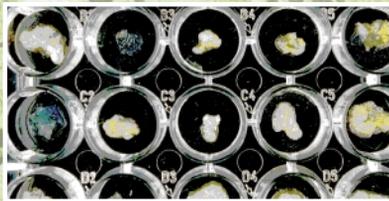
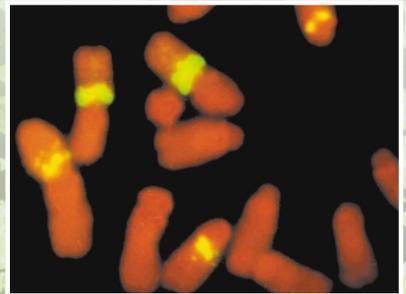
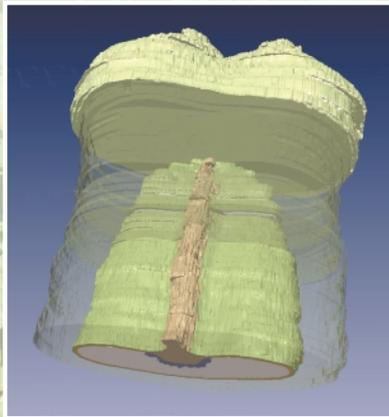




IPK
Institut für Pflanzengenetik
und Kulturpflanzenforschung
GATERSLEBEN

Leibniz-Institut

Jahresforschungsbericht 2001



**Institut für Pflanzengenetik
und Kulturpflanzenforschung (IPK)
Gatersleben**

Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft
Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (WGL)
Stiftung des öffentlichen Rechts

Jahresforschungsbericht 2001

Gatersleben, März 2002

Herausgegeben vom
Institut für Pflanzengenetik und
Kulturpflanzenforschung (IPK)
Corrensstraße 3, D-06466 Gatersleben

Tel.: 039482-50
Fax: 039482-5500

Internet: <http://www.ipk-gatersleben.de>

Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. Ulrich Wobus
Administrativer Leiter: Bernd Eise

Redaktionelle Bearbeitung: Waltraud Mühlenberg
Redaktionsschluss: 15. März 2002

Gesamtherstellung:
SIGNA Graphic Design Atelier Fischer, Quedlinburg
KOCH-DRUCK, Halberstadt

Inhalt	Seite
Organigramm	4
Das Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)	5
Das Institut im Jahr 2001	7
Verwaltung und technische Infrastruktur	12
Personal und Finanzierung der Stiftung	12
Personal	12
Wirtschaftsplan 2001	13
Drittmittel 2001	13
Gesamteinnahmen und -ausgaben 2001	14
Kostenrechnung	15
Technologietransfer	15
Raum- und Geräteangebot, sonstige Infrastruktur	16
Baumaßnahmen	16
Neue Geräte im Jahr 2001	18
Bestand an Großgeräten	18
Versuchsfeld und Gärtnerei	18
Wissenschaftliche Bibliothek	18
Forschungsberichte der Abteilungen und des PGRC	19
Abteilung Genbank	19
Abteilung Taxonomie	40
Abteilung Cytogenetik	48
Abteilung Molekulare Genetik	68
Abteilung Molekulare Zellbiologie	84
Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum (PGRC)	108
Kolloquien, Seminare	110
Gatersleben Lectures	110
Abteilungs-Seminare	112
Vavilov- und PGRC-Seminare	112
Vavilov-Vortragsabende	113
Genetische Seminare	113
Zellbiologische Seminare	114
Vorträge und Poster	115
Eingeladene Vorträge auf internationalen Tagungen (Auswahl)	115
Poster	128
Tagungen und Veranstaltungen im Institut	138
Ehrungen, Preise	139
Arbeitsaufenthalte von Gästen im IPK	140
Arbeitsaufenthalte von Wissenschaftlern in anderen Einrichtungen	144
Lehrtätigkeit an Universitäten und Hochschulen	145
Mitarbeit an wissenschaftlichen Zeitschriften	146
Tätigkeit in Gremien	147
Angaben zu größeren Veranstaltungen der wissenschaftlich/technischen Aus-, Fort- und Weiterbildung	149
Öffentlichkeitsarbeit	150
Informationsveranstaltungen und Führungen	150
Pressemitteilungen	154
Beiträge in der Presse und den Medien	154
Beteiligung an Messen und Ausstellungen	156
Übersicht Drittmittelprojekte	158
Anhang	177
Gremien und Mitarbeiter/-innen in speziellen Funktionen	177

Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)

Leibniz-Institut

Corrensstraße 3
06466 Gatersleben
Telefon: 03 94 82 / 50
Telefax: 03 94 82 / 5139
Internet: www.ipk-gatersleben.de

Stand: 31.12.2001

Geschäftsstelle
Wirtschaftsorganisation
und Öffentlichkeitsarbeit
W. Mühlenberg

Direktorium

Prof. Dr. U. Wobus¹⁾
Geschäftsführender Direktor
B. Eise¹⁾
Administrativer Ltr.
Prof. Dr. A. Graner
Prof. Dr. K. Bachmann
Prof. Dr. I. Schubert
Prof. Dr. U. Sonnnewald

Stiftungsrat

Vors.: MDgt'in Dr. C. Blaschczok
Stellv. Vors.: MDgt Dr. W. Döllinger

Wissenschaftlicher Beirat

Vors.: Prof. Dr. A. Brennicke

Genbank-Beirat

Vors.: Prof. Dr. W. Friedt

Personalrat

Vors.: R. Gillandt



¹⁾ Geschäftsführung

Abt. Genbank	Abt. Taxonomie	Abt. Cyto-genetik	Abt. Molekulare Genetik	Abt. Molekulare Zellbiologie	Abt. Verwaltung und Zentrale Dienste
Ltr. Prof. Dr. A. Graner	Ltr. Prof. Dr. K. Bachmann	Ltr. Prof. Dr. I. Schubert	Ltr. Prof. Dr. U. Wobus	Ltr. Prof. Dr. U. Sonnnewald	Ltr. B. Eise
Ag Molekulare Marker Ltr. Prof. Dr. A. Graner	Ag Experimentelle Taxonomie Ltr. Prof. Dr. K. Bachmann	Ag Karyotyprevolution Ltr. Prof. Dr. I. Schubert	Ag Genwirkung Ltr. Prof. Dr. U. Wobus	Ag Molekulare Pflanzenphysiologie Ltr. Prof. Dr. U. Sonnnewald	Ag Personalwesen Ltr. J. Becker
Ag In vitro-Erhaltung und Cryo-Lagerung Ltr. Dr. J. Keller	Ag Taxonomie pflanzengenetischer Ressourcen Ltr. Dr. R. Fritsch	Ag Chromosomenstruktur/-funktion Ltr. Dr. A. Houben	Ag Genregulation Ltr. Dr. habil. H. Bäumlein	Ag Lipidstoffwechsel Ltr. Priv.-Doz. Dr. I. Feußner	Ag Finanzwesen Ltr. M. Liewald
Ag Ressourcengenetik und Reproduktion Ltr. Priv.-Doz. Dr. A. Börner	Ag Gen- und Genom-kartierung Ltr. Dr. M. Röder	Ag Phytoantikörper Ltr. Priv.-Doz. Dr. U. Conrad	Ag Serologie Ltr. Dr. habil. R. Mantuffel	Ag Angewandte Biochemie Ltr. Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock	Ag Materialwirtschaft und allgemeine Dienste Ltr. U. Deppner
Ag Genbank-dokumentation Ltr. Dr. H. Knüppfer	Ag Transkriptomanalyse Ltr. Dr. habil. P. Schweizer	Ag Serologie Ltr. Dr. habil. R. Mantuffel	Ag Expressionskartierung Ltr. Dr. habil. L. Altschmid	Ag Molekulare Mineral-stoffassimilation Ltr. Priv.-Doz. Dr. R. Hell	Ag Technik Ltr. W. Bertling
Ag Außenstelle „Süd“ (Obst-Ressourcen) Ltr. Prof. Dr. M. Fischer	Ag Embryogenese/Parthenogenese Ltr. Dr. F. Matzk	Ag Bakteriengenetik Ltr. Priv.-Doz. Dr. J. Hofemeister	Ag Rasterelektronen-mikroskopie Ltr. Dr. K. Adler	Ag Hefegenetik Ltr. Prof. Dr. G. Kunze	Ag Versuchsfeld und Gärtnerei Ltr. K. Menzel
Ag Außenstelle „Nord“ (Kartoffeln, Öl- und Futterpflanzen) Ltr. Dr. K. Schüler	Ag DNA-Rekombination Ltr. Priv.-Doz. Dr. H. Puchta	Ag In vitro-Differenzierung Ltr. Priv.-Doz. Dr. A. M. Wobus	Ag Strukturelle Zellbiologie Ltr. Dr. M. Meizer	- Wissenschaftliche Bibliothek und Dokumentation Ltr. M. Altstadt	
	Genetische Kartierung	Physische Kartierung	Expressions-Kartierung	Transformation	Genisolierung
	Informatik				
	Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum (PGRC)				
	Service				
	Kordinatorator: Dr. habil. P. Schweizer				

Das Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)

Aufgabenstellung und Finanzierung

Das IPK wurde auf der Grundlage von Vorgängereinrichtungen 1992 als eine Stiftung des öffentlichen Rechts gegründet. Es ist Mitglied der „Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.“ (WGL). Als Leibniz-Institut wird sein Zuwendungsbedarf nach dem Finanzierungsmodell der „Blauen Liste“ zu gleichen Teilen von Bund und Sitzland (plus Länderanteile) erbracht. Zuwendungsgeber ist das Land Sachsen-Anhalt, vertreten durch den Kultusminister, sowie der Bund, vertreten durch die Bundesministerin für Bildung und Forschung.

„Zweck der Stiftung ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung. Ihre Aufgabe ist, grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung auf den Gebieten der Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung zu betreiben. Ihre wissenschaftlichen Schwerpunkte liegen insbesondere auf der Erarbeitung neuer Erkenntnisse über Struktur, Funktion und Evolution des Erbmaterials, auf der Erhaltung, Erforschung und Erschließung der erblichen Vielfalt von Kulturpflanzen, ihrer Vorfahren und Verwandten sowie auf Beiträgen zur Züchtungsgenetik im Vorfeld der praktischen Pflanzenzüchtung. Ein wesentliches Anliegen der Stiftung ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit der verschiedenen in ihr vertretenen biologischen Fachrichtungen“ (zitiert aus der IPK-Satzung vom 12. Juni 1998).

Stiftungsorgane und Mitarbeiter in speziellen Funktionen

Organe der Stiftung sind der **Stiftungsrat**, das **Direktorium** und der **Wissenschaftliche Beirat** sowie als Unterausschuss des Wissenschaftlichen Beirates der **Genbank-Beirat**.

Ihre personelle Zusammensetzung im Berichtsjahr ist in einer Übersicht auf S. 177 dargestellt. Die Übersicht führt zudem die IPK-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf, die mit speziellen Funktionen betraut waren und sind.

Organisationsstruktur

Das IPK ist in fünf wissenschaftliche Abteilungen (Genbank, Taxonomie, Cytogenetik, Molekulare Genetik, Molekulare Zellbiologie) und die Abteilung Verwaltung und Zentrale Dienste gegliedert. Innerhalb der Abteilungen bestehen relativ selbstständige Arbeitsgruppen (s. Organigramm S. 4), die durch Einwerbung von Drittmitteln ihre Personal- und Forschungsmittel-Ausstattung wesentlich erweitern (s. Drittmittelübersicht S. 158 – 176). Als abteilungsübergreifender Verbund mit spezieller Aufga-

benstellung fungiert das Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum (PGRC).

Im Jahr 2001 ergaben sich keine Veränderungen der Organisationsstruktur, jedoch **Änderungen auf der Ebene der Arbeitsgruppen**. In der **Abteilung Cytogenetik** wurde die Arbeitsgruppe Getreidecytogenetik nach dem altersbedingten Ausscheiden ihres Leiters, Dr. sc. G. Künzel, zum 31. Mai 2001 aufgelöst. Mit dem 1. April 2001 neu geschaffen wurde die Arbeitsgruppe Chromosomenstruktur/ und -funktion unter der Leitung von Dr. A. Houben (vorm. University of Adelaide/Australien). Die Leitung der Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung ging am 1. November 2001 an Dr. M. Röder über, nachdem der bisherige Leiter, Dr. habil. M. Ganai, die Führung der von ihm gegründeten Firma TraitGenetics übernommen hatte. In der **Abteilung Molekulare Zellbiologie** wurde die Leitung der Arbeitsgruppe Gentransfer am 1. Dezember 2001 von Dr. J. Kumlehn (bislang Universität Hamburg) übernommen, nachdem ihr bisheriger Leiter, Dr. F. Altpeter, einen Ruf an die University of Florida/Gainesville, USA, angenommen hatte.

Forschungskonzept

Das Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung versteht sich als ein Zentrum der Ressourcenforschung, in dem Probleme der modernen Biologie interdisziplinär vorrangig am Objekt Kulturpflanze bearbeitet werden. Entsprechend der IPK-Satzung wird eine exzellente Grundlagenforschung als Basis anwendungsorientierter Forschungsprojekte betrachtet. Die 1994 formulierten **Forschungsschwerpunkte**

Ressourcenforschung, Genomforschung und Molekulare Pflanzenphysiologie

wurden im Berichtsjahr beibehalten.

Für die drei Schwerpunkte lassen sich die folgenden, jeweils arbeitsgruppen- und teilweise abteilungsübergreifenden Forschungsthemen näher definieren; wesentliche Änderungen gegenüber dem Vorjahr wurden nicht vorgenommen.

Ressourcenforschung

- Methodenentwicklung und -optimierung bezüglich der Erfassung, Identifikation und Reproduktion von Sammlungsmustern, der Quantifizierung ihrer genetischen Variabilität und der *in vitro*-Vermehrung und Langzeitlagerung;

- Entwicklung von Methoden zur Charakterisierung und zur gezielten Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für die Pflanzenzüchtung;
- Weiterentwicklung von informationstechnischen Verfahren zur Erfassung, Bearbeitung und Bereitstellung von Daten, die am Material der Kulturpflanzenbank gewonnen wurden und werden;
- Analyse der Evolution, Verwandtschaft, Differenzierung und geschichtlichen Entwicklung von Sippen pflanzengenetischer Ressourcen.

Eine wichtige Aufgabe der Ressourcenforschung besteht in der Entwicklung von DNA-basierten Charakterisierungsverfahren, die sich automatisieren und international standardisieren lassen; Arbeiten mit dieser Zielstellung laufen in der Abteilung Taxonomie, doch leisten vielfältige Untersuchungen mittels verschiedener Markersysteme in den Abteilungen Genbank und Cytogenetik ebenfalls wichtige Beiträge. Entsprechende Verfahren werden nicht nur zu einer wissenschaftlich abgesicherten Rationalisierung der Erhaltungs- und Nutzungsstrategien pflanzengenetischer Ressourcen führen, sondern auch umfangreiche Forschungs- und nutzungsrelevante Datensätze und damit neue Erkenntnisse zur Evolution und Biologie der Kulturpflanzen liefern.

Genomforschung

- Entwicklung von Ressourcen zur systematischen Genomanalyse mit Schwerpunkt Gerste;
- genetische und physische Genomkartierung;
- Markierung von Merkmalen und Merkmalskomplexen durch DNA-Marker, markergestützte Entwicklung von Substitutionslinien und markergestützte Genklonierung, Erforschung und Nutzung von Syntänien;
- komplexe Analyse von Expressionsmustern, einschließlich Bereitstellung der notwendigen cDNA-Sequenzen und cDNA-Arrays;
- strukturelle und funktionelle Analyse definierter Chromatindomänen;
- Analyse von Genfunktionen unter besonderer Nutzung von Mutanten und transgenen Pflanzen.

Die weitreichenden methodischen Entwicklungen in der strukturellen und funktionellen Genomanalyse führten zu einem neuen Entwicklungsschub in der Biologie. Die Technologie-Etablierung und umfangreiche Nutzung ist für die Institutsentwicklung von größter Bedeutung. Die besondere Chance des IPK besteht im gleichzeitigen Aufbau und in der integrierten Nutzung von high throughput-Verfahren in den Bereichen mRNA-, Protein- und Metabolit-Analyse (s. auch Molekulare Pflanzenphysiologie und PGRC) und deren enge Anbindung an biologische und züchtungsrelevante Probleme bei Kulturpflanzen.

Beiträge zur Genomforschung werden in allen wissenschaftlichen Abteilungen erarbeitet.

Molekulare Pflanzenphysiologie

- Aufklärung von Signalübertragungswegen, die pflanzliche Entwicklungsprozesse steuern, insbesondere die Assimilatverteilung zwischen den unterschiedlichen Organen;
- Anwendung biochemischer Analyseverfahren zur Erfassung komplexer metabolischer Zusammenhänge für vergleichende Analysen von Mutanten, Varietäten und transgenen Pflanzen;
- Aufbau und Einsatz von imaging-Techniken und nicht-invasiven Analyseverfahren zur räumlichen Darstellung von Metabolitverteilungsmustern und deren Rolle in Entwicklungsprozessen;
- Aufbau semiautomatisierter Verfahren zur Bestimmung primärer und sekundärer pflanzlicher Inhaltsstoffe;
- molekulare und biochemische Analyse der Mineralstoffaufnahme und -verteilung in Pflanzen;
- Aufbau und Ausbau von Transformationsverfahren zur Manipulation von Stoffwechsellösungen und Entwicklungsprozessen der Nutzpflanzen;
- Aufbau einer Proteom-orientierten Technologieplattform durch Spezialisierung und Kooperation.

Von besonderer Bedeutung für die strategische Ausrichtung des IPK insgesamt ist der Aufbau einer Infrastruktur für umfangreiche Metabolitanalysen (Metabolomprojekte) im Zusammenhang mit der Analyse von Genexpressionsmustern und Zellfunktionen. In der Abteilung Molekulare Zellbiologie werden molekulare und biochemische Techniken im Bereich Lipidstoffwechsel, Isoprenoidstoffwechsel, Phenol- und Alkaloidstoffwechsel sowie Primärstoffwechsel etabliert. Auch werden robuste Transformationsverfahren (weiter-)entwickelt, die eine Grundvoraussetzung für funktionelle Analysen und biotechnologische Anwendungen bilden.

Der Schwerpunkt molekular-physiologischer Arbeiten liegt in der Abteilung Molekulare Zellbiologie, weitere Beiträge werden in der Abteilung Molekulare Genetik und Cytogenetik erarbeitet.

Integrative Strukturen und Projekte: Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum (PGRC) und Genomforschung

Das Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum legt innerhalb des Jahresforschungsberichts erstmals eine gesonderte Darstellung seiner Aktivitäten vor (s. S. 108). Arbeitsschwerpunkt ist die Weiterentwicklung einer integrierten Forschungs- und Dienstleistungsplattform. Auch kommt dem PGRC eine wichtige Aufgabe bei der Verknüpfung seiner Leistungen mit den Teilprojekten des BMBF-Förderprogramms GABI und der Bioinformatik-Initiative (s. o.) zu. Ein IPK-interner Workshop zu Forschungsprojekten mit dem Untersuchungsobjekt Gerste diente dem besseren Informationsaustausch im Institut und einer im Zusammenhang mit der Symposiumsvorbereitung erarbeiteten einheitlichen Präsentation dieser

Projekte nach außen ([http://pgrc.ipk-gatersleben.de/Research Projects](http://pgrc.ipk-gatersleben.de/Research%20Projects)). Die vom PGRC bereitgestellten Ressourcen (z. B. cDNA- und BAC-Klone, Makroarrays von Gersten-cDNAs) werden bereits vielfach genutzt. Andere Ressourcen (z. B. Solanaceen-cDNA-Sammlung und entsprechende Array-Filter) werden vorbereitet. Ein Tagessymposium zur Gerstenforschung am IPK gemeinsam mit dem dänischen National Laboratory in Risø am 15. und 16. Oktober sowie ein Informations- und Meinungsaustausch mit Kollegen des MPIZ in Köln am 10. Dezember 2001 diente dem Aufbau eines internationalen Barley-Research-Networks.

Neben den durch das PGRC koordinierten Arbeiten gibt es ein umfangreiches Netzwerk von arbeitsgruppen- und abteilungsübergreifenden Projekt-Kooperationen, die von den einzelnen Arbeitsgruppen spezifisch ausgewiesen werden, ergänzt durch Angaben zur externen Zusammenarbeit mit Gruppen im In- und Ausland. Großprojekte, wie InnoPlanta (s. u.) und das neue Plant-MetaNet (s. S. 8), fördern die Entwicklung einer pflanzenbiotechnologischen Schwerpunktregion in Europa (Dreieck Gatersleben - Halle - Potsdam/Golm - Jena). Die institutsinternen Kooperationen werden durch den Aufbau verschiedener Technologieplattformen (s. o.) wesentlich gestärkt.

Das Institut im Jahr 2001

Entwicklungen von zentraler Bedeutung

Das IPK kann auch für das Jahr 2001 eine erfreulich positive Bilanz vorlegen. Folgende Entwicklungen und Projekte haben die Arbeit des Institutes in seiner Gesamtheit im Jahresverlauf besonders geprägt; einige markieren wichtige Weichenstellungen für die Zukunft.

Nach nahezu 10-jährigen Bemühungen sind 2001 die Weichen für eine gesamtdeutsche *ex situ*-Genbank am IPK durch Überführung der sich gegenwärtig noch im Bereich der Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ) befindlichen Braunschweiger Sammlung an das IPK durch entsprechende Vereinbarungen der beteiligten Ministerien in Bonn (BMBF und BMVEL) und Magdeburg (MK) sowie von BAZ und IPK endgültig gestellt worden. Daraus erwachsen insbesondere für die Arbeit der Abteilung Genbank, aber auch für das IPK insgesamt, weitreichende Folgen. Durch den Bund zusätzlich geförderte Projekte zum Ressourcenmanagement und zur Fusion der Genbank-Informationssysteme garantieren eine sachgemäße und zukunftsorientierte Übernahme der Material- und Datenbestände der Braunschweiger Genbank der BAZ. Die Vereinbarungen schließen allerdings eine Ausgliederung der Genbank-Außenstelle „Süd“ (Dresden-Pillnitz) aus dem IPK und dessen Übernahme durch das BAZ-Institut für Obstzüchtung/Pillnitz ein, die zum 1. Januar 2003 umgesetzt wird.

Durch gemeinsame Anstrengungen von Wissenschaftlern des IPK, der Universität Halle-Wittenberg/Bereich Informatik und des Institutes für Pflanzenbiochemie (IPB) Halle gelang die erfolgreiche Bewerbung um eines von sechs in Deutschland vom BMBF künftig für fünf Jahre geförderten Bioinformatikzentren. Dabei werden drei von fünf Nachwuchsgruppen am IPK aufgebaut werden. Diese Entwicklung wird die dringend notwendige Bioinformatikkapazität zur Bearbeitung der rapide anwachsenden Datenmengen liefern. Sie kann als für die Zukunft des IPK besonders wichtig angesehen werden.

Von großer Bedeutung für das IPK und den Biotechnologiestandort Gatersleben war auch die sehr erfolgreiche Teilnahme am InnoRegio-Wettbewerb des BMBF. In dem 2001 etablierten Netzwerk InnoPlanta/Pflanzenbiotechnologie Nordharz/Börde, in dem das IPK eine zentrale Rolle spielt, sind die themenbezogenen Kräfte der Region gebündelt. Neben wissenschaftlichen Projekten werden auch Ausbildung, Öffentlichkeitsarbeit und der Ausbau des Standortes (Biopark Gatersleben) gefördert.

Im März 2001 wurde, vom IPK initiiert, ein Kooperationsvertrag mit den Max-Planck-Instituten in Golm und Jena sowie dem Institut für Pflanzenbiochemie Halle abgeschlossen, der die Bildung eines „Plant Metabolic Network (PlantMetaNet)“ zum Inhalt hat (Koordinator Prof. Dr. U. Sonnewald). Ein erster gemeinsamer Workshop im Juli 2001 in Wittenberg hat bereits sehr deutlich gemacht, dass PlantMetaNet die Voraussetzungen für ein international führendes „Center of Excellence“ im Bereich des pflanzlichen Stoffwechsels besitzt.

Strategisch bedeutsam ist auch die konsequente Weiterentwicklung der Forschungen an Gerste im Rahmen des PGRC, wesentlich gefördert durch das Pflanzengenom-Projekt GABI. Der bereits erwähnte IPK-interne Gersten-Workshop und die bilaterale Arbeitstagung mit dem dänischen Forschungszentrum Riso (S. 7), jeweils organisiert unter der Leitung von Dr. habil. P. Schweizer, hat die Stärken bei der Bearbeitung einer Kulturart durch verschiedene Gruppen unter unterschiedlichen Blickwinkeln besonders deutlich gemacht.

Schließlich ist nochmals (s. Jahresforschungsbericht 2000, S. 6) die Drucklegung von „Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops (except ornamentals)“ hervorzuheben, ein Werk, 1959 von Rudolf Mansfeld begründet, das in sechs Bänden 6.117 Kulturpflanzen-Arten behandelt. Das Buchprojekt lieferte gleichzeitig die Basis für „Mansfeld's World Database of Agricultural and Horticultural Crops“, die über das Internet zugänglich ist.

Ausgewählte Forschungsergebnisse 2001

In den Berichten der Arbeitsgruppen werden wichtige Forschungsergebnisse aus dem Berichtsjahr dargestellt, und die Abteilungsleiter haben z. T. auf bedeutende Forschungsergebnisse ihrer Abteilungen besonders hingewiesen (s. S. 19 bis 109). Hier wird beispielhaft auf einige Erfolgsgeschichten hingewiesen, die für eine künftige wirtschaftliche Nutzung von besonderem Interesse sein dürften.

In der Abteilung Molekulare Zellbiologie ist es der Arbeitsgruppe Molekulare Mineralstoffassimilation gelungen, die Cystein- und Glutathiongehalte in transgenen Tabakpflanzen wesentlich zu erhöhen. Es gibt Hinweise, dass Glutathion der vorzeitigen Alterung beim Menschen entgegen wirkt, indem in den Zellen die zellzerstörenden freien Radikale gebunden und dadurch unschädlich gemacht werden. Diese freien Radikale gehören zu den Substanzen, die den Alterungsprozess im Organismus beschleunigen. Eine erhebliche Erhöhung der Menge dieser Aminosäuren kann daher zur qualitativen Verbesserung von pflanzlichen Nahrungs- und Futtermitteln sowie der Stärkung der pflanzlichen Stressabwehr genutzt werden.

In der Abteilung Cytogenetik wurde ein Transkriptionsfaktor isoliert, der eine zentrale Regulationsfunktion bei der Eisenaufnahme der Pflanze ausübt und deshalb auch von biotechnologischer Relevanz ist (Arbeitsgruppe Gen- und Genomanalyse). Ein in der gleichen Abteilung (Arbeitsgruppe DNA-Rekombination) entwickeltes Verfahren zur Entfernung von Antibiotika-Resistenzgenen aus Pflanzengenomen ist angesichts der EU-Richtlinien über die Zulassung gentechnisch veränderter Pflanzen ein wichtiger Fortschritt.

Angesichts der weltweiten Relevanz von Ertragsminderung durch Aluminiumtoxizität könnte ein in der Arbeitsgruppe Serologie (Abteilung Molekulare Genetik) gefundenes Gen aus Sojabohnen Bedeutung erlangen, das in *Arabidopsis* und Hefe zu einer bisher nicht erreichten Steigerung der Aluminiumtoleranz führte (Abb. 1).

Eine wichtige methodische Entwicklung bezüglich der Identifikation und Verwandtschaftsanalyse pflanzengenetischer Ressourcen stellen die Arbeiten zur Nutzung von Nukleotid-Polymorphismen (SNP's) auf Arrays dar. Die am Beispiel Gerste in der Abteilung Taxonomie erarbeiteten Methoden könnten zu weltweit standardisierbaren Verfahren der Organismen-Identifikation führen.

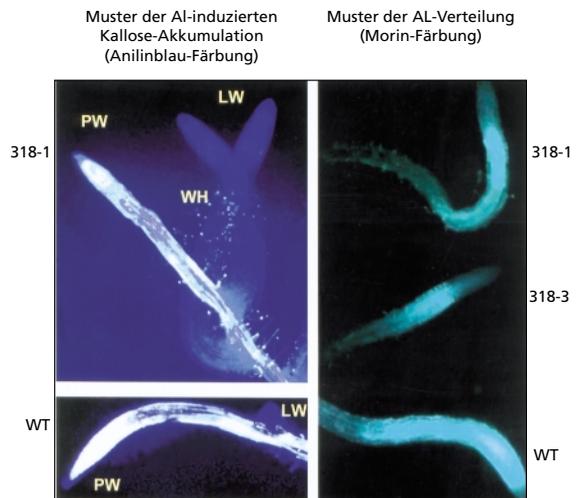


Abb. 1: Histologischer Vergleich der Aluminium-elicitierten Kallose-Akkumulation und der Aluminiumverteilung in Wurzeln des Wildtyps (WT) und transgener *Arabidopsis*-Pflanzen (318-1, 318-3) mit Überexpression des ATP-Transporters. Unter Aluminiumbelastung bilden transgene Pflanzen ein komplexes Wurzelsystem mit zahlreichen Lateralwurzeln (LW) und intensiver Wurzelhaarbildung (WH) aus. Primärwurzeln (PW) von Wildtyp und transgenen Pflanzen zeigen nur geringe Unterschiede in Stress-elicierter Kallose-Akkumulation, während transgene Seitenwurzeln frei von Kallose sind. Nach Aluminiumbelastung zeigen Wildtyp-Wurzeln relativ hohe und homogene Aluminiumpenetration, während die Wurzelmeristeme transgener Primärwurzeln nur geringen Aluminiumgehalt aufweisen. Im Vergleich zum Wildtyp sind transgene *Arabidopsis*-Pflanzen 15-fach resistenter gegenüber dem Stressor Aluminium (200 μ M) (W. Ermolayev, W. Weschke, G. Kunze, R. Manteuffel).

Die Arbeit der Gremien

Die Begutachtung durch den Wissenschaftlichen Beirat und den Genbank-Beirat erfolgte wiederum im Zusammenhang mit dem Institutstag am 11. Oktober. Der **Wissenschaftliche Beirat** hat in Zusammenfassung seiner Analysen und Bewertungen 2001 mehrere Punkte zur Entwicklung des IPK positiv hervorgehoben: die gute Publikationstätigkeit, die erfreuliche Zahl eingeladener Vorträge auf internationalen Konferenzen, die hohe Drittmittelinwerbung, die Zahl der Patentanmeldungen und die Leistungen im Technologietransfer bis hin zu den bekannten Firmenausgründungen sowie die Berufung von IPK-Wissenschaftlern auf Professoren-Stellen im In- und Ausland. Turnusgemäß schied 2001 vier Beiratsmitglieder aus: Prof. Dr. Friedrich Ehrendorfer, Prof. Dr. Gerd Jürgens, Prof. Dr. Mark Stitt und Prof. Dr. Lothar Willmitzer. Zuwendungsgeber und Institutsleitung drückten Dank und Anerkennung für die langjährige kritisch-fördernde Mitarbeit an der Institutsentwicklung aus. Als neuen Vorsitzenden wählte der Beirat Prof. Dr. Axel Brennicke/Universität Ulm, als seinen Stellvertreter Prof. Dr. Dierk Scheel/Institut für Pflanzenbiochemie Halle/S.

Der **Genbank-Beirat** befasste sich vornehmlich mit den Projektausarbeitungen im Rahmen der Genbankzusammenführung: der Fusion der Genbank-Informationssysteme und dem Ressourcenmanagement. Er wird diese vom Bund speziell geförderten Projekte offiziell begleiten. In seiner Gesamteinschätzung wurden die großen Fortschritte bei der Einbindung der Genbankarbeit in das alle Abteilungen einschließende Gesamtforschungskonzept des IPK besonders hervorgehoben.

Der **Stiftungsrat** tagte im Berichtsjahr zweimal. Die am 22. Juni durchgeführte 11. Sitzung diente ausschließlich der Beratung und Beschlussfassung im Zuge der Zusammenführung der Genbanken des IPK und der BAZ. Behandelt wurden Sachstand und Umsetzungskonzeption, ein Umsetzungsplan, eine Genbankordnung und ein Kooperationsvertrag zwischen IPK und BAZ.

In der turnusgemäßen 12. Sitzung am 22. November unter der Leitung von Frau MDgt'in Dr. Christiane Blaszcok standen neben den jährlichen Diskussionen und Beschlüssen zum Jahresforschungsbericht, zum Forschungs- und Entwicklungsprogramm, zum Bericht des Wissenschaftlichen Beirates und zur Jahresrechnung, Probleme der Genbankfusion und zur Raumbedarfsplanung im Vordergrund. Die unterschiedlichen Auffassungen zur Raumbedarfsplanung und der entsprechenden Umsetzungskonzeption zwischen Zuwendungsgebern und Institutsleitung führte zu einer Beschlussvertagung und zur Einsetzung einer Arbeitsgruppe zwecks nochmaliger Detailprüfung.

Der Stiftungsrat wählte Prof. Dr. Wilfried Grecksch, Rektor der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, für eine zweite Amtsperiode und sprach Dr. Andreas Büchting, KWS SAAT AG, für seine achtjährige Mitarbeit

in Abwesenheit seinen herzlichsten Dank für die geleistete Arbeit aus, dem sich das Institut anschloss. Ferner wurden in den Wissenschaftlichen Beirat gewählt:

In Folge: Prof. Dr. Dierk Scheel, IPB Halle/S., vom 1. Juni 2002 bis 31. Mai 2005;

Dr. Günther Strittmatter, KWS SAAT AG, Einbeck, vom 1. Dezember 2001 bis 30. November 2005;

Neu gewählt wurden für den Zeitraum 1. Dezember 2001 bis 30. November 2005:

Prof. Dr. Ulf-Ingo Flügge, Universität Köln;

Prof. Dr. Ueli Grossniklaus, Universität Zürich;

Prof. Dr. Joachim Kadereit, Universität Mainz;

Prof. Dr. Eberhard Schäfer, Universität Freiburg;

Prof. Dr. Dieter Schweizer, Universität Wien.

Symposien und Tagungen

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 2001 sechs größere wissenschaftliche Veranstaltungen mit nationaler und internationaler Beteiligung ausgerichtet (s. Auflistung S. 138).

Am 15. und 16. Juni fand die **9. Gaterslebener Begegnung**, erneut gemeinsam mit der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, statt. Sie behandelte das Thema „Freiheit und Programm in Natur und Gesellschaft“ und bot all denen wichtige Informationen und Anlass zur Diskussion und zum Nachdenken, die ihren Blick über ihr Fachgebiet hinaus auf wissenschaftsgeprägte Probleme unserer Zeit lenken. Die Veröffentlichung der Vorträge und Diskussionen wird 2002 als Band der Nova Acta Leopoldina erfolgen.

Zusammenarbeit mit Universitäten und Ausbildung; das IPK-Doktorandenprogramm

Die seit Jahren in erheblichem Umfang erbrachten Lehrleistungen sind für das Berichtsjahr auf S. 145 ausgewiesen. Auch das im Vorjahr gestartete IPK-Doktorandenprogramm ist sehr gut angenommen worden und hat sich bewährt.

Öffentlichkeitsarbeit und öffentliche Wirkung

Herausragende Ereignisse des Berichtsjahres waren sicherlich der **Tag der offenen Tür** am 9. Juni und das daran anschließende „**Fest der Begegnung**“ (Abb. 2). Dieses Fest war etwas Neues in der nun schon über 50-jährigen Geschichte des Institutes, ein gemeinsames Fest von Institut und Gemeinde.

Die gelungene Veranstaltung hat sicher zu einer stärkeren Gemeinsamkeit und auch zu einer besseren Integration unserer vielen ausländischen Mitarbeiter/-innen beigetragen.

Das IPK hat sich außerdem erfolgreich an der Aktionswoche zur Biodiversität beteiligt, die vom 27. November bis 2. Dezember 2001 am Naturkundemuseum Senckenberg in Frankfurt am Main unter dem Motto „Leben ist Viel-



Abb. 2:
Erstmals wurde am 9. Juni 2001 gemeinsam vom Institut und der Gemeinde Gatersleben ein „Fest der Begegnung“ durchgeführt (Foto: B. Schäfer).

falt“ stattgefunden hat. Es war eine der großen Veranstaltungen im Jahr der Lebenswissenschaften, die vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (BMBF) gefördert worden sind. Die Veranstaltung, die vom Kompetenzverbund „Biodiversität“ der „Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (WGL)“ organisiert worden ist, vermittelte etwas von der Faszination der Wissenschaft, die Triebfeder für die Forscher ist. Filme, Vorträge, Demonstrationen, Computeranimationen, Sonderausstellungen und Praktika zeigten Wissenschaft zum Anfassen. Das IPK hat unter Leitung von Prof. Dr. Konrad Bachmann gemeinsam mit dem Institut für Zoo- und Wildtierkunde am 30. November ein vielseitiges Pro-



Abb. 3:
Prof. Dr. Manfred Fischer und Beate Lieber, Genbank-Außenstelle „Süd“, präsentiert im Rahmen der Aktionswoche „Leben ist Vielfalt“ am 28. November erfolgreich im Karstadt-Warenhaus in Frankfurt/Main, Zeil 90, die Sonderausstellung „Äpfel aus 6 Jahrhunderten“ (Foto: M. Fischer).

gramm zum Thema „Domestikation: Vielfalt zum Nutzen des Menschen“ gestaltet (Abb. 3).

Erstmals wurde während der Aktionswoche ein Video über die IPK-Kulturpflanzenbank gezeigt.

Auf vielfältige Weise wurden IPK-Mitarbeiter ihrer Aufgabe gerecht, Wissenschaft in der Öffentlichkeit zu vertreten. Das wird unter anderem durch die Teilnahme an Messen und Ausstellungen belegt. Vom 9. bis 11. Oktober 2001 nahm das IPK mit gutem Erfolg an der BIOTECHNICA in Hannover teil (Abb. 4). Die Genbank-Außenstellen „Süd“ und „Nord“ erreichten wiederum mit mehreren Ausstellungen die breite Öffentlichkeit (s. S. 156).

Seit nunmehr zehn Jahren arbeitet das IPK im Arbeitskreis „Messen“ beim Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt mit. Damit ist das Institut aktiv an der Messeplanung der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen des Landes beteiligt. Die Mitarbeit im Arbeitskreis Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der WGL sowie in der PR-Gruppe des InnoPlanta e. V. wurde fortgesetzt.

Mit der Herausgabe von 16 Pressemitteilungen wurde kontinuierlich auf besondere Forschungsergebnisse sowie herausragende Ereignisse im Institut aufmerksam gemacht (s. S. 154). Die Medienresonanz ist positiv zu bewerten. Einzelne Themen, wie Arbeiten zur Stammzellforschung und Phytofarming wurden sehr stark hinterfragt.

Im Rahmen zahlreicher Führungen von Gruppen wurde die wissenschaftliche Arbeit des Institutes der Bevölkerung vor Ort und der weiteren Umgebung nahe gebracht (s. S. 150).



Abb. 4:
Ministerpräsident Dr. Reinhard Höppner im Gespräch mit Priv.-Doz. Dr. Ivo Feußner und Bernd Eise anlässlich der BIOTECHNICA 2001 (Foto: F. Schröder).

Als für das Institut besonders bedeutend und öffentlichkeitswirksam dürfen die **Besuche führender Politiker** aus Land und Bund im IPK bzw. am Biotechnologiestandort Gatersleben bewertet werden. Am 24. Juli weilten die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Edelgard Bulmahn, und der Ministerpräsident des Landes Sachsen-Anhalt, Dr. Reinhard Höppner, in Begleitung des Staatssekretärs im Kultusministerium, Dr. Wolfgang Eichler, in Gatersleben und besuchten neben dem BioRegio-Projekt „InnoPlanta-Pflanzenbiotechnologie Nordharz/Börde“ im Biotechnologie-Gründerzentrum auch das neue Genomzentrum des IPK (Abb. 5). Einen Monat später, am 24. August, ließ sich die Vorsitzende der CDU Deutschlands, Angela Merkel, in der Arbeitsgruppe von Dr. Anna M. Wobus in die Problematik embryonaler Stammzellen einführen, informierte sich aber auch über das Gesamtinstitut und die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich der Pflanzenforschung (Abb. 6). Presseberichte über diese Besuche sowie eine intensive Öffentlichkeitsarbeit haben dem Institut auch 2001 zu weiterer Aufmerksamkeit verholfen.

Abb. 5: Bundesministerin Edelgard Bulmahn besucht in Begleitung des Ministerpräsidenten Dr. Reinhard Höppner (2. v. links), des Staatssekretärs im Kultusministerium, Dr. Wolfgang Eichler (links) und der Landräte der Kreise Aschersleben-Staßfurt, Thomas Leimbach (rechts) sowie Quedlinburg, Wolfram Kullik (2. R. rechts), neben dem InnoPlanta-Netzwerk das Genomzentrum des IPK (Foto: B. Schäfer).



Abb. 6: Angela Merkel informierte sich am 24. August über die Arbeit des Institutes. Ihr Hauptinteresse galt der Forschung an embryonalen Stammzellen, die in der Arbeitsgruppe *In vitro*-Differenzierung, Leiterin Priv.-Doz. Dr. Anna M. Wobus (rechts), durchgeführt wird. Der Geschäftsführende Direktor, Prof. Dr. Ulrich Wobus, im Gespräch mit der CDU-Vorsitzenden (Foto: B. Schäfer).

Der Biotechnologiestandort Gatersleben

Der Biotechnologiestandort Gatersleben ist im Berichtsjahr durch die reguläre Geschäftseröffnung der IPK-Ausgründung TraitGenetics unter Leitung des vormaligen Leiters der Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung, Dr. habil. Martin Ganal, am 2. November weiter gestärkt worden.



Verwaltung und technische Infrastruktur

Vorbemerkung

Kontinuität zeigt sich im Jahr 2001 bei den Großen Bau-maßnahmen zur Umsetzung des Raumprogramms. Nachdem der Laborneubau „IPK-Genomzentrum“ im Jahr 2000 bezogen wurde, konnte mit dem Umbau des Gebäudes Genetik begonnen werden. Durch Konzentration der finanziellen Mittel auf diese Maßnahme wurden Leistungen vorgezogen, um hier möglichst rasch optimale Bedingungen für die wissenschaftlichen Arbeiten zu schaffen. Auf den Gebieten Technologietransfer und dem Drittmittelsektor zeichnen sich starke Zuwächse ab. Verbundprojekte wie die Ausbildung von Bioinformatikern oder die Schaffung von Netzwerken setzen neue Maßstäbe in die entsprechende Infrastruktur. Die immer tiefere Verflechtung von Forschungseinrichtungen, Universitäten und Unternehmen zur Realisierung von größeren Forschungsaufgaben hat Auswirkungen auf die Gestaltung vertraglicher Beziehungen zwischen den Partnern. Das drückt sich in der steigenden Anzahl von Kooperationsverträgen aus, die im Zusammenhang mit Großprojekten auszuarbeiten waren. Die Großprojekte

sorgten auch für einen starken Anstieg der Drittmittel-einnahmen um 25 % gegenüber dem Vorjahr. Die Einnahmen einschließlich für Partner sind sogar um 32 % angestiegen.

Personal und Finanzierung der Stiftung

Personal

Im Berichtsjahr steigerte sich der Gesamtpersonalbestand gegenüber dem Vorjahr am Stichtag 31. Dezember 2001 von 451 auf 456 Personen, darunter befinden sich 256 Mitarbeiter/-innen auf Planstellen. Neben 153 Drittmittelbeschäftigten waren 28 Mitarbeiter/-innen auf Anxestellen angestellt. Zum Stichtag waren insgesamt 19 Ausbildungsplätze vergeben; darunter zwei Bürokauf-frauen und 17 Biologielaborant(en)-innen. Einzelheiten sind in der nachfolgenden Übersicht 1 dargestellt.

Übersicht 1: Personalentwicklung im IPK

Personen	31.12.1992		31.12.1994		31.12.1996		31.12.2001	
	gesamt	darunter Wissensch.	gesamt	darunter Wissensch.	gesamt	darunter Wissensch.	gesamt	darunter Wissensch.
Stellenplanpersonal	261	51	270	54	269	53	256	57
Verstärkerfonds-personal	57	32	51	29	15	7	0	0
HSP III-Personal	0	0	0	0	1	1	0	0
Drittmittelfinanziertes Personal	71	47	95	72	105	74	153	96
Annexpersonal	12	0	21	4	27	6	28	10
Auszubildende	2	0	5	0	11	0	19	0
Gesamt	403	130	442	159	428	141	456	163
davon:								
Vollzeitbeschäftigte	267	93	286	103	281	92	312	113
Teilzeitbeschäftigte	136	37	156	56	147	49	144	50

Übersicht 2: Beschäftigte nach Organisationseinheiten in Personen (Stand 31. Dezember 2001)

Organisationseinheiten	Planstellen-personal	Drittmittel-personal	Annex-personal	Auszubildende	Summe
Genbank	52	18	6	0	76
Taxonomie	18	8	4	0	30
Cytogenetik	40	46	5	0	91
Molekulare Genetik	34	26	6	0	66
Molekulare Zellbiologie	36	55	5	0	96
Wiss. Dienstleistungen	26	0	0	0	26
Zentrale Dienste	24	0	1	0	25
Verwaltung	20	0	1	19	40
Geschäftsführung und Stabsfunktionen (einschl. Sekretariate)	6	0	0	0	6
Gesamt	256	153	28¹⁾	19	456¹⁾

¹⁾ darunter 6 ABM/SAM-Beschäftigte

Am 31. Dezember 2001 waren 252 Personen in einem befristeten Arbeitsverhältnis tätig. Auf Zeit angestellt waren von den 163 Wissenschaftler/-innen insgesamt 131. Von den 57 Wissenschaftler/-innen im Planstellenbereich sind 26 befristet beschäftigt.

Die Verteilung der Stellen auf die jeweiligen Organisationseinheiten wird in der folgenden Übersicht dargestellt (Übersicht 2).

Wirtschaftsplan 2001

Die Stiftung wurde in 2001 mit 44,6 Mio. DM institutionell gefördert. Die Zuwendung erfolgt durch das Land Sachsen-Anhalt, das in Höhe von 50 % Zuschüsse vom Bund und der Gemeinschaft der Länder erhielt.

Bei den Ausgaben im Rahmen der Grundfinanzierung stellen die Personalausgaben mit 18.881 TDM (41 %), davon 175 TDM finanziert mit Zuwendungen für AB-Maßnahmen, die größte Position dar, gefolgt von den Bauinvestitionen mit 13.268 TDM (31 %), den Sachausgaben einschließlich Zuweisungen mit 10.670 TDM (23 %) und den Geräteinvestitionen mit 2.476 TDM (5 %). Neben den Mitteln der Grundfinanzierung stellte das Land aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) 140 TDM als Anteilsfinanzierung in Höhe von 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben für die Baumaßnahme Sanierung Genetik Trakt ADEF zur Verfügung.

Drittmittel 2001

Mit 15.195 TDM Einnahmen für 167 Projekte wurde im Berichtsjahr eine Steigerung um 3.049 TDM gegenüber dem Vorjahr erreicht. Mehr als 50 % dieser Erhöhung ist durch die Teilnahme des IPK am Programm des BMBF „Genom-Analyse im biologischen System Pflanze“ (GABI) und im Rahmen des Netzwerkes InnoPlanta e. V. Nordharz/Börde des BMBF-Wettbewerbs begründet. Hauptzuwendungsgeber sind das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 4.241 TDM (Vorjahr 2.860 TDM), die Deutsche Forschungsgemeinschaft mit 2.686 TDM (Vorjahr 2.453 TDM), das Land Sachsen-Anhalt mit 1.024 TDM (Vorjahr 1.301 TDM) und die Europäische Union mit 1.806 TDM (Vorjahr 1.363 TDM). Mit 4.503 TDM Einnahmen im Rahmen der Auftragsforschung (Vorjahr 3.427 TDM) ist die anwendungsorientierte Forschung spürbar gestärkt worden. Daneben gab es Mittel von Stiftungen und sonstigen Zuwendungsgebern in Höhe von 935 TDM (Vorjahr 742 TDM). Zusätzlich zu den Einnahmen für das IPK sind im Rahmen von fünf Projekten 2.078 TDM (Vorjahr 900 TDM) für Partner eingenommen und weitergereicht worden. Die Entwicklung der Einnahmen für Projekte von 1999 über 2000 bis 2001 ist in der Abb. 7 dargestellt.

Gesamteinnahmen und -ausgaben

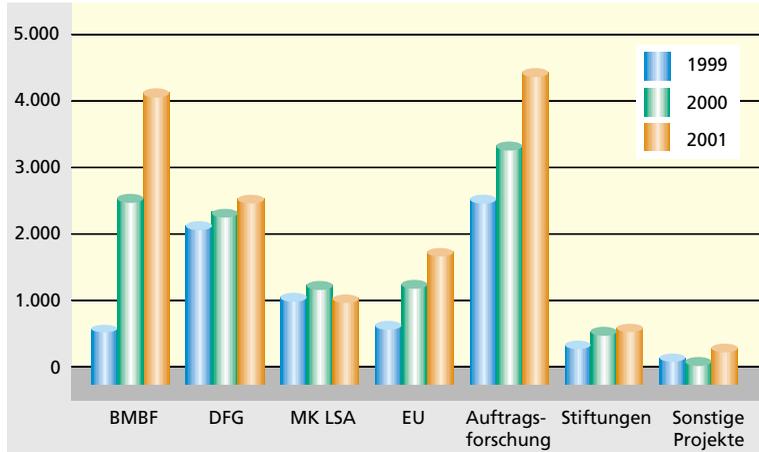


Abb. 7: Einnahmen von Dritten nach Mittelherkunft (Angaben in TDM) ohne Anteil für Kooperationspartner

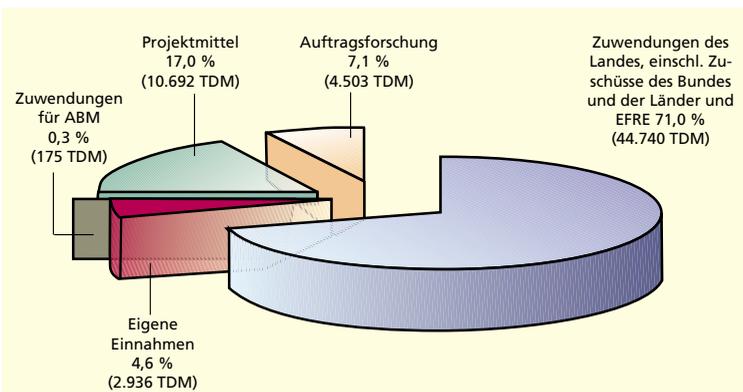


Abb. 8: Gesamteinnahmen des IPK in 2001 (63.046 TDM)

Gesamteinnahmen und -ausgaben 2001

Die gesamten Einnahmen und Ausgaben des IPK von der Grundfinanzierung einschließlich EFRE-Mittel über Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen, eigene Einnahmen bis hin zur Drittmittelfinanzierung in 2001, sind in ihrer Zusammensetzung in den Abbildungen 8 und 9 dargestellt.

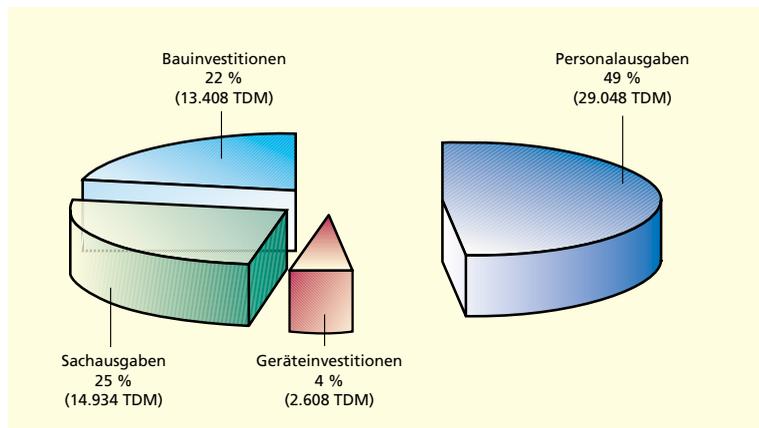


Abb. 9: Gesamtausgaben des IPK in 2001 (59.998 TDM)

Übersicht 3: **Komprimierte Kostenstellenrechnung nach Organisationseinheiten** Angaben in TDM

Kostenart	Wissenschaft gesamt	davon:				
		Genbank	Taxonomie	Cytogenetik	Molekulare Genetik	Molekulare Zellbiologie
1	2	3	4	5	6	7
Summe FEK ²⁾	25.377,2	5.842,4	1.659,3	5.727,6	5.042,7	7.105,2
Verbrauchsmaterial	3.915,6	574,5	120,9	1.141,8	911,4	1.167,0
Summe Einzelkosten	29.292,8	6.416,9	1.780,2	6.869,4	5.954,1	8.272,2
Gemeinkosten direkt gebucht	1.844,2	414,7	35,4	487,3	286,0	620,8
Abschreibungen	5.189,0	927,7	203,7	937,2	1.175,5	1.944,9
Zwischensumme	7.033,2	1.342,4	239,1	1.424,5	1.461,5	2.565,7
Summe Umlagen	7.148,8	2.277,3	400,1	1.493,9	1.233,5	1.744,0
Summe Forschergemeinkosten	14.182,0	3.619,7	639,2	2.918,4	2.695,0	4.309,7
Materialgemeinkosten	1.486,0	205,3	40,5	519,6	273,3	447,3
Verwaltungsgemeinkosten	4.343,5	987,3	229,7	997,9	865,2	1.263,4
Gemeinkosten gesamt	20.011,5	4.812,3	909,4	4.435,9	3.833,5	6.020,4
Gesamtselbstkosten	49.304,3	11.229,2	2.689,6	11.305,3	9.787,6	14.292,6
Gemeinkostensatz	68 %	75 %	51 %	65 %	64 %	73 %

²⁾ FEK = Forschereinzelnkosten

Kostenrechnung

Für das Berichtsjahr 2001 wird die Kostenstellenrechnung in Übersicht 3 auf Abteilungsebene zusammengefasst dargestellt. Zu den Forschereinzelnkosten (FEK) zählen die Personalkosten, die Reisekosten und die Dienstleistungen Dritter in den wissenschaftlichen Arbeitsgruppen, einschließlich Ausgaben für Partner in Projekten. Gemeinkosten sind durch direkte Erfassung auf den Kostenstellen wie Reparaturen, Kosten für Telefon, Veröffentlichungen, Patentaufwendungen, Abschreibungen usw. oder durch Umlagen entstanden. In den Umlagen sind die Kosten für Wasser, Heizung, Energie, Bauunterhaltung, die Abteilungsleitung, für Querschnitt, Versuchsfeld und Gärtnerei, für zentrale Datenverarbeitung usw. enthalten. Sie werden über spezifische Verteilerschlüssel den Kostenstellen zugeordnet. Die Gemeinkosten im Verhältnis zur Summe der Einzelkosten ergeben den Gemeinkostensatz. Gegenüber dem Vorjahr ist eine allgemeine Senkung des Gemeinkostensatzes festzustellen. Ursache ist die breitere Basis für die Verteilung der Gemeinkosten durch höhere direkte Kosten, die über Drittmittel finanziert wurden.

Technologietransfer

2001 wurden im IPK insgesamt 27 Erfindungen gemeldet. Dreizehn davon entstanden im Rahmen haushaltsfinanzierter Projekte oder aus Drittmittelprojekten öffentlicher Zuwendungsgeber, elf Erfindungen stammen aus FuE-Verträgen mit der Wirtschaft und drei sind im Rahmen von Kooperationen mit anderen Forschungseinrichtungen entstanden.

Zum Patent angemeldet wurden im Berichtszeitraum 17 Erfindungen (2000: 15 Patentanmeldungen). Jeweils eine Erfindung wurde als Gebrauchsmuster bzw. als Betriebsgeheimnis geschützt. Für die übrigen Erfindungsmeldungen laufen die Anmeldeverfahren bzw. die Ergebnisse wurden in bestehende Patentanmeldungen eingearbeitet. Eine Erfindung wurde nicht in Anspruch genommen. Von den unter Beteiligung von IPK-Mitarbeitern bestehenden 95 Patenten und Betriebsgeheimnissen sind für 61 exklusive bzw. nicht-exklusive Rechte vergeben oder es erfolgten Rechtsübertragungen an Kooperationspartner aus Forschungs- und Entwicklungsverträgen.

Im Berichtszeitraum wurden vier Options- und Lizenzverträge abgeschlossen. Die Lizenzinnahmen in 2001 belaufen sich auf 381 TDM (1998: 79 TDM; 1999: 523 TDM;

2000: 558 TDM). Weitere Einnahmen in Höhe von 5 TDM wurden durch den Verkauf von biologischem Material erzielt. Dazu kommen Einnahmen aus der Vergabe von Erstleserechten auf bestimmten Forschungsgebieten i. H. v. 115 TDM. 2001 wurden 13 FuE-Verträge mit Unternehmen aus der Wirtschaft mit einem Auftragsvolumen von rund 3,7 Mio. DM abgeschlossen. Daneben wurden 31 Materialtransfervereinbarungen und 19 sonstige Vereinbarungen unterzeichnet. Im Rahmen von Verbundvorhaben wurden drei Verträge in Kraft gesetzt. Weiterhin wurden drei Kooperationsverträge vereinbart.

Raum- und Geräteangebot, sonstige Infrastruktur

Baumaßnahmen

Am 20. August 2001 hat das IPK eine Fortschreibung der Raumbedarfsplanung beim MK LSA zur Genehmigung eingereicht. Der Bedarf des IPK ist mit 15.481,4 m² Hauptnutzfläche (HNF) ausgewiesen. Das Genehmigungsverfahren konnte in 2001 nicht abgeschlossen werden. Die bisher genehmigte HNF beträgt 13.115 m². Im Berichtsjahr wurden für die Verbesserung des Raumangebotes Bauleistungen in Höhe von ca. 13,8 Mio. DM aufgewandt. Schwerpunkte waren die Sanierung von Teilen des Gebäudes Genetik

Übersicht 4: Baumaßnahmen 2001

Lfd. Nr.	Maßnahme	Kosten gerundet in TDM
1	Neubau Genomzentrum	191
2	Sanierung technische Infrastruktur	1.698
3	Genetik, 1. Bauabschnitt	9.941
4	Genetik, 2. Bauabschnitt (Planung)	280
5	Umbau Genbank Groß Lüsewitz	731
6	Wärmedämmung Verwaltung	239
7	Sanierung Gewächshaus 0863 + 0864	83
8	Wegeinstandsetzung IPK	141
9	Aufträge < 50 TDM	174
10	Etwa 300 Kleinaufträge (Bauunterhaltung)	333
insgesamt		13.811



Abb. 10: Der erste Bauabschnitt des Gebäudes Genetik wurde im Oktober 2001 fertiggestellt. Die Abbildung zeigt den neu geschaffenen Eingang an der Westseite dieses Gebäudes (Foto: K. Engelmann).

Übersicht 5: Großgeräteinvestitionen 2001

Bezeichnung	Bruttowert gerundet in TDM	Hauptnutzer
iCycler Basissystem und iCycler Optical System für die Real Time PCR	102	Ag DNA-Rekombination
System Mikroskop BX 61	151	Ag Chromosomenstruktur/-funktion
Mikroskop AXIOPLAN 2 IMAGING mit hochauflösender Mikroskopkamera AXIOCAM Color	95	Ag Transkriptomanalyse
Mikroskop AXIOPLAN mit Mikroskopkamera MC 200	56	Ag Embryogenese/Parthenogenese
Real Time PCR-System GENEAMP 5700	92	Ag Transkriptomanalyse
Nano HPLC zur Peptidtrennung	109	Ag Angewandte Biochemie
HPLC-Anlage	65	Ag Angewandte Biochemie
Multicycler TETRAD PTC 225	60	Ag Transkriptomanalyse
Mikroskop Axiovert 200 M mit Zubehör	155	Ag Gentransfer
Gesamt	885	

Übersicht 6: Bestand an Großgeräten über 100 TDM

Bezeichnung des Gerätes	Beschaffungsjahr	Hauptnutzer
Ultrazentrifuge L-7-65	1991	Ag Molekulare Mineralstoffassimilation
Ultrazentrifuge L 70	1992	Ag Chlorophyllbiosynthese
DNA-Sequenziergerät ALF	1992	Ag Bakteriengenetik
Transmissionselektronenmikroskop	1992	Ag Rasterelektronenmikroskopie
Chromatographiesystem LCC 50	1992	Ag Molekulare Pflanzenphysiologie
Durchflussscytometer FACSTAR	1992	Ag Karyotypevolution
HPLC-Anlage	1992	Ag Molekulare Pflanzenphysiologie
Ultrazentrifuge L 7-80	1992	Ag Molekulare Pflanzenphysiologie
Proteinsequenzer LF 3400 D	1992	Ag Proteinsequenzierung
Rasterelektronenmikroskop	1992	Ag Rasterelektronenmikroskopie
Chromatographiesystem	1992	Ag Chlorophyllbiosynthese
CO ₂ /H ₂ O- Porometer	1993	Ag Molekulare Pflanzenphysiologie
Photomikroskop Axiophot	1993	Ag Karyotypevolution
Automatische Pipettierstation	1993	Ag Gen- und Genomkartierung
DNA-Sequenziergerät ALF	1993	Ag Gen- und Genomkartierung
Phosphorimager BA 2000	1993	Ag Genwirkung
Optische Pinzette	1993	Ag Karyotypevolution
Zweiwellenlängenspektralphotometer DW 2000	1994	Ag Angewandte Biochemie
Kapillarelektrophorese P/ACE 5510	1994	Ag Bakteriengenetik
Hochdruckgefrierereinrichtung 7225-01 HPF	1994	Ag Strukturelle Zellbiologie
HPLC- Anlage	1994	Ag Bakteriengenetik
Zweiwellenlängenspektralphotometer ZWS-11	1994	Ag Molekulare Pflanzenphysiologie
Smartsystem	1994	Ag Chlorophyllbiosynthese
Confokales Laser-Scanning-Mikroskop	1994	Ag Strukturelle Zellbiologie
Ultramikrotom ULTRACUT UCT	1995	Ag Strukturelle Zellbiologie
Prism 377 A DNA-Analysesystem	1995	Ag Molekulare Marker
HPLC-System WATERS	1996	Ag Chlorophyllbiosynthese
Automatische Pipettierstation BIOMEK	1996	Ag Molekulare Marker
Gaschromatograph GC-MS MD 800	1996	Ag Angewandte Biochemie
BIALITE-System	1996	Ag Phytoantikörper
Massenspektrometer ESQUIRE	1996	Ag Angewandte Biochemie
ABI-DNA-Analysesystem	1997	Querschnittsbereich
Prism 377 TM DNA-Sequenziersystem	1997	Ag Karyotypevolution
Phosphorimager STORM 860	1997	Ag Chlorophyllbiosynthese
BIO PICK	1997	Ag Expressionskartierung
BIO Grit	1997	Ag Expressionskartierung
BIROBOT 9600	1998	Ag Expressionskartierung
HPLC-Anlage WATERS	1998	Ag Angewandte Biochemie
ALF-Express II DNA-Sequenziergerät	1998	Ag Gen- und Genomkartierung
QPIX-Koloniezählgerät	1999	Ag Gen- und Genomkartierung
Multiprobe II Expandet System	1999	Ag Molekulare Marker
DNA-Analysesystem (DHPLC)	1999	Ag Molekulare Marker
Massenspektrometer GC/MS	2000	Ag Lipidstoffwechsel
Mikroskop AXIOPHOT mit Kerasystem SPOT 2	2000	Ag Karyotypevolution
Mikroskop NIKON ECLIPSE 600 mit Kerasystem	2000	Ag Genwirkung
Chromatographiesystem „ÄKTA“	2000	Ag Phytoantikörper
HPLC-Anlage	2000	Ag Lipidstoffwechsel
Elementaranalysator CNS	2000	Ag Genwirkung
Komponenten für UNIX SERVER	2000	Genomzentrum
Phosphorimager FUJI 3000	2000	Ag Molekulare Pflanzenphysiologie
Metabolit Imaging System	2000	Ag Genwirkung
iCycler Basissystem und iCycler Optical System für die Real Time PCR	2001	Ag DNA-Rekombination
System Mikroskop BX 61	2001	Ag Chromosomenstruktur/-funktion
Nano HPLC zur Peptidtrennung	2001	Ag Angewandte Biochemie
Mikroskop Axiovert 200 M mit Zubehör	2001	Ag Gentransfer

und der technischen Infrastruktur (Abb. 10). Die Durchführung von Kleinen Neu-, Um- und Erweiterungsbauten konzentrierte sich auf Maßnahmen, die unabhängig vom Raumprogramm umgesetzt werden konnten.

Neben der Realisierung der Baumaßnahmen galt es, die DV-Infrastruktur zu verbessern. Durch die gestiegene Anzahl PC-gestützter Großgeräte sowie Einzelarbeitsplatz-PC's, konnte ein störungsfreier Betrieb mit eigenem Personal nicht mehr gewährleistet werden. Für einen stabilen Betrieb der DV-Infrastruktur sowie ihrer Optimierung ist seit dem 1. August 2001 eine Firma für Service- und Beratungsleistungen vertraglich gebunden worden.

Neue Geräte im Jahr 2001

In 2001 wurden wissenschaftliche Geräte mit einem Gesamtwert (brutto) von 2.198 TDM beschafft. Darunter waren für 885 TDM die in der Übersicht 5 aufgeführten Geräte mit einem Bruttoanschaffungswert von je über 50 TDM.

Bestand an Großgeräten

Mit den oben genannten Zugängen erweitert sich die Liste der Geräte mit einem Bruttoanschaffungswert von je über 100 TDM um vier Geräte, wie aus der Übersicht 6 zu sehen ist.

Übersicht 7: Versuchsflächen des IPK	
Art	Fläche
Gewächshäuser hochwertige, multivalente Ausstattung, z. B. - computergesteuerte Klimaregelung - Wärmedämm-/Schattieranlagen - Zusatzlichtanlagen für unterschiedliche Beleuchtungsstärken und Leuchtmittel unterschiedlicher Spektralbereiche - CO ₂ -Begasungsanlagen - technische Kühlungssysteme - Luftbefeuchtungsanlagen - Verdunklungsanlage zur Kurztagsinduktion - flexible Kulturflächen	3.343 m ² NF
Kleingewächshäuser (100 Stück)	1.875 m ² NF
Phytokammern	81,7 m ² NF
Frühbeetkästen und Lagenquartiere Doppel- und Einfachkästen	1.460 m ² NF
Freilandversuchs- und Reproduktionsflächen, darunter Freisetzungsflächen für transgene Erbsen und Kartoffeln	19 ha

Versuchsfeld und Gärtnerei

Am IPK werden neben 51 ha Ackerfläche, die einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen, die in der Übersicht 7 dargestellten Versuchsfeld bewirtschaftet.

Wissenschaftliche Bibliothek

Die Wissenschaftliche Bibliothek des Instituts verfügt z. Z. über einen Bestand von ca. 69.670 Bänden, dazu Mikromaterialien, Karten und Sonderdrucke zu den Sammel-schwerpunkten: Molekulare Zellbiologie der Pflanzen, Molekulare Pflanzengenetik, Pflanzengenetische Ressourcen, Taxonomie und Kulturpflanzenforschung. Schwerpunkte des Bestandsaufbaus sind einschlägige Fachzeitschriften und Monographien entsprechend den o. g. Forschungsaufgaben. Der Zugang erfolgt im Wesentlichen durch Kauf.

Im Jahre 2001 konnten aus institutionellen Mitteln für ca. 562 TDM Bücher und Zeitschriften erworben werden. Zusätzlich wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft 15 TDM zweckgebunden für den Erwerb von Zeitschriften und Büchern gewährt. Damit konnte eine gute Literaturversorgung für die wissenschaftlichen Mitarbeiter/-innen des Instituts erreicht werden. Es wurden 1.669 Neuzugänge erworben, davon 573 Monographien und 1.096 Zeitschriftenbände. 440 Zeitschriften werden laufend bezogen. Davon sind ca. 50 Zeitschriften auch online verfügbar.

Der vorhandene Bestand ist in der Datenbank „Allegro“ erschlossen. Die Bibliothek arbeitet im PICA-Verbund der Bibliotheken mit. Für Literaturrecherchen werden die in der Bibliothek mittels „Biblio“ erstellte Inhouse-Datenbank und die beiden Current-Contents-Datenbanken „Life Sciences“ und „Agriculture, Biology and Environmental Sciences“ sowie „Plant Gene“ als CD-ROM bereitgestellt. Außerdem verfügt die Bibliothek über Online-Zugriffe zu Datenbanken im Internet.

Der Bestand der Bibliothek ist den Nutzern in Freihandaufstellung zugänglich. Es wurden 1.833 Hausleihen getätigt. Bei anderen Bibliotheken wurden im traditionellen Fernleihverkehr 457 Titel bestellt, und online wurden 2.572 Bestellungen aufgegeben. Im nationalen Fernleihverkehr erfolgte eine gute Frequentierung des Bestandes durch zahlreiche Einrichtungen der Biologie, Chemie, Medizin, Landwirtschaft u.a.m. Eine intensive Nutzung erfolgt auch durch die Mitarbeiter der Biotechnologie-Firmen in Gatersleben. Die Bibliothek nimmt auch als gebende Bibliothek am Online-Fernverkehr teil. Sie erhielt 3.251 Bestellungen aus anderen Instituten, davon wurden 2.927 Bestellungen als Kopie und 162 Bestellungen im Original versandt.

Abteilung Genbank

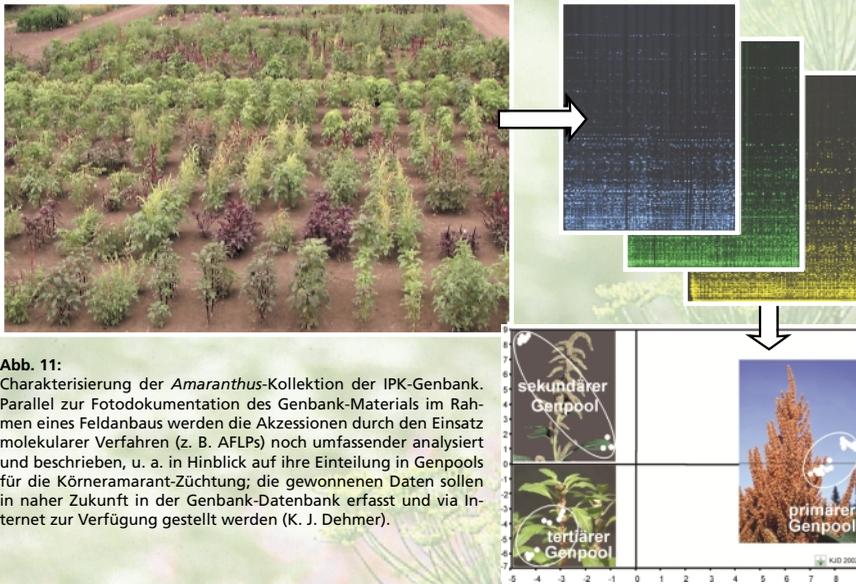


Abb. 11: Charakterisierung der *Amaranthus*-Kollektion der IPK-Genbank. Parallel zur Fotodokumentation des Genbank-Materials im Rahmen eines Feldanbaus werden die Akzessionen durch den Einsatz molekularer Verfahren (z. B. AFLPs) noch umfassender analysiert und beschrieben, u. a. in Hinblick auf ihre Einteilung in Genpools für die Körneramarant-Züchtung; die gewonnenen Daten sollen in naher Zukunft in der Genbank-Datenbank erfasst und via Internet zur Verfügung gestellt werden (K. J. Dehmer).

Abteilung Genbank

Leiter: Prof. Dr. Andreas Graner

Allgemeine Forschungsziele

Die Abteilung Genbank ist für die Sammlung, Erhaltung und Bereitstellung von pflanzengenetischen Ressourcen zuständig. Außer am Standort Gatersleben werden die Arbeiten in Pillnitz (Außenstelle „Süd“, Obstsammlung) und in Groß Lüsewitz und Malchow (Außenstelle „Nord“, Kartoffeln, Raps und Futterpflanzen) durchgeführt.

Neben den Serviceaktivitäten liefert die Genbank einen zentralen Beitrag zum **IPK-Forschungsschwerpunkt „Ressourcenforschung“**. Dieser gliedert sich in zwei Bereiche auf: In der **sammelbezogenen Forschung** werden vorrangig Fragestellungen zum Management genetischer Ressourcen bearbeitet. Die Projektthemen reichen von der Entwicklung und Optimierung von *in vitro*-Erhaltungsverfahren, der Analyse von Populationsstrukturen fremdbefruchtender Arten, der Erfassung der genetischen Diversität bis zur Weiterentwicklung von Informations- und Dokumentationssystemen. In der **nutzungsbezogenen Forschung** stehen in der Regel Fragestellungen der angewandten Genomforschung im Vordergrund. Entsprechende Arbeiten werden vielfach abteilungsübergreifend und unter Nutzung der am IPK-Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum (PGRC) vorhandenen Serviceeinrichtungen durchgeführt. Neben den Arbeiten zur genetischen Kartierung ausgewählter Merkmale und Mutanten bei Getreide (Weizen/Roggen) werden verschiedene Projekte zur systematischen Genomforschung bei Gerste bearbeitet.

Entwicklungen im Berichtsjahr

Wesentliche Fortschritte konnten im Hinblick auf die **Zusammenführung der IPK- und der BAZ-Sammlungen** erzielt werden. Der Ablauf der Zusammenführung sowie die erforderlichen Finanzmittel wurden in einer Umsetzungskonzeption spezifiziert, der vom Stiftungsrat zugestimmt wurde. Hierin ist festgelegt, dass als Ausgleich für die Übernahme der 45.000 Braunschweiger Samenmuster die Genbank Obst in die Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ) eingegliedert wird. Die hierbei freiwerdenden Personalstellen sollen dauerhaft zur Bewirtschaftung der um ca. 50 % vergrößerten IPK-Sammlung an den Standorten Gatersleben und Malchow eingesetzt werden. Der Beginn der Materialübernahme ist für die zweite Jahreshälfte 2002 vorgesehen.

Als Grundlage für die zukünftige Zusammenarbeit der beiden Einrichtungen bei der Erhaltung genetischer Ressourcen wurde ein Kooperationsvertrag mit der BAZ geschlossen. Dieser setzt die Rahmenbedingungen für den Informationsaustausch, die Material- und Datenbereitstellung sowie Forschung und internationale Zusammenarbeit. Um den Verpflichtungen und der nationalen Verantwortung der Genbank für die Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen Rechnung zu tragen, wurde eine Genbankordnung verabschiedet. In dieser ist unter anderem der Umgang mit dem Material geregelt. Im Einklang mit dem Übereinkommen zur Biologischen Vielfalt wurde eine Materialtransfervereinbarung sowie eine Materialbezugsvereinbarung eingeführt.

Im Vordergrund der **Sammelaktivitäten** steht die gezielte Ergänzung des Genbankbestandes zur Schließung möglicher Sammlungslücken. Dementsprechend führte die Genbank im Sommer 2001 eine Reise nach Südfrank-



Abb. 12: Michel Pitrat und Evelin Willner beim Sammeln von Getreide und Gräsern. Sammelort: Provence, Saint Didier, La Deveze, Frankreich (Foto: B. Schmidt).



Abb. 13: Eine sehr diverse Population von *Malus transitoria* in 3.150 m Höhe am Sammelstandort An Quiang, Aha County, NW-Sichuan, Volksrepublik China (Foto: M. Geibel).

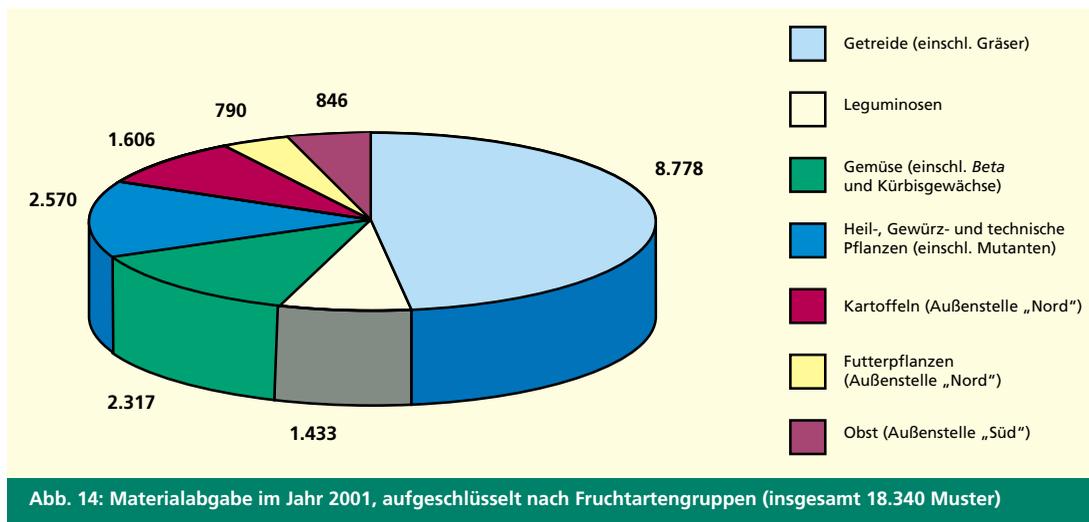


Abb. 14: Materialabgabe im Jahr 2001, aufgeschlüsselt nach Fruchtartengruppen (insgesamt 18.340 Muster)

reich durch, bei welcher schwerpunktmäßig Getreide und Gräser gesammelt wurden (Abb. 12). Eine weitere Sammelreise zur Sicherung vernachlässigter Kulturpflanzen (neglected crops) in Italien wurde mit finanzieller Unterstützung durch das IPK durchgeführt. Im Hinblick auf den weiteren Ausbau des Wildapfelsortiments fand im September eine Sammelexpedition in das in der chinesischen Provinz Sichuan gelegene *Malus*-Diversitätszentrum statt (Abb. 13).

Der **Gesamtbestand der Genbank** beträgt gegenwärtig 104.889 Akzessionen. Gegenüber dem Vorjahr ergibt sich somit ein Aufwuchs von 2.564 Akzessionen. Dieser resultiert im Wesentlichen aus der Integration von Sammelmaterial, das nach dem Erstanbau in den aktiven Bestand übernommen wurde. Darüber hinaus ist in dieser Zahl die von der Abteilung Taxonomie übernommene 2.000 Akzessionen umfassende *Allium*-Referenzsammlung enthalten.

Neben den ca. 8.800 vegetativ durch Daueranbau zu erhaltenden Akzessionen (z. B. Obst, *Allium*-Arten) wurden 12.582 Akzessionen im Feld bzw. Gewächshaus zu Vermehrung bzw. Evaluierungszwecken angebaut. Eine Neubewertung des *Fragaria*-Sortiments ergab, dass der überwiegende Teil der in Gatersleben gehaltenen Herkünfte (75) nicht mehr der ursprünglichen taxonomischen Bestimmung entspricht, undefinierte Hybriden enthält oder unbekannter Herkunft ist. Daher wurde die Gaterslebener Erdbeersammlung, bis auf wenige Herkünfte für den Anbau im Schaugarten, aufgegeben. In Zukunft wird ausschließlich die an der Außenstelle „Süd“ angesiedelte, taxonomisch korrekt determinierte *Fragaria*-Sammlung weitergeführt.

Die Erhaltung der Kartoffelsammlung erfolgt durch jährlichen Feldanbau, *in vitro*-Kultur und durch Kryokonservierung. Das Wildkartoffelsortiment wird ausschließlich in Form von Samenmustern erhalten. Um die Bewirtschaftung der Kulturkartoffelsammlung effizienter zu gestalten, soll ein Teil der Muster, die als Kryokonservate in Gatersleben gehalten werden, aus der aktiven Sammlung in Groß-Lüsewitz eliminiert werden. Es ist geplant, dass alle Muster, die in Zukunft in die Kryokonservierung aufgenommen werden, in der IPK-Genbank den Status von Sicherheitsduplikaten erhalten sollen.

Die **Materialabgabe** lag mit 18.340 Akzessionen rund 16% unter dem Wert des Vorjahres. Dennoch bewegt sich die Abgabemenge im Schwankungsbereich der letzten zehn Jahre. Eine Zuordnung des abgegebenen Materials zu den einzelnen Fruchtartengruppen ist der Abbildung 14 zu entnehmen. Ein möglicher Grund für das Absinken der Nachfrage ist der bevorstehende Abschluss mehrerer umfangreicher EU-Projekte, bei denen in den vergangenen Jahren umfangreiche Saatgutabgaben an Projektpartner erfolgten. Forschungseinrichtungen stellen mit über 40% der abgegebenen Muster nach wie vor die größte Nachfragergruppe. Hinzu kommen über 1.000 Muster, die an Arbeitsgruppen innerhalb des IPK abgegeben wurden. Mit rund 3.850 Mustern ist bei der Nachfrage aus der Pflanzenzüchtung ein starker Anstieg gegenüber den Vorjahren zu verzeichnen (Abb. 15). Über 7.000 Muster wurden in das Ausland (52 Länder) abgegeben, der überwiegende Teil für Forschungszwecke.

Nicht zuletzt aufgrund der guten Drittmittelinwerbung konnte neben der Wahrnehmung der umfangreichen Serviceaufgaben im Berichtszeitraum ein überaus umfangreiches Forschungsprogramm bearbeitet werden.

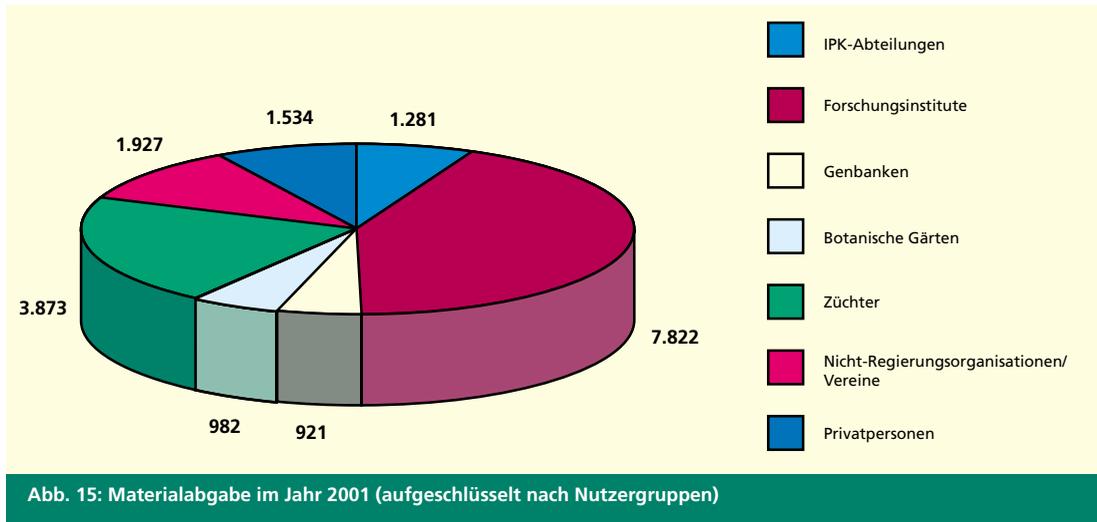


Abb. 15: Materialabgabe im Jahr 2001 (aufgeschlüsselt nach Nutzergruppen)

Die Schwerpunkte liegen nach wie vor in den Bereichen Informationsmanagement und Genomforschung. Informationen zum Arbeitsfortschritt sind den Berichten der einzelnen Arbeitsgruppen zu entnehmen.

Im Zusammenhang mit dem gegenwärtig zu verzeichnenden Mangel an wissenschaftlichem Nachwuchs im Bereich der Ressourcenforschung fällt der **studentischen Ausbildung** eine wichtige Bedeutung zu. Neben der Betreuung von Diplom- und Doktorarbeiten wurden im Berichtsjahr wieder zwei einwöchige Praktikumsveranstaltungen in Zusammenarbeit mit der Martin-Luther-Universität in Halle-Wittenberg durchgeführt.

In Zusammenarbeit mit der Deutschen Stiftung für Internationale Entwicklung (DSE) wurde bereits zum siebten Mal in Folge ein achtmonatiger Kurs unter dem Thema „Nutzbarmachung pflanzengenetischer Ressourcen als Beitrag zur Ernährungssicherung“ für zehn Langzeitstipendiaten durchgeführt. Dieser Kurs wurde durch weitere eintägige Veranstaltungen zu den Arbeiten der Genbank sowie durch die Beteiligung von Genbank-Mitarbeitern an DSE-Lehrveranstaltungen außerhalb des Institutes ergänzt.

Auch in diesem Jahr war die Genbank Ausrichter von **Tägungsveranstaltungen**. Im Mai fand in Zusammenarbeit mit International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) im Rahmen des ECP/GR Programms ein „Ad hoc meeting on the European collections of vegetatively propagated *Allium*“ statt. Hierbei zeigte sich die zentrale Bedeutung der Gaterslebener *Allium*-Sammlungen (Genbanksammlung und taxonomische Referenzsammlung) bei der Erhaltung der genetischen Ressourcen. Zum Gedenken an Rudolf Mansfeld wurde im Oktober als gemeinsame Veranstaltung des IPK und der Gesellschaft für

Pflanzenzüchtung e. V., Sektion Genetische Ressourcen, das Symposium „Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources“ mit internationaler Beteiligung organisiert. Im Rahmen der Veranstaltung „Leben ist Vielfalt“ wurde gemeinsam mit der Abteilung Taxonomie ein Tag im Rahmen der „Woche der Biodiversität“ im Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main, gestaltet. Zum Abschluss des Jahres wurden auf dem 9. Pillnitzer Kolloquium im Dezember verschiedenste Aspekte der Sammlung, Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen bei Obst diskutiert.

Sortimentsbestand der Genbank 2001

Standort Gatersleben

	Bestand	Anbau/ Dauer- kulturen
Getreide und Gräser	41.590	2.932
Weizen	17.719	739
Gerste	12.867	1.044
Hafer	2.905	105
Roggen	2.055	75
<i>Triticale</i>	1.245	452
<i>Aegilops</i>	1.240	51
Hirsen	595	56
Mais	1.571	48
Gräser	1.393	262
Leguminosen	19.193	1.388
<i>Phaseolus</i> -Bohnen	7.646	328
Ackerbohnen	1.596	147
Sojabohnen	1.420	159
Bohnen-Sonderkulturen	630	93
Erbsen	3.275	125
Kichererbsen	353	72
Platterbsen	484	77
Wicken	1.597	188
Lupinen	830	56
Linsen	373	1
Kleearten u. a.	989	242
Kürbisgewächse	2.238	126
Kürbisse	702	32
Melonen	443	33
Gurken	535	4
Sonstige	558	57
Gemüse (+ Rüben)	11.486	2.545
Tomaten	2.970	1
Paprika	1.439	34
Eierfrüchte	133	33
Beta-Rüben	397	54
<i>Raphanus</i>	564	71
Möhren	322	86
Zichorie	242	39
Zwiebeln	1.448	1.220
<i>Brassica</i> -Kohl	1.708	309
Salat	992	51
Spinat	169	21
Sellerie	184	43
Sonstiges	918	583

	Bestand	Anbau/ Dauer- kulturen
Öl-, Faser- und Farbpflanzen	4.805	383
Mohn	818	59
Lein	1.688	75
Sonnenblumen	242	29
Farb- und techn. Pflanzen	422	93
Faserpflanzen	132	10
Sonstige	1.503	117
Arznei- und Gewürzpflanzen	4.382	1.085
Mutanten	2.554	253
Tomaten	618	214
Soja	1.495	19
<i>Antirrhinum</i>	441	20
Sonstige	643	65
Gesamt	86.891	8.777

Außenstelle „Nord“

Kartoffeln	5.444	1.083
Öl- und Futterpflanzen	7.703	2.529
Raps und Futterkohl	1.669	416
Gräser	5.107	1.965
Rotklee und Luzerne	927	148
Gesamt	13.147	3.612

Außenstelle „Süd“

Kultursorten	2.220	2.220
Apfel	1.085	1.085
Birne	178	178
Süßkirsche	236	236
Sauerkirsche	93	93
Pflaume	182	182
Erdbeere	293	293
Stachel-/Johannisbeere	17	17
Himbeere	41	41
Sonstige	95	95
Arten, Arthybriden	631	631
Gesamt	2.851	2.851
Summe	102.889	15.240

Arbeitsgruppe: Molekulare Marker

Leiter: Prof. Dr. Andreas Graner

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Dehmer, Klaus J., Dr. (P)

Gottwald, Sven (P)

Michalek, Wolfgang, Dr. (P, bis 30.06.2001)

Stein, Nils, Dr. (P, ab 01.11.2001)

Arshchenkova, Tatyana, Dr. (Annex, bis 31.05.2001)

Drittmittelstellen

Drescher, Anke (DFG, bis 31.08.2001)

Kota, Raja, Dr. (BMBF)

Perovic, Dragan, Dr. (DFG)

Potokina, Elena, Dr. (BMBF)

Wolf, Markus (BMBF)

Kumar, Rajeev, Dr. (GRDC, ab 15.01.2001)

Jürgens, Tim (BLE, ab 01.10.2001)

Zhang, Hangning, Dr. (BMBF, ab 01.04.2001)

Gastwissenschaftler

Cakalli, Adriatik (IPGRI, 25.03.-07.04.2001)

Caspers, Martien (TNO, 19.11.-23.11.2001)

Komatsuda, Takao (NIAS, 27.08.-07.09.2001)

Stipendiaten

Arnyawat, Uraiwan (DSE, 02.04.-08.11.2001)

Quenum Jean-Baptiste, Florent (DSE, 02.04.-08.11.2001)

Vorhaben

Die Arbeiten der Arbeitsgruppe untergliedern sich in zwei thematische Schwerpunkte: Die **Diversitätsanalyse** von Nutzpflanzen befasst sich mit der genetischen Struktur von Genpools und ausgewählten Teilsammlungen der Genbank mit dem Ziel, das Sammlungsmanagement zu verbessern und die taxonomische Zuordnung unbestimmter Akzessionen zu erleichtern. Der Forschungsbereich **Genomanalyse** bei Getreide konzentriert sich auf die Entwicklung von Ressourcen (ESTs, cDNA-Arrays, DNA-Marker) zur systematischen Genisolierung, die vergleichende Kartierung der Genome von Gerste und Reis sowie Expressionsstudien unter Einsatz von cDNA-Arraytechniken.

Fortschritte im Berichtsjahr

Für die Fortsetzung der **Diversitätsanalyse bei *Amaranthus*** wurde ein groß angelegter Feldversuch durchgeführt, in dem 150 der 151 Genbank-Akzessionen zusammen mit 68 Herkünften aus botanischen Gärten und 229 Akzessionen des USDA hinsichtlich ihrer Artzugehörig-

keit verglichen wurden. Zudem fand eine weitgehende Dokumentation des Materials statt (Gesamthabitus, Uniformität sowie blüten- und samenspezifische Merkmale). Der Schwerpunkt der Arbeiten lag auf den sogenannten Körner-Amaranthen (*A. caudatus* L., *A. cruentus* L. und *A. hypochondriacus* L.) sowie den drei vermuteten Ursprungsarten, die mit 247 Akzessionen mehr als die Hälfte der 452 angebauten Sippen aus insgesamt 32 *Amaranthus*-Arten stellten. Die hierbei erzielten Ergebnisse sollen zu denen aus dem nachfolgenden AFLP-Fingerprinting der Akzessionen in Beziehung gesetzt werden (K.J. Dehmer, in Zusammenarbeit mit A. Börner).

Bei der **Erfassung der genetischen Diversität in den beiden Weidelgras-Arten *Lolium perenne* L. und *L. multiflorum* Lamk.** wurde mit 30 Mikrosatellitenmarkern eine klare Differenzierung der beiden Arten voneinander als auch verschiedener Nachkommenschaften innerhalb der Arten erhalten; hierbei zeigte *L. multiflorum* eine größere intraspezifische Variationsbreite (O. Kalb, in Zusammenarbeit mit der MLU Halle-Wittenberg).

Bei ***Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., der vermuteten Ursprungsart des Kulturapfels**, wurde mit der AFLP-basierten Analyse der genetischen Diversität in insgesamt 1.063 Pflanzen aus 35 (Teil-)Populationen begonnen. Nach Auswahl geeigneter Primerkombinationen werden hier im Jahr 2002 die Hauptuntersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse eine deutliche Reduzierung des Materialumfangs erlauben sollen (T. Jürgens, K.J. Dehmer, in Zusammenarbeit mit M. Geibel, Genbank Obst).

Hinsichtlich der Aktivitäten im Bereich Genomanalyse der Kulturgerste (*Hordeum vulgare*) wurden die Arbeiten zur Erstellung von cDNA-Bibliotheken abgeschlossen. Insgesamt stehen nun 16 Bibliotheken aus unterschiedlichen Geweben und Entwicklungsstadien mit einem Umfang von jeweils etwa 20.000 Klonen zur Verfügung (in Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppe Molekulare Genetik). Im Rahmen der cDNA-Sequenzierung wurden insgesamt 20.351 neue ESTs von 15.360 cDNA-Klonen erzeugt. Die Gesamtzahl der erzeugten **Gersten-ESTs** beläuft sich somit auf 33.460 Sequenzen von 22.928 Klonen. Basierend auf der Identifizierung eines **Satzes von Unigenen** erfolgt die **Entwicklung eines cDNA-Arrays** (H. Zhang, N. Stein, in Zusammenarbeit mit U. Scholz und Arbeitsgruppen Expressionskartierung und Genwirkung).

Der Aufbau einer **Transkriptkarte für das Gerstengenom** ist ein wichtiges Bindeglied für die Verankerung physikalischer Karten definierter Genombereiche, die Integrati-

on kartierter Merkmale sowie die Integration von Markerdaten aus Modellgenomen durch die *in silico*-Identifizierung orthologer Gene. Für die Entwicklung neuer, cDNA-basierter Marker wurden 25.000 EST-Sequenzen mit Hilfe eines speziell entwickelten Programmpakets auf das Auftreten von Mikrosatelliten (SSR)-Motiven hin untersucht. Die nach verschiedenen Qualitätsfiltern verbliebenen 171 **SSR-Marker** werden gegenwärtig genetisch kartiert. Die Ergebnisse der Diversitätsanalyse von 55 europäischen Gerstensorten stimmen mit denjenigen einer früheren RFLP-Studie weitgehend überein und belegen die Gleichwertigkeit beider Markersysteme für entsprechende Untersuchungen. Im Vergleich zu genomischen SSR-Markern ist der Informationsgehalt von cDNA-SSRs jedoch um etwa 40 % reduziert. Erste Ergebnisse deuten auf eine gute Übertragbarkeit der cDNA-SSRs in verwandte Triticeengenome hin (T. Thiel, R. Kumar). Zur **Entwicklung eines SNP-Markersatzes** werden allelspezifische Sequenzen von 7 Gerstenherkünften verglichen. Die SNP-Häufigkeit beträgt 1/240 bp. 41 % der analysierten Sequenzen enthalten einen, 17 % zwei und 42 % drei und mehr SNPs. Bisher wurden 63 SNPs mit Hilfe der denaturierenden HPLC sowie 244 weitere cDNAs als RFLP-Marker kartiert (R. Kota, M. Wolf). Die Gesamtzahl der mit Hilfe der o. a. Markertechniken auf einer Konsensuskarte kartierten cDNAs beträgt gegenwärtig 383.

Nach wie vor stellt die **kartengestützte Klonierung** eine wichtige Strategie zur Isolierung von Genen dar, die nur auf Merkmalsebene definiert sind. Bei dem Aufbau eines

BAC-Kontigs im Bereich des *rym5*-Virusresistenzgens auf Chromosom 3HL konnte die physikalische Karte auf über 400 kb erweitert und entlang der genetischen Karte orientiert werden (D. Perovic, N. Stein). Bei den Arbeiten zur kartengestützten Isolierung des auf Chromosom 2HS gelegenen Gibberellin-insensitiven Verzweigungsgens (*gai*) wurde analog zu der für den *Rh/Pt*-Locus angewandten Strategie (s. Jahresbericht 2000) Reismarker aus der syntären Region auf Reis Chromosom 7 identifiziert und zur Markersättigung herangezogen. Auf diese Weise konnte die Zielregion in der hochauflösenden Gerstenkarte auf 0,45 cM eingegrenzt werden (S. Gottwald, in Zusammenarbeit mit A. Börner).

In einer **Pilotstudie zur Untersuchung der Genexpression** während der Samenkeimung wurde ein 1.400 Gene umfassender cDNA-Array mit Gesamt-cDNA aus unterschiedlichen Keimungsstadien (4, 12, 36, 52 h) und Geweben (Embryo, Scutellum, Endosperm) hybridisiert. Auf diese Weise konnten insgesamt 153 Gene mit zeitlich und räumlich differenzierter Expression ermittelt werden (Abb. 16). Durch BlastX-Vergleiche wurde 70 % der differenziell exprimierten Gene eine putative Funktion zugewiesen, welche in der überwiegenden Anzahl der Fälle im Einklang mit den beobachteten Expressionsverläufen steht. Eine Reihe hochabundanter RNAs stammt offensichtlich noch aus der Kornbildungsphase und wird mit dem Beginn der Keimung rasch abgebaut (E. Potokina, in Zusammenarbeit mit L. Altschmied und N. Sreenivasulu).

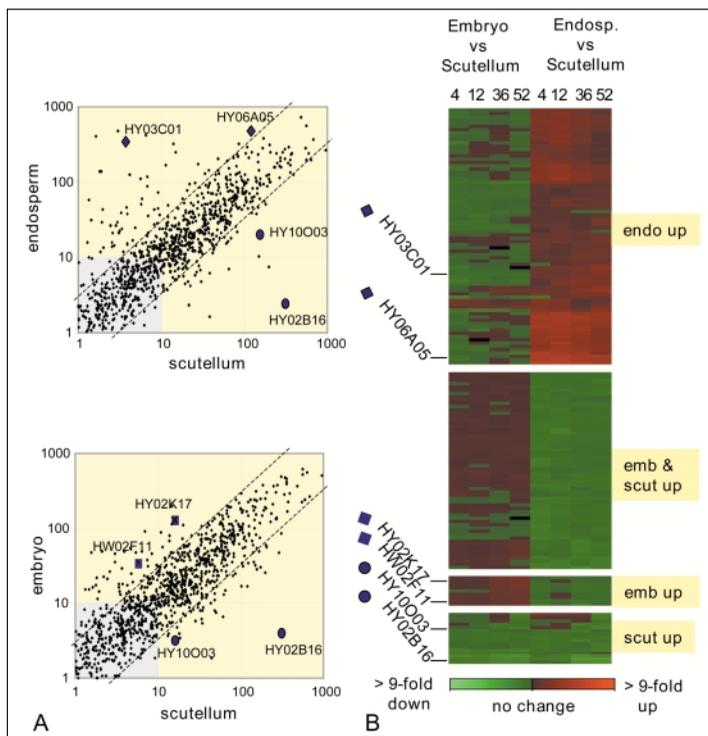


Abb. 16: Differenzielle Genexpression in Embryo, Scutellum und Endosperm Gewebe während der Keimung des Gerstensamens. A) Scatterplots zum Vergleich zweier Gewebe anhand normalisierter Signal-Intensitäten. Gestrichelte Linien zeigen eine > dreifache Hoch- bzw. Abregulierung entsprechender Gene an. Der Bereich der Hintergrundsignalintensität und drei Standardabweichungen sind jeweils grau hinterlegt. B) Hierarchische Clusteranalyse differenziell exprimierter Gene im Embryo, Scutellum und Endosperm. Das Ausmaß der differenziellen Expression ist durch die Farbin-tensität gekennzeichnet. Zum Vergleich ist die Position ausgewählter Gersten-cDNAs in A und B zusammen mit ihrer EST-Kennung angegeben (E. Potokina).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Ressourcengenetik und Reproduktion; Priv.-Doz. Dr. A. Börner;
Abt. Genbank, Ag Genbankdokumentation;
Dr. H. Knüpffer, Dr. N. Biermann, U. Freytag;
Abt. Genbank, Ag *In vitro*-Erhaltung und Cryokonservierung; Dr. E.R.J. Keller;
Abt. Genbank, Außenstelle „Süd“; Dr. M. Geibel;
Abt. Genbank, Außenstelle „Nord“; Dr. K. Schüler, E. Willner;
Abt. Taxonomie, Ag Experimentelle Taxonomie;
Dr. J. Ochsmann;
Abt. Cytogenetik, Arbeitsgruppe Getreidecytogenetik;
Dr. G. Künzel;
Abt. Cytogenetik, Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung; Dr. M. Röder;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genwirkung;
Dr. W. Weschke, Dr. N. Sreenivasulu;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Expressionskartierung;
Dr. habil. L. Altschmied;
Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum; Dr. U. Scholz,
Dr. habil. P. Schweizer.

extern:

Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Institut für Epidemiologie und Resistenz, Aschersleben; Prof. Dr. G. Proeseler, Dr. D. Kopahnke;
Justus-Liebig-Universität, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I, Gießen; Priv.-Doz. Dr. F. Ordon, Prof. Dr. W. Friedt, Dr. W. Lühs;
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Pflanzenzüchtung und Pflanzenschutz, Halle/S.; Prof. Dr. W.E. Weber;
Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau und Technik des Landes Sachsen-Anhalt, Dittfurt; A. Schneidewind;
Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Köln; Dr. P. Schulze-Lefert, Dr. Th. Koprcek;
Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Landesamt für Agrarordnung, Nordrhein-Westfalen; H.-P. Schmitt;
Agriculture & Agri-Food Canada, Winnipeg, Kanada;
Dr. A. Tekauz;
Japanisches Reisgenom Programm (RGP), Tsukuba, Japan; Dr. T. Sasaki;
Oregon State University, Corvallis, USA; Prof. Dr. P. Hayes;
TNO, Nutrition and Food Research Institute, Leiden, Niederlande; M. Caspers, B.Sc;
Waite Institute, Glen Osmond, Australien;
Prof. Dr. P. Langridge;
Washington State University, Pullman, USA;
Prof. Dr. A. Kleinhofs.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

HUDAKOVA, S., W. MICHALEK, G.G. PRESTING, R. TEN HOOPEN, K. DOS SANTOS, Z. JASENCAKOVA & I. SCHUBERT: Sequence organization of barley centromeres. *Nucleic Acids Res.* 29 (2001) 5029-5035.

KOTA, R., W. MARKUS, W. MICHALEK & A. GRANER: Application of denaturing high-performance liquid chromatography for mapping of single nucleotide polymorphisms in barley (*Hordeum vulgare* L.). *Genome* 44 (2001) 523-528.

SMILDE, D., J. HALUSKOVA, T. SASAKI & A. GRANER: New evidence for synteny of rice chromosome 1 and barley chromosome 3H from rice expressed sequence tags. *Genome* 44 (2001) 361-367.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

DEHMER, K.J.: Conclusions on the taxonomy of the *Solanum nigrum* complex by molecular analyses of IPK germplasm accessions. In: van den Berg, R.G., G.W.M. Barendse, G.M. van der Weerden & C. Mariani (Eds.): *Solanaceae V: Advances in taxonomy and utilization*. Nijmegen Univ. Press, Nijmegen/The Netherlands (2001) 85-96.

GRANER, A.: *Ex-situ*-Konservierung pflanzengenetischer Ressourcen - ein Schlüssel zur Nutzung der Biodiversität. In: HAMMER, K. & T. GLADIS (Eds.): *Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der Biodiversität* (Schriften zu Genetischen Ressourcen; 16). ZADI, Bonn (2001) 217-226.

KLEINHOF, A. & A. GRANER: An integrated map of the barley genome. In: Phillips, R.L. & I.K. Vasil (Eds.): *DNA markers in plants*. (Advances in cellular and molecular biology in plants; 6). Kluwer Acad. Publ., Dordrecht/The Netherlands (2001) 187-199.

- Sonstige Publikationen

GRANER, A. & L. ALTSCHMIED: Gerste - ein Modell zur Erforschung komplexer Getreidegenome. *GenomeXpress* 3 (2001) 3-9.

GRANER, A. & M. FISCHER: Genetische Ressourcen: Schatzkammer für die Zukunft. *Obstbau* 26 (2001) 589-591.

Nachtrag 2000

- Publikationen in referierten Zeitschriften

PELLIO, B., K. WERNER, W. FRIEDT, A. GRANER & F. ORDON: Resistance to the yellow mosaic virus complex: from Mendelian genetics towards map based cloning. *Czech. J. Genet. Plant Breed.* 36 (2000) 84-87.

Diplomarbeiten

THIEL, T.: Identifizierung, Kartierung und Charakterisierung cDNA basierter Mikrosatelliten-Marker zur Diversitätsanalyse bei Gerste (*Hordeum vulgare* L.). TU Dresden, Dresden (2001) 99.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V10, V14, V81, V82, V83, V84, V123, V124, V125, V126, V127, V128, V129, V130, V131, V132, V133, V134, V135, V136, V137, V179, V216, V224, P10, P54, P127, P128, P142, P156, P161, P191, P198, P199.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 158

Arbeitsgruppe: *In vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung

Leiter: Dr. Joachim Keller

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Senula, Angelika, Dr. (P, ab 01.07.2001; Annex, 01.01.-30.06.2001)

Stipendiaten

Leunufna, Semuel (DAAD)

Vorhaben

In vitro-Erhaltung von vegetativ zu erhaltenden Genbank-Akzessionen, Cryo-Lagerung bei Kartoffeln und Knoblauch, Viruseliminierung von Knoblauch.

Fortschritte im Berichtsjahr

Die *In vitro*-Erhaltung erstreckt sich auf Formen der Gattungen *Allium*, *Antirrhinum*, *Artemisia*, *Brassica*, *Dioscorea*, *Helianthus* und *Mentha*. Zum Jahresende liegt ein Bestand von 547 Linien in der kontinuierlichen Erhaltung vor. Die Anzahl der zusätzlich erhaltenen **virusfreien Klone von Knoblauch** beträgt 95. Die Arbeit zur Erhaltung von Klonen von *Dioscorea* (57) wurde im Rahmen einer Doktorarbeit fortgesetzt. Weitere Versuche zur Optimierung der Vermehrungsmethoden wurden durchgeführt (A. Senula, J. Keller, S. Leunufna).

Das bisher *in vitro* erhaltene Sortiment von **16 Rüben-Additionslinien** wurde geschlossen **in Erde überführt** und an die Arbeitsgruppe Ressourcengenetik und Reproduktion zur Saatgutgewinnung übergeben (J. Keller).

Weitere Daten zur **morphologischen Charakterisierung des Knoblauchs** wurden ermittelt. Dazu erfolgte ein separater Feldanbau des Pflanzenmaterials. Die **Core Collection von Knoblauch** wird für weitere Versuche und internationale Vergleiche weiterhin separat im Feldanbau und *in vitro* erhalten (A. Senula, J. Keller).

Die Meristemkultur sowie die **Methoden des Virusnachweises** (ELISA, Tissue Print Immunoassay und Dot Blot Immunoassay) wurden an Knoblauch und Schalotten weitergeführt. Neben Knoblauch wurden 20 Akzessionen von Schalotten bearbeitet. Aus den Arbeiten des vergangenen Jahres konnten virusfreie Pflanzen bei sieben Schalotten-Akzessionen nachgewiesen werden (A. Senula, J. Keller).

Weitere entfernte **Bastarde der Küchenzwiebel** mit Wildarten wurden *in vitro* colchiciniert. **Erste polyploide Bastarde** wurden erhalten, mittels Flow-Cytometrie nachgewiesen und weiter *in vitro* vermehrt. 114 erfolgreich polyplodisierte *in vitro*-Pflanzen wurden in den Feldanbau überführt (J. Keller).

Die Forschung zur **Kryo-Lagerung von Knoblauch** wurde weiter geführt, wobei erste Untersuchungen zum Einfluss des Wassergehalts im Gewebe und einer Kältevorbehandlung angestellt wurden. Die Zellstruktur von Proben aus Versuchen mit dem Standardmaterial wurde gemeinsam mit der Arbeitsgruppe Strukturelle Zellbiologie analysiert. Veränderungen im Zellkern und den Vakuolen konnten festgestellt und beschrieben werden. Im Falle regenerierender Explantate bei Einwirkung adäquater Kryoprotektor-Gemische sind diese Prozesse reversibel, ohne Kryoprotektion sind sie qualitativ verschieden und irreversibel (M. Melzer, J. Keller).

Das serienmäßige **Einfrieren von Kartoffeln** wurde fortgesetzt. Im Berichtszeitraum wurden 46 Klone aus der Außenstelle „Nord“ in der Kryo-Lagerung vollständig etabliert. Damit erhöhte sich die Gesamtzahl der Kryo-Sammlung auf 236. Ein zentrales Stickstoffversorgungssystem, bestehend aus Kryo-Großtank und supraisolierten Versorgungsleitungen wurde aufgebaut und in Betrieb genommen (M. Dreiling, J. Keller).

Bei der ***In vitro*-Erhaltung von Yamswurzel** wurden Vermehrungsfaktoren an 40 Klonen ermittelt. Erste Erfolge der Kryo-Lagerung bei Nutzung einer Kombination aus Vitrifikations- und Tröpfchenmethode wurden erzielt (S. Leunufna).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Ressourcengenetik und Reproduktion;
Priv.-Doz. Dr. A. Börner;
Abt. Genbank, Ag Genbankdokumentation;
Dr. H. Knüpfner, U. Freytag;
Abt. Genbank, Außenstelle „Nord“; Dr. K. Schüler;
Abt. Taxonomie, Ag Taxonomie pflanzengenetischer
Ressourcen; Dr. R. Fritsch;
Abt. Cytogenetik, Ag Karyotypevolution;
Dr. habil. A. Meister.
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie;
Dr. M. Melzer.

extern:

BBA, Institut für Biochemie, Pflanzenvirologie und Biolo-
gische Sicherheit; Dr. D.-E. Lesemann, Dr. H.J. Vetten,
Dr. E. Barg;
Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen
(BAZ), Institut für Qualitätsanalytik; Prof. Dr. H. Schulz,
Dr. H. Krüger;
Horticulture Research International, Wellesbourne, Groß-
britannien; Dr. D. Astley;
University of Derby, Derby, Großbritannien; Dr. P. Lynch,
G. Souch;
International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI),
Rom, Italien; L. Maggioni;
Plant Research International, Wageningen, Niederlande;
Dr. C. Kik, I. Boukema;
Centro de Investigación y Desarrollo Agrario, Córdoba,
Spanien; F. Mansilla Sousa.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

ETOH, T., E.R.J. KELLER & A. SENULA: Fertile garlic clones in
the Gatersleben collection. Mem. Fac. Agric. Kagoshima
Univ. 37 (2001) 29-35.
KÄSTNER, U., A. KLAHR, E.R.J. KELLER & R. KAHANE: Formation
of onion bulblets *in vitro* and viability during medium-
term storage. Plant Cell Repr. 20 (2001) 137-142.
KELLER, E.R.J. & A. SENULA: Progress in structuring and main-
taining the garlic (*Allium sativum*) diversity for the Eu-
ropean GenRes Project. Acta Hort. 555 (2001) 189-193.
SPECHT, C.E., A. MEISTER, E.R.J. KELLER, L. KORZUN & A. BÖRNER:
Polyembryony in species of the genus *Allium*. Euphytica
121 (2001) 37-44.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

KELLER, E.R.J.: Agavaceae (2208-2227), Alismataceae (2346-
2348), Alstroemeriaceae (2283), Amaryllidaceae (2270-
2279), Anthericaceae (2239-2241), Aponogetonaceae
(2344), Aristolochiaceae (104-107), Asparagaceae (2189-
2194), Asphodelaceae (2233-2238), Asteliaceae (2205-
2207), Cannaceae (2402-2404), Colchicaceae (2284-
2286), Convallariaceae (2184-2188), Dioscoreaceae
(2146-2176), Dracaenaceae (2196-2204), Fumariaceae

(179-181), Funkiaceae (2242), Hemerocallidaceae (2231-
2232), Hyacinthaceae (2243-2249), Hypoxidaceae (2228-
2229), Liliaceae (2287-2294), Luzuriagaceae (2183),
Marantaceae (2405-2411), Melanthiaceae (2280-2282),
Orchidaceae (2303-2316), Pandanaceae (2816-2824),
Papaveraceae (169-178), Phormiaceae (2230), Ruscaceae
(2195), Saururaceae (139-140), Smilacaceae (2179-2182),
Taccaceae (2175-2176), Trilliaceae (2178), Typhaceae
(2365-2367). In: HANELT, P. & INSTITUTE OF PLANT GENETICS
AND CROP PLANT RESEARCH (Eds.): Mansfeld's encyclopedia
of agricultural and horticultural crops (except ornamen-
tals). Springer, Berlin (2001).

- Sonstige Publikationen

LEUNUFNA, S. & E.R.J. KELLER: Establishment of yams
(*Dioscorea* spp.) *in vitro* culture: an initial step of
preservating their genetic diversity. Proc. 'Deutscher
Tropentag 2001', 09.-11.10.2001, Bonn, on CD-ROM.
Margraf, Weikersheim (2001) 1-8.
SENULA, A. & E.R.J. KELLER: Morphological characterization
of a garlic core collection and establishment of a virus-
free *in vitro* genebank. Allium Improvement Newsl. 10
(2000 (erschienen 2001)) 3-5.

- Nachtrag 2000

SCHULZ, H., H. KRÜGER, N. HERCHERT, E.R.J. KELLER &
M. KEUSGEN: Charakterisierung von *Allium*-Bastarden auf
Basis der Aromaprofile. Deutsche Gesellschaft für Qua-
litätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel), Fachge-
biet Obstbau. 35. Vortragstagung, Karlsruhe, 2000.
Deutsche Gesellschaft für Qualitätsforschung, Freising
(2000) 235-240.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V12, V158, V159, V160, V161, V162, V163, V194, V250,
P111, P112, P113, P134, P177.

Arbeitsgruppe: Ressourcengenetik und Reproduktion

Leiter: Priv.-Doz. Dr. Andreas Börner

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Chebotar, Sabina, Dr. (ab 08.02. 2001)

Drittmittelstellen

Al-Shinawi, Tashin, Dr. (DSE)

Gastwissenschaftler

Salem, Khaled F.M. (finanziert von Ägypten, ab 01.06.2001)

Khlestkina, Elena (DFG, 15.01.-14.04.2001)

Manifesto, Marcela, Dr. (BMBF, 02.07.-03.08.2001)

Voylovokov, Anatoly, Dr. (BMVEL, 02.10.-27.12.2001)

Stipendiaten

Alamerew, Sentayehu (DSE, 02.04.-08.11.2001)

Kiwan, Kholoud (DSE, 02.04.-08.11.2001)

Thiombiano, Amadou (DSE, 02.04.-08.11.2001)

Vorhaben

Samenlangzeitlagerung, Evaluierung, Reproduktion sowie genetische Charakterisierung von Genbanksortimenten.

Fortschritte im Berichtsjahr

Der Bestand im Samenkühllager erhöhte sich auf 77.553 Muster, wobei der Gesamtbestand am Standort Gatersleben 86.891 Genbankakzessionen beträgt. Von 4.362 Mustern wurden Keimfähigkeitsprüfungen durchgeführt, davon 900 für die Neueinlagerung.

In der Vegetationsperiode 2000/2001 befanden sich insgesamt 8.777 Pflanzensippen im Anbau (einschließlich Dauerkulturen). 812 Akzessionen wurden ausschließlich zur Merkmalsevaluierung angezogen. Die Arbeiten zur **Charakterisierung und Evaluierung** von Sortimenten der Gattungen *Brassica*, *Daucus*, *Cucumis* und *Solanum* wurden im Rahmen drittmittelgeförderter EU-Projekte weitergeführt (M.-L. Graichen, B. Schmidt, K. J. Dehmer, A. Börner).

Gemeinsam mit den INRA-Instituten in Montfavet und Clermont-Ferrand wurde im Juli eine **Sammelpedition in Südostfrankreich** durchgeführt. Die Sammelaktivitäten konzentrierten sich auf Getreide (74 Akzessionen) und Gräser (84 Akzessionen). Die Sammelmuster wurden zwischen den Institutionen beider Länder geteilt. Der Erstanbau zur Vermehrung, Charakterisierung und Eva-

luierung beginnt im IPK im Jahr 2002 (E. Willner, B. Schmidt).

Die in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung und externen Partnern initiierte **Evaluierung einer internationalen Kartierungspopulation des Weizens** wurde weitergeführt. In vierjährigen Feld- und Gewächshausversuchen wurden insgesamt 23 Merkmale wiederholt erfasst. Mittels QTL-Analyse konnten 65 Loci (LOD > 3) für morphologische Merkmale (Wuchsform, Bereifung, Pflanzenlänge, Länge des Ährenhalses, Ährenlänge), Farbmerkmale (Koleoptilenfarbe, Spelzenfarbe, Grannenfarbe), agronomische Merkmale (Winterfestigkeit, Blühzeitpunkt, Kornertrag, Proteingehalt) und Resistenzmerkmale (Mehltau, Gelbrost, Braunrost, *Fusarium*) detektiert werden (M. Grau, M. Röder, A. Börner).

Weitere genetische Arbeiten zur Charakterisierung ausgewählter Genbankakzessionen konzentrierten sich auf das Merkmal **Tageslängenreaktion bei Gerste**. In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Experimentelle Taxonomie wurden verschiedene Kartierungspopulationen phänotypisch charakterisiert. Dabei konnten die beiden Major-Gene *eam8* und *eam10* auf den Chromosomen 1HL bzw. 3HL kartiert werden. QTLs für Tageslängenreaktion wurden auf den Chromosomen 1HL und 7HS detektiert (G. Buck-Sorlin, A. Börner).

Die Untersuchungen zur **Stabilität der genetischen Identität von Genbankmaterial** wurden auf fremdbefruchtende Arten (Roggen) ausgedehnt. Erste Ergebnisse aus Untersuchungen mit Mikrosatellitenmarkern weisen darauf hin, dass sich die Akzessionen (Populationen) nach mehrmaligem Reproduktionsanbau zunehmend verändern. Ein Teil der ursprünglich vorhandenen Allele ist in der untersuchten, mehrfach reproduzierten Stichprobe nicht mehr auffindbar. Es treten aber auch Allele auf, die in der Ausgangsprobe noch nicht vorhanden waren (S. Chebotar, M. Röder, A. Börner).

Die am IPK entwickelte und mit insgesamt 183 Markern bestückte **Kartierungspopulation des Roggens** wurde genutzt, um QTLs für morphologische und Ertragsmerkmale zu kartieren und Major-Gene zu integrieren (Abb. 17). Außerdem werden derzeit Gerstenmikrosatelliten, stammend aus dem Gersten-EST-Programm, vergleichend kartiert. Es werden Ergebnisse zur Sytänie dieser Marker erwartet (A. V. Voylovokov, A. Börner, A. Graner).

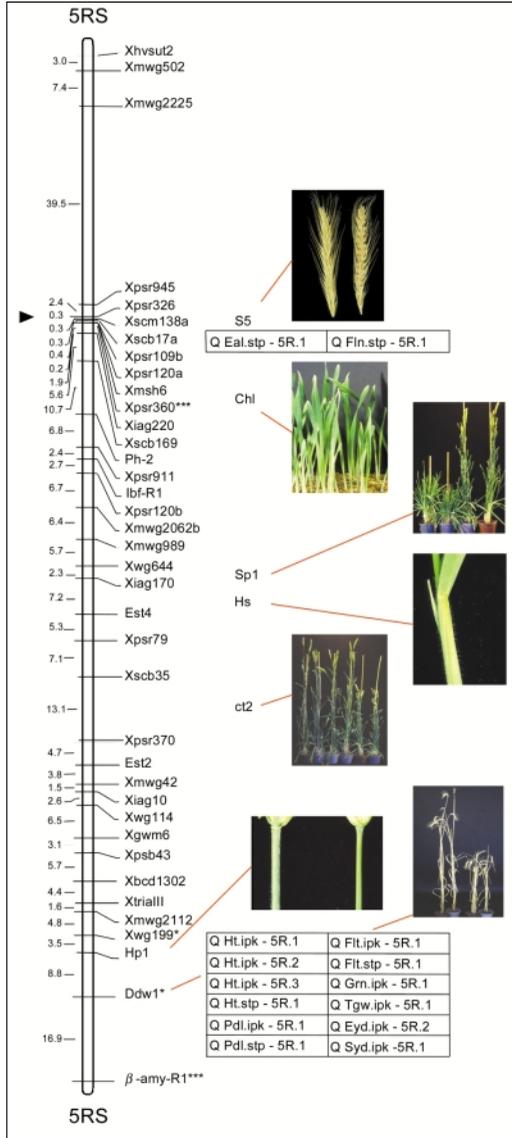


Abb. 17: Genetische Karte des Roggenchromosoms 5R. Kartierte Major-Gene für Selbstinkompatibilität (*S5*), Chlorophylldefizienz (*Chl*), Vernalisationsbedarf (*Sp1*), Pflanzenlänge (*ct2*, *Ddw1*), Behaarung der Blattscheide (*Hs*) und Behaarung am Ährenhals (*Hp*) sowie QTLs für Ährenlänge (*QEal*), Anzahl Blütenchen pro Ähre (*QFin*), Pflanzenlänge (*QHT*), Länge des Ährenhalses (*QPdl*), Tage bis zur Blüte (*QFlt*), Anzahl Körner pro Ähre (*QGrn*), Tausendkorngewicht (*QTgw*), Einzelährenertrag (*QEyd*) und Strohertrag (*QSyd*) wurden integriert (A. Börner).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Genbankdokumentation;
 Dr. H. Knüpfper, U. Freytag;
 Abt. Genbank, Ag *In vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung;
 Dr. J. Keller;
 Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker; Prof. Dr. A. Graner,
 Dr. K. J. Dehmer;
 Abt. Genbank, Ag Außenstelle „Nord“; E. Willner;
 Abt. Cytogenetik, Ag Karyotyevolution;
 Dr. habil. A. Meister;
 Abt. Cytogenetik, Ag Gen- und Genomkartierung;
 Dr. M. Röder;
 Abt. Taxonomie, Ag Experimentelle Taxonomie;
 Prof. Dr. K. Bachmann, Dr. G. Buck-Sorlin.

extern:

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Pflanzenzüchtung und Pflanzenschutz, Halle/S.;
 Prof. Dr. W.E. Weber, Dr. E. Schumann;
 Fa. PLANTA GmbH, Einbeck; Dr. V. Korzun;
 Fa. Nordsaat, Böhnschausen; Dr. A. Meinel;
 Fa. Plant Breeding International, Silstedt; A. Fürste, H. Cöster;
 Fa. PZG Pflanzenzüchtung GmbH, Gülzow; Dr. G. Melz;
 John Innes Centre, Cereals Research Department, Norwich, Großbritannien; Dr. J. W. Snape, Dr. M. D. Gale;
 Institute of Genetics and Cytology, Minsk, Weißrussland;
 Prof. Dr. N. Kartel;
 St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russland;
 Dr. A.V. Voylovok;
 Institute of Cytology and Genetics, Novosibirsk, Russland;
 Dr. E. Salina.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

BEN AMER, I.M., A. BÖRNER & M.S. RÖDER: Detection of genetic diversity in Libyan wheat genotypes using wheat microsatellite markers. *Genet. Resour. Crop Evol.* 48 (2001) 579-585.

BUCK-SORLIN, G.H. & A. BÖRNER: Pleiotropic effects of the *ea7* photoperiod response gene on the morphology and agronomic traits in barley. *Plant Breed.* 120 (2001) 489-495.

CHEBOTAR, S.V., V.N. KORZUN & Y.M. SIVALOP: Allele distribution at locus WMS261 marking the dwarfing gene *Rht8* in common wheat cultivars of Southern Ukraine. *Russ. J. Genet.* 37 (2001) 1075-1080.

CHEBOTAR, S.V. & Y.M. SIVALOP: Differentiation, identification and characterization of *Triticum aestivum* L. varieties from Ukrainian breeding programs by using STMS analysis. (in Russian) *Cytology & Genetics* (2001) 23-27.

KORZUN, V., S. MALYSHEV, A.V. VOYLOKOV & A. BÖRNER:

A genetic map of rye (*Secale cereale* L.) combining RFLP, isozyme, protein, microsatellite and gene loci. *Theor. Appl. Genet.* 102 (2001) 709-717.

MALYSHEV, S., V. KORZUN, T.T. EFREMOVA & A. BÖRNER:

Inheritance and molecular mapping of a gene determining vernalisation response in the Siberian spring rye variety 'Onokhoyskaya'. *Cereal Res. Commun.* 29 (2001) 259-265.

MALYSHEV, S., V. KORZUN, A. VOYLOKOV, V. SMIRNOV &

A. BÖRNER: Linkage mapping of mutant loci in rye (*Secale cereale* L.). *Theor. Appl. Genet.* 103 (2001) 70-74.

SCHLIEPHAKE, W., M. GRAU & A. BÖRNER: The appearance of chlorophyll defects in cereals during regeneration of genebank accessions. *Plant Genet. Resour. Newsl.* 127 (2001) 25-28.

SPECHT, C.E., A. MEISTER, E.R.J. KELLER, L. KORZUN & A. BÖRNER:

Polyembryony in species of the genus *Allium*. *Euphytica* 121 (2001) 37-44.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

BÖRNER, A., M.S. RÖDER, O. UNGER & A. MEINEL: Non specific adult plant disease resistance - genetics and molecular mapping. In: Bedö, Z. & L. Láng (Eds.): *Wheat in a global environment*. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht/The Netherlands (2001) 317-323.

FILATENKO, A.A., M. GRAU, H. KNÜPFER & K. HAMMER: Wheat classification - John Percival's contribution and the approach of the Russian school. In: CALIGARI, P.D.S. & P.E. BRANDHAM (Eds.): *Wheat taxonomy: the legacy of John Percival*. (The Linnean special issue No. 3). Acad. Press, London (2001) 165-184.

- Sonstige Publikationen

BÖRNER, A., U. FREYTAG & C.E. SPECHT: Ergebnisse zur Langzeitlagerung von Samen verschiedener Kulturpflanzenarten in der Genbank Gatersleben. Bericht über die 51. Arbeitstagung 2000 der Vereinigung österreichischer Pflanzzüchter (2001) 29-32.

BÖRNER, A. & V. KORZUN: Aneuploids and comparative gene mapping. International conference: Genetic collections, isogenetic and alloplasmic lines. Novosibirsk, Russia, July 30 - August 3, 2001. IC & G, Novosibirsk/Russia (2001) 137-140.

BÖRNER, A. & V. KORZUN: The importance of cereal aneuploids for comparative gene mapping. *EWAC Newsl.* (2001) 45-48.

FILATENKO, A., M. GRAU, H. KNÜPFER & K. HAMMER:

Unterscheidungsmerkmale der diploiden Weizenarten. In: HAMMER, K. & T. GLADIS (Eds.): *Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der Biodiversität* (Schriften zu Genetischen Ressourcen; 16). ZADI, Bonn (2001) 227-233.

KHLESTKINA, E.K., E.G. PESTSOVA, M.S. RÖDER & A. BÖRNER:

The utilisation of intervarietal substitution lines for molecular mapping of genes determining red coleoptile colour in wheat. International conference: Genetic collections, isogenetic and alloplasmic lines. Novosibirsk, Russia, July 30 - August 3, 2001. IC & G, Novosibirsk/Russia (2001) 21-22.

KHLESTKINA, E.K., A. STRICH, M.S. RÖDER & A. BÖRNER: Stem reserve mobilization/Geographical distribution of red coleoptile color genes. *Annu. Wheat Newsl.* 47 (2001) 50-56.

KORZUN, V., S. MALYSHEV, A.V. VOYLOKOV, V. SMIRNOV & A. BÖRNER: Molecular gene mapping in rye (*Secale cereale* L.). International conference: Genetic collections, isogenetic and alloplasmic lines. Novosibirsk, Russia, July 30 - August 3, 2001. IC & G, Novosibirsk/Russia (2001) 182-184.

KORZUN, V., S. MALYSHEV, A.V. VOYLOKOV, V. SMIRNOV & A. BÖRNER: A genetic map of rye (*Secale cereale* L.). *EWAC Newsl.* (2001) 48-51.

PESTSOVA, E.G., A. BÖRNER & M.S. RÖDER: Genotypic and phenotypic characterization of wheat D-genome introgression lines. International conference: Genetic collections, isogenetic and alloplasmic lines. Novosibirsk, Russia, July 30 - August 3, 2001. IC & G, Novosibirsk/Russia (2001) 201-203.

- Nachtrag 1999

CADIRGAN, M.Y., C. TOKER, B. UZUN & A. BÖRNER: [Effects of different reduced height and photoperiod insensitivity genes on agronomic characters in common wheat]. In: EKİZ, H. (Ed.): *Orta Anadolu'da Hububat Tariminin Sorunlari ve Cözüm Yollari Sempozyumu* (Proceedings Symposium 'Problems of the Cereal Production and Solution to the Problems in Central Anatolia'), 08.-11.06.1999, Konya/Turkey (1999) 34-42.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V5, V29, V30, V57, V58, V59, V60, V61, V62, V63, V64, V65, V66, V67, V68, V69, V76, V217, V218, V282, P8, P38, P44, P45, P46, P47, P67, P83, P84, P98, P99, P100, P114, P115, P116, P124, P125, P126.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 159.

Arbeitsgruppe: Genbankdokumentation

Leiter: Dr. Helmut Knüpfper

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Freytag, Ulrich (P)

Gastwissenschaftler

Filatenko, Anna, Dr. (BMVEL, 27.02.-26.06.2001; Annex, 27.06.-22.11.2001)

Terentyeva, Irina, Dr. (BMVEL, 25.11.-23.12.2001)

Drittmittelstellen

Afanasyev, Vladimir (IPGRI, 02.03.-31.08.2001)

Biermann, Norbert, Dr. (BMBF)

Enneking, Dirk, Dr. (EU)

Vorhaben

Neuentwicklung und Nutzung des **Genbank-Informationssystem**s der bundeszentralen Deutschen Genbank zur Informationsbereitstellung über pflanzengenetische Ressourcen (PGR) für Pflanzenzüchtung, Forschung und andere Nutzer sowie zur Unterstützung genbankinterner Arbeiten.

Fortschritte im Berichtsjahr

Passport-Datenbank: Es wurden 546 Muster von Sammelreisen (auch vergangener Jahre) und 290 aus dem Samentausch neu erfasst. Damit sind 88.797 Akzessionen der Abt. Genbank von 2.260 Arten, 706 Gattungen und 87 Familien dokumentiert. Auf dem **WWW-Genbankserver** (<http://fox-serv.ipk-gatersleben.de>) wurde im Mittel 750 mal monatlich recherchiert; die Integration dieser Datenbank in den Mansfeld-Server ist fast abgeschlossen. Der Anteil der Saatgutbefragungen, die auf WWW-Recherchen der Nutzer basierten, scheint sich bei knapp 30 % einzupegeln (H. Knüpfper).

Das gemeinsam mit anderen Einrichtungen (BfN, RUB, ZADI) seit 1998 bearbeitete Projekt **Bundesinformationssystem Genetische Ressourcen** (BMBF-Verbundprojekt **BIG**; <http://www.big-flora.de>) wurde nach der ersten dreijährigen Phase um zwei weitere Jahre verlängert. Nach der Veröffentlichung der Printversion von „Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops“ im April 2001 stellte die weitere Pflege und Standardisierung der darauf basierenden Internet-Datenbank und deren Anbindung an das BIG-Portal einen Schwerpunkt der Arbeiten im Berichtsjahr dar. So wurden Akzessions- und Bilddaten (Genbank-Fotos, Herbarbelege) integriert und Faktendaten an internationale Standards

angepasst (H. Knüpfper, K. Bachmann, N. Biermann, J. Ochsmann).

Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten: Daten der sekundären Evaluierung (28.452 Akzessionen, 38 Fruchtarten) sind unter <http://www.ipk-gatersleben.de/de/projekts/genebank/akzess> abrufbar, weitere 12.865 Datensätze werden ab Februar 2002 verfügbar sein (U. Freytag).

Das **EU-Projekt „Evaluation and Conservation of Barley Genetic Resources to Improve their Accessibility to Breeders in Europe“** (<http://barley.ipk-gatersleben.de>) wurde koordiniert, und das europaweite Evaluierungsnetz mit 35 Partnern (Forschungsinstitute und Züchter), darunter sieben Partner aus Nicht-EU-Ländern, fortgeführt. Ein weiterer Schwerpunkt war die Weiterentwicklung der ECP/GR European Barley Database (EBDB), die unter <http://barley.ipk-gatersleben.de/ebdb> abfragbar ist. Sie umfasst 35 Genbanksammlungen und die Internationale Barley Core Collection (BCC, 1.126 Akzessionen), insgesamt 137.445 Akzessionen, darunter auch die Sammlungen des ICARDA (Aleppo, Syrien) und der Australian Winter Cereals Collection (Tamworth). Bei den Passportdaten wurden georeferenzielle Daten sowie Akzessionsnamen und Parallelnummern standardisiert und ergänzt, außerdem fehlende Daten wichtiger historischer Sammelreisen anhand von Sammelisten und anderen Quellen ergänzt. Die verfügbaren Subsets der BCC, welche die genetische Diversität des Gersten-Genpools optimal repräsentieren soll, wurde im dritten Projektjahr weiter auf Resistenz gegenüber für Europa relevante Krankheiten und abiotische Stressfaktoren evaluiert. Ziel ist ein Überblick über die verfügbare Diversität hinsichtlich dieser Resistenzen, und die Auffindung von Teilen des Genpools, die eine vertiefte Evaluierung lohnen. In den Projektjahren 1999 bis 2001 lieferten die Projektpartner 23.899 Einzelbeobachtungen an Winter- und Sommergerste (zwei bzw. drei Aussaatperioden), die analysiert und für weitere Entscheidungen ausgewertet wurden. Resistenzen gegenüber *Pyrenophora teres* und *Rhynchosporium secalis* sowie den BaYMV-Komplex und BYDV wurden in BCC-Akzessionen gefunden, während Resistenzen gegenüber *Blumeria graminis* und *Puccinia hordei* begrenzt waren. Das BCC-Subset vom ICARDA, das ssp. *spontaneum* einschließt, scheint besonders erfolgversprechend für Resistenzen gegenüber Blattrost und Mehltau (H. Knüpfper, D. Enneking).

Der **Bestands- und Qualitätsnachweis** im Samenkühllagerhaus (SKL) umfasst 99.819 Datensätze (darunter mehrfache Angaben zu einzelnen Akzessionen). 10.707

der über 26.700 Abgaben und 1.178 TKM-Bestimmungen wurden am SKL-Computerarbeitsplatz erfasst. Aussaatlisten und Feldbücher wurden erstellt, und Boniturdaten gespeichert. Die **Bilddatenbanken** unter dem System IDS wurden um Bilder von 215 Akzessionen erweitert. Mit Hilfe der Software Qwin wurden 325 Akzessionen (*Amaranthus*, Lupinen, Sesam) vermessen; Bilder von Hülsen von 152 *Phaseolus*-Akzessionen und 1.440 Bilder von *Amaranthus* aus dem Vermehrungsanbau wurden aufgenommen. Die Erfassung und Auswertung der **Wetterdaten** wurde fortgeführt (<http://www.ipk-gatersleben.de/wetter/>, U. Freytag).

Die kulturpflanzentaxonomische Datenbank für länderspezifische **Checklisten** der kultivierten Pflanzenarten wurde für das IPGRI-Homegarden-Projekt adaptiert (H. Knüpfper, V. Afanasyev, K. Roose, J. Ochsmann).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker; Dr. K.J. Dehmer;
 Abt. Genbank, Ag *In-vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung; Dr. J. Keller;
 Abt. Genbank, Ag Ressourcengenetik und Reproduktion; Priv.-Doz. Dr. A. Börner;
 Abt. Genbank, Außenstelle „Nord“; Dr. K. Schüler, E. Willner;
 Abt. Genbank, Außenstelle „Süd“, Dresden-Pillnitz; Prof. Dr. M. Fischer, Dr. M. Geibel;
 Abt. Taxonomie, Ag Experimentelle Taxonomie; Prof. Dr. K. Bachmann, Dr. J. Ochsmann, Dr. G. Buck-Sorlin.

extern:

International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), Rom, Italien; Dr. J. Engels, P. Eyzaguirre, L. Maggioni, Dr. Th. Metz;
 Centre for Genetic Resources The Netherlands (CGN), Wageningen, Niederlande; Dr. Th. van Hintum;
 Institut für Pflanzenbau „N.I. Vavilov“, St. Petersburg, Russland; Dr. A. Filatenko, Dr. I. Terentyeva, Dr. T. Smekalova;
 Research Institute of Bioresources, Kurashiki, Japan; Prof. Dr. K. Sato;
 Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp, Schweden; Prof. Dr. R. von Bothmer;
 International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syrien; Dr. J. Valkoun, Dr. J. Konopka;
 div. Genbanken in Ost- und Westeuropa;
 Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI), Informationszentrum für Genetische Ressourcen (IGR), Bonn; Dr. F. Begemann, S. Harrer;
 Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Aschersleben; Dr. E. Schliephake;
 Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Genbank Braunschweig; Dr. L. Frese, Dr. Chr. Germeier;

Universität Gesamthochschule Kassel, FB Agrarbiologie, Witzenhausen; Prof. Dr. K. Hammer, Dr. Th. Gladis;
 Ruhr-Universität Bochum; Prof. Dr. Th. Stützel;
 Bundesanstalt für Naturschutz, Bonn; Dr. H. Fink, R. May.

Publikationen

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

- FILATENKO, A.A., M. GRAU, H. KNÜPFER & K. HAMMER: Wheat classification - John Percival's contribution and the approach of the Russian school. In: Caligari, P.D.S. & P.E. Brandham (Eds.): Wheat taxonomy: the legacy of John Percival. (The Linnean special issue No. 3). Acad. Press, London (2001) 165-184.
- KNÜPFER, H., R. VON BOTHMER, M. AMBROSE, R. ELLIS, A.M. STANCA, D. ENNEKING, L. MAGGIONI & E. LIPMAN (Compilers.): Report of a working group on barley. (Sixth meeting - 3 December 2000, Salsomaggiore, Italy). IPGRI, Rome/Italy (2001) 70 pp.
- OCHSMANN, J., N. BIERMANN, H. KNÜPFER & K. ROOSE: Index of scientific names (3185-3446) and Index of common names (3447-3634). In: HANELT, P., INSTITUTE OF PLANT GENETICS AND CROP PLANT RESEARCH (Eds.): Mansfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural crops (except ornamentals). Vol. 6. Springer, Berlin (2001).
- VAN DE WOUW, M., D. ENNEKING, L.D. ROBERTSON & N. MAXTED: Vetches (*Vicia* L.). In: MAXTED, N. & S.J. BENNETT (Eds.): Plant genetic resources of legumes in the Mediterranean. (Current Plant Science and Biotechnology in Agriculture; 39). Kluwer Acad. Publ., Dordrecht/The Netherlands (2001) 132-157.

- Sonstige Publikationen

- BÖRNER, A., U. FREYTAG & C.E. SPECHT: Ergebnisse zur Langzeitlagerung von Samen verschiedener Kulturpflanzenarten in der Genbank Gatersleben. Bericht über die 51. Arbeitstagung 2000 der Vereinigung österreichischer Pflanzenzüchter (2001) 29-32.
- ENNEKING, D. & H. KNÜPFER: Appendix I. The European Barley Database. In: KNÜPFER, H., R. VON BOTHMER, M. AMBROSE, R. ELLIS, A.M. STANCA, D. ENNEKING, L. MAGGIONI & E. LIPMAN (Eds.): Report of a working group on barley. (Sixth meeting - 3 December 2000, Salsomaggiore, Italy). IPGRI, Rome/Italy (2001) 50-62.
- ENNEKING, D. & H. KNÜPFER: ECP/GR working group on barley has spawned a new documentation and evaluation network. IPGRI Newsl. for Europe 20 (2001) 7.
- FILATENKO, A., M. GRAU, H. KNÜPFER & K. HAMMER: Unterscheidungsmerkmale der diploiden Weizenarten. In: HAMMER, K. & T. GLADIS (Eds.): Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der Biodiversität (Schriften zu Genetischen Ressourcen; 16). ZADI, Bonn (2001) 227-233.

- GLADIS, T., K. HAMMER, K. ROOSE & H. KNÜPFER: The contribution of tropical home gardens to *in situ* conservation of plant genetic resources - examples from Guatemala and Vietnam. In: Hammer, K. & T. Gladis (Eds.): Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der Biodiversität (Schriften zu Genetischen Ressourcen; 16). ZADI, Bonn (2001) 35-48.
- KNÜPFER, H.: Handling of characterization and evaluation data in crop databases. In: MAGGIONI, L. & O. SPELLMAN (Eds.): Report of a network coordinating group on cereals. IPGRI, Rome/Italy (2001) 58-65.
- KNÜPFER, H., K. BACHMANN, N. BIERMANN & J. OCHSMANN: Mansfeld's World Database of Agricultural and Horticultural Crops. *Erwerbsobstbau* 43 (2001) 59.
- KNÜPFER, H. & R. VON BOTHMER: ECP/GR barley working group: review of the group progress and future perspective. In: MAGGIONI, L. & O. SPELLMAN (Eds.): Report of a network coordinating group on cereals. IPGRI, Rome/Italy (2001) 14-25.
- ROOSE, K.: Reproduction studies of Australian *Acacia* species for the development of new ornamentals in Germany: a contribution to maintain biodiversity. In: HAMMER, K. & T. GLADIS (Eds.): Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der Biodiversität (Schriften zu Genetischen Ressourcen; 16). ZADI, Bonn (2001) 128-146.
- Internet**
- ENNEKING, D.: The European Barley Database. <http://barley.ipk-gatersleben.de/ebdb.php3> (2001).
- FREYTAG, U.: Wetterdaten und -diagramme (zusammengefasst von 1953 bis 1999). <http://ipk-gatersleben.de/wetter> (2001).
- FREYTAG, U.: Sekundäre Evaluierung von Akzessionen der Genbank Gatersleben. <http://pgrc.ipk-gatersleben.de/eval/eval.html> (2001).
- OCHSMANN, J., N. BIERMANN, H. KNÜPFER & K. BACHMANN: Mansfeld's world database of agricultural and horticultural crops. <http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/mansfeld/> (2001).
- Nachtrag 2000**
- ENNEKING, D.: Towards the elimination of antinutritional factors in grain legumes. In: Knight, R. (Ed.): Linking research and marketing opportunities for pulses in the 21st century. (Current Plant Science and Biotechnology in Agriculture; 34). Kluwer Acad. Publ., Dordrecht/The Netherlands (2000) 375-384.
- ENNEKING, D.: The riddle of lathyrisms. *Lathyrus* Lathyrisms Newsl. 1 (2000) 6.
- ENNEKING, D.: An annotated bibliography on the genus *Lathyrus*. CLIMA Occasional publication no. 17. CLIMA/ICARADA, Aleppo/Syria (2000) 354.
- FRANCIS, C.M., D. ENNEKING & A. ABD EL MONEIM: When and where will vetches have an impact as grain legumes? In: KNIGHT, R. (Ed.): Linking research and marketing opportunities for pulses in the 21st century. (Current Plant Science and Biotechnology in Agriculture; 34). Kluwer Acad. Publ., Dordrecht/The Netherlands (2000) 671-683.
- KNÜPFER, H. & D. ENNEKING: European network for the evaluation of barley against abiotic and biotic stresses. Proc. 8th Int. Barley Genet. Symp., Adelaide, Australia. Vol. II: Contributed papers. Department of Plant Sci. of the Adelaide Univ., Glen Osmond/Australia (2000) 25-26.
- MORRISON, L.A., I. FABEROVA, A.A. FILATENKO, K. HAMMER, H. KNÜPFER, A. MORGOUNOV & S. RARAJAM: Call to support an English translation of the 1979 Russian taxonomic monograph of *Triticum* L. by Dorofeev et al. *Wheat Inform. Serv.* 90 (2000) 52-53.
- OCHSMANN, J., N. BIERMANN, H. KNÜPFER & K. BACHMANN: Mansfeld's world database of agricultural and horticultural crops. TDWG 2000: digitizing biological collections. Taxonomic databases working group, 16th Annual meeting. Senckenberg-Museum, Frankfurt/Main (2000) 28.
- Diplomarbeiten**
- ROOSE, K.: Tropical home gardens in Vietnam: a contribution to maintain biodiversity and source for developing new ornamentals for the temperate regions. Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin (2001) 56.
- Vorträge und Poster** (Abstracts eingeschlossen)
V48, V86, V164, V165, V166, V167, V168, V169, V170, V171, V172, V173, V174, V175, V176, V177, P6, P7, P58, P59, P60, P67, P68, P83, P84, P118, P119, P120, P147, P148, P149, P150, P168, P169.
- Ergänzungsfinanzierung**
Angaben siehe Übersicht S. 160.

Arbeitsgruppe: Außenstelle „Süd“

Leiter: Prof. Dr. Manfred Fischer

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Geibel, Martin, Dr. (P)

Werkverträge

Grope, Lutz, Dr.

Vogel, Tobias

Vorhaben

Sicherung, Bewertung und Nutzbarmachung genetischer Ressourcen von Obst-Wildarten und -Kultursorten, Ermittlung der genetischen Diversität in *Malus*-Wildarten-Populationen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Nach Ergänzung, Bereinigung und teilweiser Neupflanzung umfassen die Sortimente gegenwärtig **3.250 Akzessionen**. Die Evaluierungen führten zu einer exakteren Beurteilung aller vorhandenen Obstsortimente. Das Bundes-Obstarten-Sortenverzeichnis wird in der 4. Fassung von der ZADI ins Internet gestellt. Eine dringend notwendige Sicherheitsdoppelung der durch Feuerbrand gefährdeten Bestände (Apfel, Birne, *Malus*, *Pyrus*) ist noch nicht erfolgt. Angedachte Lösungen, wie z. B. Kryokonservierung, können durch die geplante Schließung der Außenstelle nicht mehr realisiert werden.

Die ***Malus*-Wildarten-Sammlung** ist die größte Europas. Da aber in vielen Fällen der Ursprung der Akzessionen unbekannt ist, wurde eine **Sammelreise nach China** unternommen. Im Genzentrum der Gattung *Malus* in Südwestchina (Sichuan, Chongqing) wurden sechs *Malus*-Arten gesammelt, die bisher in Pillnitz z. T. nur mit ein bis drei Akzessionen vertreten waren. Etwa 7.000 Samen aus 55 Akzessionen und 163 Veredlungreiser aus 28 Akzessionen konnten gewonnen werden. An 35 Populationen von *M. sieversii* (1.050 Sämlinge) aus Kasachstan (gesammelt von Cornell University, Geneva, USA, P. Forsline) wurde mit einem gemeinsamen Forschungsprojekt begonnen (Arbeitsgruppe Molekulare Marker), um die Diversität und mögliche Resistenzen zu studieren. Der Zierwert von *Malus*-Arten wurde weiter untersucht (M. Geibel).

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden in ***Fragaria*-Sorten und -Wildarten** zwei Virosen mittels ELISA und RT-PCR nachgewiesen. Ein Großteil des Bestandes ist mit strawberry yellow edge- und strawberry mottle-Viren

verseucht und muss langfristig therapiert werden. Die begonnene ***in vitro*-Lagerung** konnte noch nicht ausgebaut werden. Das **Bildarchiv** zu den Blüten und Früchten wurde ergänzt. Im Rahmen der **COST-Aktion 836 ‚Integrated Research on Berries‘** werden die genetischen Ressourcen von Erdbeeren in Europa von der Genbank Obst aus koordiniert und in einer Datenbank erfasst. Die Genbank Obst hat die größten Sammlungen an Erdbeersorten und *Fragaria*-Wildarten in Europa. Ausgewählte Erdbeer-Sorten wurden im Rahmen der COST Aktion 836 anhand vorgegebener Merkmalslisten charakterisiert. Eine **Verpflichtungserklärung** zwischen den Partnern zur Sortenerhaltung soll dazu führen, dass nicht weitere wichtige Sorten europaweit verschwinden (M. Geibel).

Die **Evaluierungen an Apfelsorten** erfolgten bezüglich Fruchtqualität einschließlich Lagereignung an neu erworbenen Sorten und an alten Sorten im Hinblick auf ihre Eignung für den Streuobstbau. Dazu wurde eine Diplomarbeit betreut mit dem Ergebnis der Überarbeitung zahlreich vorhandener Sortenempfehlungen. Die neu installierte Technik zur Ermittlung von Fruchtfestigkeit, Zucker, Stärkegehalt und Fruchtdurchmesser erlaubte die Beobachtung des Reifeverlaufs von ca. 200 Apfelsorten nach objektiven Kennwerten. Zur Einkreuzung polygener Resistenzen für die Sicherung der **Stabilität der Schorffresistenz** (nach Durchbrechen der „monogenen“ *M. floribunda*-Resistenz von fundamentaler Bedeutung) wurden weitere Kreuzungen für die BAZ durchgeführt. Ein Testersortiment für verschiedene Schorffrasen ebenso wie zwei Bundesversuche zur Sortenprüfung wurden in die Genbank aufgenommen (einveredelt in das vorhandene Sortiment). Eine Samenbank vor allem zur genaueren Sortenbestimmung wurde erstellt, eventuell weitergehende Untersuchungen werden dadurch ebenfalls möglich (M. Fischer).

An **Birnensorten** erfolgten **Resistenzbewertungen** gegenüber pilzlichen Erregern bei minimalem PS-Programm sowie wiederholte Fruchtbewertungen. Die Evaluierung des Lager- und Nachlagerverhaltens an einigen wichtigen Birnensorten konnte gemeinsam mit der Sächsischen Landesanstalt intensiviert werden. Die ***Pyrus*-Datenbank** ist erstellt und für die Aufnahme in eine Europäische Datenbank vorbereitet. Spezielle Beobachtungen erfolgten für „pear decline“ (M. Fischer).

Erstmalig konnte eine Reihe neuer **Süßkirschen-, Sauerkirschen- und Pflaumensorten** evaluiert werden. Der Standort im Elbtal erweist sich als nicht besonders geeignet für Süßkirschen, mittelfristig muss nach einer Ersatz-

lösung gesucht werden (verstärkter Valsa-Befall, Blütenfrost). An **Pflaumensorten** erfolgte eine intensive Bewertung des **Scharka-Befalls**. Das Sortiment konnte nach Resistenzklassen klassifiziert werden. Nach künstlicher Infektion mit drei Läusearten wurde die Infektionsresistenz an 20 Sorten bewertet. Einige resistente und tolerante Sorten wurden gefunden. Die Ergebnisse fließen in ein gemeinsames DFG-Projekt mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg bezüglich Resistenztypen und Resistenzmechanismen bei Pflaumen ein (U. Herzog, M. Fischer).

Im **Sauerkirschensortiment** erfolgten Fruchtbewertungen und Ertragsermittlungen. Eine Samenbank wurde für alle drei *Prunus*-Arten erstellt.

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker; Dr. K. J. Dehmer, T. Jürgens;
Abt. Taxonomie, Ag Taxonomie Pflanzengenetischer Ressourcen; Dr. R. Fritsch;
Abt. Cyto-genetik, Ag Karyotyp evolution; Dr. habil. A. Meister.

extern:

Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Institut für Obstzüchtung, Dresden-Pillnitz; Prof. Dr. C. Fischer, Dr. M. Schuster;
Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Abt. Gartenbau mit Lehranstalt Dresden-Pillnitz; Dr. D. Wackwitz, Dr. G. Krieghoff, Dr. M. Handschack;
Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Abt. Integrierter Pflanzenschutz, Dresden; Dr. P. Grübner, Dr. C. Gebhart, Dr. W. Wiedemann, Dr. M. Mewes, Dr. A. Trapp;
Hochschule für Wirtschaft und Technik Dresden; Prof. Dr. R. Dreves-Alvarez, Prof. Dr. E. Rietze, Prof. Dr. F.-G. Schröder, Dr. C. Imre;
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Phytopathologie, Halle/S.; Prof. Dr. E. Fuchs, Dr. M. Grüntzig;
Bundesanstalt für Züchtungsforschung (BAZ), Institut für Pathodiagnostik, Aschersleben; Dr. K. Richter;
Bundesanstalt für Züchtungsforschung (BAZ), Institut für Qualitätsforschung, Quedlinburg; Dr. E. Hoberg, Dr. D. Ulrich;
Fruchtquell Getränkeindustrie Dodow; W. Schüler;
Prof. Dr. G. Staudt, Freiburg/Br.;
Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI), Bonn; S. Harrer;
Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Prignonrieux, Frankreich; P. Roudeillac und weitere Partner aus 20 europäischen Ländern;
Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Angers, Frankreich; Dr. Y. Lespinasse;
International Society for Horticultural Science (ISHS), Leuven, Belgien; Dr. J. van Assche;

Malus-Genbank, Geneva, Cornell University, USA; P.L. Forsline;
International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), Rom, Italien; Dr. L. Maggioni;
Plant Genetic Resources Institute, Gembloux, Belgien; Dr. M. Lateur;
Tree Connection, Dundee, Oregon, USA; D. Weil;
Southwest Agricultural University, Beibei, Chongqing, China; Z. Zhou, Y. Li;
Università di Bologna, Italien; Dr. S. Tartarini.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

FISCHER, M.: New dwarfing and semi-dwarfing Pillnitz apple and pear rootstocks. *Acta Hort.* 557 (2001) 55-61.
FISCHER, M. & C. FISCHER: The future: resistant apple cultivars. *Acta Hort.* 557 (2001) 309-311.
LUBY, J., P.L. FORSLINE, H.S. ALDWINKLE, V. BUS & M. GEIBEL: Silk road apples: collection, evaluation, and utilization of *Malus sieversii* from Central Asia. *HortScience* 36 (2001) 225-231.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

BÜTTNER, R.: Actinidiaceae (1341-1344) and Rosaceae (except *Rubus*) (417-532). In: Hanelt, P. & Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (Eds.): Mansfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural crops (except ornamentals). Springer, Berlin (2001).
FISCHER (ED.), M.: EUCARPIA Fruit Breed. Sect. Newsl. 5 (2001) 1-46.

- Sonstige Publikationen

BÜTTNER, R.: Botaniker auf dem sächsischen Thron. *Elbhangkurier* 2001/6 (2001) 8-9.
BÜTTNER, R., M. FISCHER, P.L. FORSLINE, M. GEIBEL & V.V. PONOMARENKO: Gene bank work for preservation of the genetic diversity of wild apple. Broad variation and precise characterization - limitation for the future. EUCARPIA Section Genetic Resources, abstracts. IGR pon IPGRI IHAR, Poznań/Poland (2001) 47.
DOSBA, F., M. FISCHER & A. ZANETTO: International network on *Prunus* genetic resources. Broad variation and precise characterization - limitation for the future. EUCARPIA Section Genetic Resources, abstracts. IGR pon IPGRI IHAR, Poznań/Poland (2001) 22.
FISCHER, C., M. FISCHER & W. DIEREND: Stabilität der Schorfresistenz bei resistenten Apfelsorten. *Obstbau* 26 (2001) 15-19.
FISCHER, C., M. FISCHER & W. DIEREND: Ellenállóság több forrásból. *Kertészet és Szőlészet* 50 (2001) 15-16.
FISCHER, C., M. FISCHER & W. DIEREND: Stability of Scab resistance - evaluation, problems and changes of durability. *EUCARPIA Fruit Breed. Sect. Newsl.* 5 (2001) 11-12.

- FISCHER, M.: Pillnitzer Apfelsorten im Portrait: Piros. KleinGarten 2001/3 (2001) 41.
- FISCHER, M.: "Pi"- und "Re"-Sorten aus Pillnitz für Halb- und Hochstämme. Baumwärter 2001/2 (2001) 10-12.
- FISCHER, M.: Pillnitzer Apfelsorten im Portrait: Pingo. KleinGarten 2001/5 (2001) 77.
- FISCHER, M.: Sortenvielfalt bei Obst demonstriert in den Sammlungen der Genbank Obst in Dresden Pillnitz. Elbhankurier 2001/6 (2001) 16-17.
- FISCHER, M.: Pillnitzer Apfelsorten für den Haus- und Kleingarten. Elbhankurier 2001/6 (2001) 14-15.
- FISCHER, M.: Besuchermagnet: Sachsens Grüne Tage in Freiberg. Obstbau 26 (2001) 330-331.
- FISCHER, M.: Pillnitzer Apfelsorten in Portrait: Pinova. KleinGarten 2001/8 (2001) 131.
- FISCHER, M.: Lecker und resistent: Pillnitzer Apfelsorten für den Haus- und Kleingarten. Sächsische Zeitung 29.09.2001 (2001) 24.
- FISCHER, M.: Von fleißigen Bienen und "vollen Höschen": Zur Befruchtungsbiologie von Obstgehölzen. KleinGarten 2001/12 (2001) 193-195.
- FISCHER, M.: Pillnitzer Apfelsorten im Portrait: Pilot. KleinGarten 2001/6 (2001) 96.
- FISCHER, M.: Haploid? Diploid? Triploid?: Kleiner Exkurs in die Züchtung. KleinGarten 2001/6 (2001) 96.
- FISCHER, M.: Genetische Ressourcen - Schatzkammer für die Zukunft: Schorf- und Mehltairesistenz im Apfelsortiment der Genbank Obst Dresden-Pillnitz. Obstbau 26 (2001) 624-625.
- FISCHER, M.: Auf 'Supporter 4' höherer Ertrag. Deutsche Baumschule 11/2001 (2001) 33-34.
- FISCHER, M.: Schorf- und Mehltairesistenz an Apfel im Kulturapfelsortiment der Genbank Obst Dresden-Pillnitz. BDGL-Schriftenreihe 19 (2001) 153.
- FISCHER, M.: Pillnitzer Apfelsorten im Portrait: Reglindis. KleinGarten 2001/2 (2001) 25.
- FISCHER, M.: Neues über Anbausysteme und Unterlagen. Obstbau 26 (2001) 375-376.
- FISCHER, M.: Evaluation of resistance characteristics of fruit crops and using the results in fruit breeding. Broad variation and precise characterization - limitation for the future. EUCARPIA Section Genetic Resources, abstracts. IGR pon IPGRI IHAR, Poznań/Poland (2001) 118.
- FISCHER, M.: Die Obstzüchtung in der DDR. Vortr. Pflanzenzücht. 51 (2001) 289-302.
- FISCHER, M.: Testing and introduction of integrated and organic fruit growing methods. In: bmbf & Ministerio da Ciência & Tecnologia (Eds.): Kick-off-workshop: Biotechnology and Bioindustry - Brazil-Germany, 25-26 June 2001, Porto Alegre. bmbf, Berlin (2001) 39.
- FISCHER, M.: Section fruit. EUCARPIA Bull. 29 (2001) 19.
- FISCHER, M.: 7. Internationales Symposium über intensive Anbausysteme und Unterlagen im Obstbau in Nelson, Neuseeland: Erkenntnisse, Probleme. Erwerbsobstbau 43 (2001) 19-23.
- FISCHER, M.: Prof. Dr. habil. Dr. h.c. Gerhard Friedrich 90 Jahre. Erwerbsobstbau 43 (2001) 25.
- FISCHER, M.: Pillnitzer Apfelsorten im Portrait: Renora. KleinGarten 2001/1 (2001) 8.
- FISCHER, M. & M. GEIBEL: Evaluation of resistance characteristics of fruit in the German Fruit Genebank. EUCARPIA Fruit Breed. Sect. Newsl. 5 (2001) 5-7.
- FISCHER, M. & G. MILDENBERGER: Finishing the Naumburg/Pillnitz pear breeding program - new varieties. EUCARPIA Fruit Breed. Sect. Newsl. 5 (2001) 20-23.
- FISCHER, M., B. ORTLIEB & G. MILDENBERGER: Neue Birnensorten aus Pillnitz. Deutsche Baumschule 9/53 (2001) 33-35.
- FISCHER, M., B. ORTLIEB & G. MILDENBERGER: Birnen: Neuzüchtungen. Neue Sorten aus der Naumburg-Pillnitzer Birnenzüchtung. Monatsschrift - Magazin für den Gartenbau-Profi 05/2001 (2001) 342-344.
- FISCHER, M., W. SCHÜLER, C. FISCHER & H.-J. GERBER: Eignung Pillnitzer Apfelsorten-Neuzüchtungen für die Herstellung von Verarbeitungsprodukten aus biologisch orientiertem Anbau. Flüssiges Obst (2001) 20-24.
- GRANER, A. & M. FISCHER: Genetische Ressourcen: Schatzkammer für die Zukunft. Obstbau 26 (2001) 589-591.
- HOHLFELD, B. & M. FISCHER: Über 2700 Apfelsorten in Deutschland (Bundes-Obstarten-Sortenverzeichnis, 4. Auflage 2000) Pomologenverein Jahreshft (2001) 42-43.
- HOHLFELD, B. & M. FISCHER: Neues Bundes-Obstarten-Sortenverzeichnis erschienen: über 2.700 Apfelsorten in Deutschland. 4. Auflage. Obstbau 26 (2001) 487-488.
- SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, M. HANSCHACK, S. METZNER & B. HOHLFELD (Eds.): Birnenanbau im Garten: Anbauhinweise. (Faltblatt) Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden (2001) 6 p.

Diplomarbeiten

- FICHTNER, C.: Diversität in *M. sieversii* (Ledebour) Roemer, der Ursprungsart des Kulturapfels. TU Dresden, Dresden (2001).
- FUCHS, U.: Virustestung bei Erdbeeren. Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden (2001).
- GAUTSCH, S.: Neubewertung von Streuobstsortenempfehlungen für die Verwendung bei der Wiederherstellung ortstypischer Landschaftsbilder auf der Grundlage von mehrjährigen Evaluierungsdaten aus der Genbank Obst. Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden (2001).

- Nachtrag 2000

- FISCHER, M., M. GEIBEL & C. FISCHER: Work on fruit genetic resources in Germany and using results in fruit breeding and production. Jugoslovensko Vocarstvo 34 (2000) 21-31.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

- V106, V107, V108, V109, V110, V111, V112, V121, V122, P42, P43, P56, P69, P70, P71, P73, P74, P75, P76, P77, P78, P79, P80, P81, P82, P85.

Ergänzungsfinanzierung

- Angaben siehe Übersicht S. 161.

Arbeitsgruppe: Außenstelle „Nord“

Leiter: Dr. Konrad Schüler

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Willner, Evelin (P)

Vorhaben

Sammlung, Erhaltung, Evaluierung, Dokumentation und Serviceleistungen genetischer Ressourcen von Kartoffeln, Öl- und Futterpflanzen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Die **Kartoffelsortimente** in Groß Lüsewitz umfassen 5.444 Muster, davon 2.905 Akzessionen aus 147 Arten wilder und kultivierter Kartoffeln Mittel- und Südamerikas (WKS), 2.169 Sorten und Stämme des Kulturkartoffelsortiments (KKS) und 370 CIP-Akzessionen. Reproduktionsanbau des WKS im Gewächshaus: 194 Akzessionen als Sämlinge, 30 Akzessionen aus Knollennachbau; Freiland 878 KKS-Muster (je 10 Stauden, ca. 0,5 ha). Durch *in vitro*-Kultur werden 2.351 Muster erhalten, davon 1.926 aus dem KKS, die CIP-Akzessionen und 55 WKS-Akzessionen. 1.245 KKS-Muster sind virusfrei (Vorjahr 1.086). Tests auf PSTVd und Quarantänebakterien wurden im Landespflanzenenschutzamt Mecklenburg-Vorpommern weitergeführt, ebenso die Tests auf Quarantäneviren an den angebauten WKS-Akzessionen im Pflanzenschutzamt Hannover. 48 Sorten wurden im Jahr 2001 in der Arbeitsgruppe *In vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung kryokonserviert (K. Schüler).

Im Mai startete das von der Fachagentur „Nachwachsende Rohstoffe“ finanzierte Projekt „Untersuchungen zur Farbstoffderivation aus Kulturkartoffelstämmen und Prüfung der wirtschaftlichen Nutzbarmachung darin enthaltener Farbpigmente“. Die Aufgaben beinhalten die Sammlung entsprechender Sorten, deren Virusfreimachung und Vorvermehrung für größere Feldversuche bei der Landesanstalt für Großschutzgebiete des Landes Brandenburg (K. Schüler).

Weitergeführt wurden die Evaluierungen auf Resistenz gegen *Globodera pallida* an 98 WKS-Akzessionen (Zusammenarbeit mit Landespflanzenenschutzamt), auf Braunfäuleresistenz an 92 WKS-Akzessionen (Zusammenarbeit mit BAZ), auf Chipseignung nach Kaltlagerung bei 146 WKS-Akzessionen und auf Krautfäuleresistenz an 187 WKS-Akzessionen (Zusammenarbeit mit der BAZ).

Das Öl- und Futterpflanzensortiment in **Malchow** umfasst einen **Gesamtbestand** von 7.703 Akzessionen, wovon 6.658 in der Datenbank aufgeführt sind. Die nicht

ausgewiesenen Akzessionen befinden sich z.Z. noch in der Vermehrung/Aufarbeitung bzw. sind gestrichene aktuelle Sorten.

In der Vegetationsperiode 2000/2001 wurden insgesamt 2.529 Akzessionen angebaut, wovon den größten Anteil die zu vermehrenden Muster (Neuzugänge, Splitting insgesamt 972) haben. Für die Evaluierung wurden 824 Akzessionen ins Feld gestellt und 733 Herkünfte für eine Charakterisierung angezogen. Keimfähigkeitsprüfungen, relevant für das interne Saatgutmanagement nach internationalen Standards, wurden an 2.513 Mustern durchgeführt.

Der Hauptschwerpunkt der Arbeiten mit den Öl- und Futterpflanzen richtete sich am Standort Malchow auf die **Charakterisierung und Evaluierung** des Sammlungsmaterials.

Im Ergebnis der **Charakterisierung** wurden 650 Gräser-Akzessionen, 53 Muster der Raps- und Futterkohlgruppe sowie ein erstes Teilsortiment der Luzerne mit 30 Akzessionen beschrieben. Wichtige morphologische und phänologische Merkmale sowie die **botanische Identität**, hauptsächlich von Neuzugängen aus Sammlungen, wurden ermittelt. Erste Erfahrungen wurden mit der **digitalen Fotografie** gesammelt. Die Bilder zum vegetativen und generativen Stadium dienen einer optisch realeren Darstellung der subjektiv erfassten Boniturnoten und können auch zur botanischen Einteilung herangezogen werden. Das Bildarchiv soll zukünftig mit der Passport-Datenbank verknüpft werden.

Im Rahmen der Beteiligung am europäischen **Brassica-Projekt** zum Aufbau einer „Core Collection“ wurden sieben Rübsen-, 13 Sommerraps- und 65 Winterraps-Akzessionen zur Saatguterzeugung (Isolierung im Freiland und Gewächshaus) sowie Charakterisierung (nach Deskriptorenliste) angebaut und hinsichtlich wichtiger generativer (Schossen, Blühbeginn und -ende, Erntezeitpunkt) und phytopathologischer Merkmale (Resistenz gegenüber *Sclerotinia sclerotiorum*, *Alternaria brassicae* und *Phoma lingam*) evaluiert.

Im Gräserortiment dienen **Evaluierungen** (als Grünmasseprüfungen) hauptsächlich zur Ermittlung wertbestimmender Eigenschaften. Im Vergleich von 23 Ökotypen, die aus drei unterschiedlichen geografischen Regionen Deutschlands stammen (Norddeutschland, Hessen und Bayern), zu den mitgeprüften Sorten zeigten diese im Mittel einen Trockenmasseertrag von 95 %, gemessen an zwei Orten in drei Jahren. Jedoch etwa 10 % der Ökotypen erbrachten eine vergleichbare **Ertragsleistung**

wie die Sorten. Im Ergebnis einer **Primärevaluierung** von Deutschem Weidelgras (890 Akzessionen von Sammlungsmaterial im Vergleich zu zehn Sorten) lässt sich feststellen, dass sich nur einige Herkünfte (acht Akzessionen) besser als die Sorte Fennema (geringe-mittlere Rostanfälligkeit) im Rostverhalten zeigten. Eine Resistenzquelle wurde nicht gefunden. Des Weiteren konnten nur sehr wenige Akzessionen mit einer sehr frühen bzw. sehr späten Reife ermittelt werden. Diese Lücken in bestimmten Merkmalsausprägungen sollen durch weitere **Sammelaktivitäten** geschlossen werden.

Neben erfassten Sammlungs- und Anbaudaten werden Evaluierungsdaten zur Ermittlung der **intraspezifischen Variabilität** ausgewertet. So wurde z. B. das Sammlungsmaterial Bulgarien 1998 auf **Endophytgehalt** in Kooperation mit dem Institut für Pflanzenbau der Universität Halle untersucht. Insgesamt konnte eine weite Verbreitung von Endophyt-besiedelten Ökotypen festgestellt werden. Insbesondere wirtschaftlich bedeutende Grasarten, wie *Lolium perenne* (71 %), *Festuca pratensis* (90 %), *Festuca arundinacea* (67 %) wiesen einen hohen Endophytbefall auf. Erstmals wurde ein Zusammenhang zwischen Endophytbefall und phänologischer Entwicklung nachgewiesen. So zeigten sich die Endophyt-freien Ökotypen in *Lolium perenne*, *Poa* sp., *Phleum* sp. meist im Ährenschieben früher als Endophyt-besiedelte. Bei *Phleum* sp. nahm sogar die Entwicklungsdauer mit steigendem Befallsgrad zu.

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker; Dr. K.J. Dehmer;
Abt. Genbank, Ag *In vitro*-Erhaltung und Cryokonservierung; Dr. J. Keller;
Abt. Genbank, Ag Genbankdokumentation;
Dr. H. Knüpfper.

extern:

Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Institut für Stressphysiologie und Rohstoffqualität, Groß Lüsewitz; Prof. Dr. W. Flamme;
Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Institut für Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz; Dr. U. Darsow (Außenstelle Groß Lüsewitz); Dr. H. Lellbach (Außenstelle Malchow);
Landesanstalt für Großschutzgebiete des Landes Brandenburg; R. Vögel;
NORIKA Kartoffelzucht - und Vermehrungs GmbH, Groß Lüsewitz; Dr. H. Junghans;
Deutsche Saatveredelung (DSV), Hof Steimke;
Dr. U. Feuerstein;
ECP/GR working group on forages, chairman Dr. P. Marum, Norwegen (Außenstelle Malchow);
ECP/GR working group on potatoes, chairman Ir. R. Hoekstra, Niederlande (Außenstelle Malchow);
Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und

Landbau, FAL Reckenholz, Zürich, Schweiz; Dr. B. Boller;
Landespflanzenenschutzamt M-V Rostock; J. Kruse;
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V, Institut für Tierproduktion, Dummerstorf;
Dr. H. Jänicke;
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Ackerbau, Saatgutwirtschaft, Halle/S.; Dr. H. Hahn;
NPZ-Saatzucht Lembke, Malchow; Lüsink;
Prophyta Biologischer Pflanzenschutz GmbH, Malchow/
Poel; Dr. P. Lüth;
Saatzucht Steinach GmbH; Dr. F. Eickmeyer, S. Schulze;
Universität Hohenheim, Landessaatzuchtanstalt, Stuttgart;
Dr. U.K. Posselt;
Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI), IGR, Bonn; Dr. F. Begemann, S. Harrer.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

JANSEN, G., W. FLAMME, K. SCHÜLER & M. VANDREY: Raw material and starch quality of wild and cultivated potato species and varieties. *Potato Res.* 44 (2001) 137-146.
SALAS, A.R., D.M. SPOONER, Z. HUAMÁN, R.V. TORRES MAITA, R. HOEKSTRA, K. SCHÜLER & R.J. HIJMANS: Taxonomy and new collections of wild potato species in Central and Southern Peru in 1999. *Am. J. Potato Res.* 78 (2001) 197-207.

- Sonstige Publikationen

SCHÜLER, K.: Status of potato genetic resources and research in Germany, 2000. In: HOEKSTRA, R., L. MAGGIONI & E. LIPMAN (Eds.): Report of a working group on potato. First meeting 23-25 March 2000, Wageningen, The Netherlands. IPGRI, Rome/Italy (2001) 26-32.
SCHÜLER, K.: Bericht über die Kartoffelexpedition in Peru 1999. In: HAMMER, K. & T. GLADIS (Eds.): Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der Biodiversität (Schriften zu Genetischen Ressourcen; 16). ZADI, Bonn (2001) 248-252.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)
V223, V242, V243, V283, P15, P53, P104, P133, P135, P197.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 161.

Abteilung Taxonomie



Abb. 18:
Im Rahmen einer Dissertation wurde die Gattung *Ocimum* (Basilikum und Verwandte) taxonomisch charakterisiert (S. Wetzel).

Abteilung Taxonomie

Leiter: Prof. Dr. Konrad Bachmann

Allgemeine Forschungsziele

Die Arbeiten der Abteilung Taxonomie tragen in erster Linie zum Forschungsschwerpunkt Ressourcenforschung des IPK bei. Mit der zunehmenden Nutzung molekularer Methoden wird auch die Genomforschung relevant für die Taxonomie. Die Aufgaben der Abteilung sind komplementär zu denen der Genbank, wobei in der Taxonomie vor allem die korrekte **Identifizierung** von Kulturpflanzenakzessionen und die **Bestimmung der Verwandtschaftsverhältnisse** von Kulturpflanzen untereinander und mit ihren nächstverwandten Wildarten im Vordergrund stehen. Bei Kulturpflanzen lassen sich die theoretischen und praktischen Probleme der Taxonomie auf der Artebene schärfer definieren als bei Wildpflanzen. Molekulare Marker werden außer zur Identifizierung auch zur Analyse der genetischen Struktur kultivierter Taxa und der genetischen Grundlage diagnostischer und agronomisch wichtiger Merkmale eingesetzt. Ziel ist es eine biologisch basierte, agronomisch relevante Taxonomie der Kulturpflanzen und einfache und verlässliche Methoden zur Bestimmung von Kultursippen zu entwickeln. Die Abteilung trägt die Verantwortung für die **Referenzsammlungen** (Herbar und Samensammlung) des IPK. Mit der Herausgabe und fortlaufenden Betreuung von „Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops“ soll das IPK seine führende Stellung in der Kulturpflanzen-taxonomie behaupten.

Entwicklung im Berichtsjahr

Die Arbeiten der Abteilung konzentrieren sich zunehmend auf Fragen der **Systematik** und Bestimmung von Taxa **auf dem Niveau der Art und darunter**. Ähnliche Probleme werden parallel mit verschiedenen Methoden an einer Reihe von Pflanzenarten mit verschiedenen Fortpflanzungssystemen untersucht. Umfangreiche Vergleiche von Akzessionen mit anonymen DNA-Markern, vor allem AFLP, lassen uns immer mehr an einer allgemein standardisierbaren Anwendung dieser Markersysteme zur Charakterisierung und Identifizierung von Pflanzen zweifeln. Noch im letzten Jahr waren wir viel optimistischer über die Nutzung dieser Methoden. Nun setzen wir eher auf **Einzelnukleotid-Polymorphismen (SNP)** in bekannten Genen als Marker mit einer deutlicher identifizierbaren biologischen Bedeutung, die darüber hinaus weniger von der Nachweismethode abhängen. Die SNP-Methodik wird weiterhin vor allem intensiv an Gerste im Rahmen unseres GABI-Projekts entwickelt. Im Berichtsjahr sind eine Anzahl Projekte angelaufen, in denen weitere Arten (*Arabidopsis* und die Wegwarte, *Cichorium in-*

tybus) auf ihre innerartliche Variabilität und auf **diagnostische Merkmale** zur Identifizierung der Art und innerartlicher (geographischer, morphologischer) Sippen in großen Probenansätzen aus dem gesamten Verbreitungsgebiet untersucht werden. Dabei sind die Vorarbeiten so weit fertig, dass im kommenden Jahr größere Datenbestände für die notwendige statistische Analyse zur Verfügung stehen werden.

Ein unabhängiger Zugang zu taxonomisch relevanten DNA-Fraktionen ist die markergestützte Analyse der Genetik taxonomisch relevanter morphologischer Eigenschaften. Dazu wurden in entsprechenden Kartierungspopulationen (von Gerste und von unserem Modellorganismus *Microseris*) die relevanten Gene als „**Quantitative Trait Loci**“ (QTL) kartiert, und es werden die kartierten Loci molekular charakterisiert. Die phänotypischen Effekte von QTL-Genotypen werden mit quantitativ genetischen Methoden berechnet und mit computergraphischen Methoden anschaulich dargestellt.

Arbeitsgruppe: Experimentelle Taxonomie

Leiter: Prof. Dr. Konrad Bachmann

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Blattner, Frank, Dr. (Annex)
Buck-Sorlin, Gerhard, Dr. (P)
Geistlinger, Jörg, Dr. (P)
Wetzel, Sabine (P, bis 31.07.2001)

Drittmittelstellen

Fischer, Dirk, Dr. (BMBF - GABI)
Gailing, Oliver, Dr. (DFG)
Gemeinholzer, Birgit, Dr. (DFG, ab 01.05.2001)
Lohwasser, Ulrike, Dr. (DFG, ab 01.10.2001)
Ochsmann, Jörg, Dr. (BMBF - BIG)
Schmuths, Heike (DFG, ab 01.04.2001)

Gastwissenschaftler

Eckelmann, Sabine (ab 01.08.2001)
Hanelt, Peter, Dr. (ab 13.02.2001)
Jakob, Sabine (FH Bernburg, 19.02.-16.03.2001)
Zetzsche, Holger (Doktorand, Universität Halle)

Vorhaben

Nutzung experimenteller Methoden zur Aufklärung von Evolution und Verwandtschaft bei Kulturpflanzen und verwandten Wildarten.

Fortschritte im Berichtsjahr

Die Arbeiten zur Erstellung eines **DNA-Chips (Oligonucleotide-Mikroarrays)** zur Bestimmung und Charakterisierung von Gersten-Akzessionen sind weitergeführt worden (Abb. 19). Ein erster Array mit 126 SNPs in dreifacher Redundanz und Kontrollen ist fertig. Zur Zeit wird noch an einer eindeutigen Methode zur Erkennung der vier Farben für die vier möglichen Nukleotide gearbeitet (J. Geistlinger, D. Fischer, Zusammenarbeit mit B. Claus, Arbeitsgruppe Strukturelle Zellbiologie).

In einem neuen DFG-Projekt werden (parallel zu Adaptationsversuchen in der Arbeitsgruppe Taxonomie genetischer Ressourcen) **SN-Polymorphismen bei *Arabidopsis thaliana*** untersucht. Zum Teil wird dabei auf Vorarbeiten von Dr. K. Schmid (MPI Jena) zurückgegriffen, weitere SNPs in drei ausgewählten Genen sind hier entwickelt worden. Zur Zeit sind bei 50 Akzessionen aus dem gesamten Verbreitungsgebiet die ersten 24 SNPs bestimmt worden (H. Schmuths) (Abb. 20).

Eine abgeschlossene Dissertationsarbeit an *Cichorium intybus* wird in einem weiteren neuen DFG-Projekt vertieft. Dabei werden vorerst AFLP-Marker angewandt. Material aus ganz Europa ist durch gezielte Sammlungen in Usbekistan ergänzt worden. Die Markermuster im asiatischen Material unterscheiden sich bedeutend von



Abb 19: Multiparallele Detektion von 126 SNPs mit dreifacher Redundanz in Gerste ('Morex') auf einem Mikroarray (Positionen: 384, Spotdurchmesser: 150 µm, Abstand: 250 µm, Gesamtgröße: 4050 x 6050 µm). Die beiden letzten Dreifach-Proben oben rechts stellen die Negativ-Kontrollen (schwarz) und Positiv-Kontrollen (weiß) dar. Auf Glas fixierte und zu SNP-Regionen komplementäre Oligonukleotide werden nach Hybridisierung an genomische Templat-DNA um genau eine SNP-Base verlängert und dabei basenspezifisch fluoreszenzmarkiert. Anhand der Spot-Farbe können so polymorphe Basen in Genen verschiedener Sorten vergleichend bestimmt werden. Sie können direkt mit einem Laserscanner, ähnlich wie bei der Sequenzierung, automatisch ausgewertet werden (grün = C, gelb = T, rot = A, blau = G) (J. Geistlinger, D. Fischer).

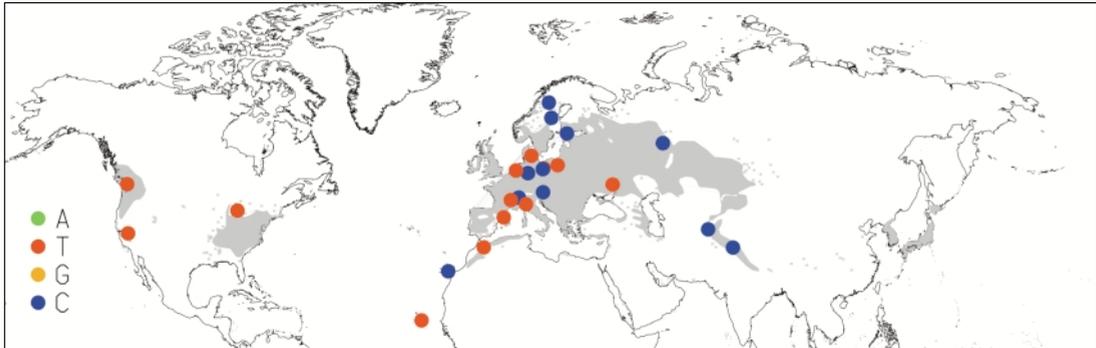


Abb 20: Nordhemisphärisches Verbreitungsgebiet von *Arabidopsis thaliana* (graue Punkte und Fläche) und Verbreitung des DNA-Sequenzpolymorphismus an Position 452 des Chalcone Isomerase-Locus (nach Kuittinen & Aguadé) (M. H. Hoffmann).

denen in europäischen Pflanzen. Material aus der dazwischenliegenden Region muss die Struktur dieser Variation klären (B. Gemeinholzer).

Ein drittes DFG-Projekt, das im Berichtsjahr angelaufen ist, befasst sich mit der Einordnung einer neu entdeckten Sippe der Compositengattung *Microseris*, die die bisherigen Rückschlüsse zur Evolution der Gattung in Frage stellt. Kreuzungen zwischen der neu entdeckten Sippe und gut charakterisierten Akzessionen haben jetzt die Grundlage für intensive genetische Analysen geschaffen. Dieses *Microseris*-Projekt wird auch die Expertise in **QTL-Kartierung** in der Arbeitsgruppe weiterführen (U. Lohwasser). Arbeiten aus dem DFG-Projekt von O. Gailing, das 2002 zum Abschluss kommt, haben dafür die Grundlage geschaffen. QTL-Kartierung ist im Berichtsjahr auch zur Genkartierung bei Gerste in Verband mit Computermodellierung eingesetzt worden (G. Buck-Sorlin, Zusammenarbeit mit A. Börner, Arbeitsgruppe Ressourcengenetik und Reproduktion).

Vergleiche von kultivierten Arten mit verwandten Wildformen stützen sich vor allem auf DNA-Sequenzen der ITS-Region der Gene für ribosomale DNA. Diese Region wird in der Pflanzentaxonomie routinemäßig eingesetzt, obwohl bei Hybridarten Homogenisierung der ITS-Sequenzen zwischen den Elterngenomen auftreten kann, wie auch wieder die abgeschlossene Dissertationsarbeit von S. Wetzel an der Gattung *Ocimum* (Basilikum und Verwandte) angedeutet hat. In Wildgersten (*Hordeum*) lässt sich retikuläre Evolution bei allo- und autopolyploiden Arten durch die Analyse der ITS-Sequenzen erstaunlich gut rekonstruieren. Diese Rekonstruktion hat auch neue Daten zur interkontinentalen Verbreitung der Wildgersten geliefert, die die Grundlage eines gerade bewilligten neuen DFG-Projekts sind (F. Blattner). Dieses Projekt ist Teil eines **Schwerpunkt-Programms „Biologische Radiationen“**, das von der Abteilung koordiniert wird.

Die Integration des Zugangs zu Ressourcendaten im Rahmen des BMBF-Projekts „Bundesinformationssystem Genetische Ressourcen“ (BIG) läuft planmäßig weiter (J. Ochsmann).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker; Prof. Dr. A. Graner;
Abt. Genbank, Ag Ressourcengenetik und Reproduktion;
Priv.-Doz. Dr. A. Börner;
Abt. Genbank, Ag Genbankdokumentation;
Dr. H. Knüpffer, Dr. N. Biermann, U. Freytag;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;
Dr. habil. H. Bäumlein;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Angewandte Biochemie;
Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Mineralstoff-assimilation, Priv.-Doz. Dr. R. Hell.

extern:

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geobotanik und Botanischer Garten, Halle/S.;
Prof. Dr. M. Röser;
Agrarökologisches Institut, Bad Lauchstädt; P. Wernecke,
Dr. J. Müller;
Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie, Jena;
Dr. K. Schmid;
Brandenburgische Technische Universität, Institut für Informatik, Cottbus; Priv.-Doz. Dr. W. Kurth;
Universität Gesamthochschule Kassel, Institut für Systematik und Morphologie der Pflanzen, Kassel;
Prof. Dr. K. Weising;
Universität Gesamthochschule Kassel, Fachgebiet Agrarbiobiodiversität, Witzenhausen; Prof. Dr. K. Hammer;
Universität Zürich, Institut für Systematische Botanik, Zürich, Schweiz; Priv.-Doz. Dr. R. Schneller;
Royal Botanic Gardens, Herbarium, Kew, Großbritannien;
Dr. A. Paton;
Plant Breeding and Acclimatization Institute, Department of Genetics, Radzików, Polen; Dr. J. Zebrowski;

University of Calgary, Department of Computer Science, Calgary, Canada; Prof. Dr. P. Prusinkiewicz.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

BACHMANN, K.: Evolution and the genetic analysis of populations: 1950-2000. *Taxon* 50 (2001) 7-45 (book edition: 195-233).

BACHMANN, K., F. BLATTNER, D. FISCHER, N. FRIESEN, R. FRITSCH, M. KLAAS, T. MES & S. POLLNER: Molecular markers in *Allium*: range of application, reliability, and taxonomic implications. *Acta Hort.* 546 (2001) 159-163.

BLATTNER, F.R. & A.G. BADANI MÉNDEZ: RAPD data do not support a second centre of barley domestication in Morocco. *Genet. Resour. Crop Evol.* 48 (2001) 13-19.

BLATTNER, F.R., K. WEISING, G. BÄNFER, U. MASCHWITZ & B. FIALA: Molecular analysis of phylogenetic relationships among myrmecophytic *Macaranga species* (Euphorbiaceae). *Mol. Phylogenet. Evol.* 19 (2001) 331-344.

BUCK-SORLIN, G.H. & A. BÖRNER: Pleiotropic effects of the *ea7* photoperiod response gene on the morphology and agronomic traits in barley. *Plant Breed.* 120 (2001) 489-495.

GRAVENDEEL, B., M.W. CHASE, E.F. DE BOGEL, M.C. ROOS, T.H.M. MES & K. BACHMANN: Molecular phylogeny of *Coelogyne* (Epidendroideae; Orchidaceae) based on plastid RFLPs, *matK*, and nuclear ribosomal ITS sequences: evidence for polyphyly. *Amer. J. Bot.* 88 (2001) 1915-1927.

HOFFMANN, M.H. & H. SCHMUTHS: *Arabidopsis thaliana* as a tool for biosystematics: studies in molecular phylogeography. *IOPB Newslett.* 33 (2001) 17-21.

HUGHES, R., K. BACHMANN, N. SMIRNOFF & M.R. MACNAIR: The role of drought tolerance in serpentine tolerance in the *Mimulus guttatus* Fischer ex DC. complex. *S. Afr. J. Sci.* 97 (2001) Seiten.

STEHLIK, I., J.J. SCHNELLER & K. BACHMANN: Resistance or emigration: response of the high-alpine plant *Eritrichium nanum* (L.) Gaudin to the ice age within the Central Alps. *Mol. Ecol.* 10 (2001) 357-370.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

OCHSMANN, J.: Oryzeae (2470-2483) and Aveneae (p.p.) (2514-2520). In: Hanelt, P. & Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (Eds.): *Mansfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural crops (except ornamentals)*. Vol. 5. Springer, Berlin (2001).

OCHSMANN, J.: On the taxonomy of spotted knapweed (*Centaurea stoebe* L.). In: Smith, L. (Ed.): *Proc. of the First international knapweed symposium of the twenty-first century*, 15-16 March 2001, Coeur d'Alene, Idaho. US Dep. Agric. Agric. Res. Serv., Albany/USA (2001) 33-41.

OCHSMANN, J., N. BIERMANN, H. KNÜPFER & K. ROOSE: Index of scientific names (3185-3446) and Index of common names (3447-3634). In: Hanelt, P. & Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (Eds.): *Mansfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural crops (except ornamentals)*. Vol. 6. Springer, Berlin (2001).

- Sonstige Publikationen

KNÜPFER, H., K. BACHMANN, N. BIERMANN & J. OCHSMANN: *Mansfeld's World Database of Agricultural and Horticultural Crops*. *Erwerbsobstbau* 43 (2001) 59.

WETZEL, S., H. KRÜGER & K. HAMMER: Variabilität von Basilikum (*Ocimum basilicum* L.). In: HAMMER, K. & T. GLADIS (Eds.): *Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der Biodiversität (Schriften zu Genetischen Ressourcen; 16)*. ZADI, Bonn (2001) 242-247.

- Nachtrag 2000

OCHSMANN, J., N. BIERMANN, H. KNÜPFER & K. BACHMANN: *Mansfeld's world database of agricultural and horticultural crops. TDWG 2000: digitizing biological collections. Taxonomic databases working group, 16th Annual meeting. Senckenberg-Museum, Frankfurt/Main (2000) 28.*

- Internet

OCHSMANN, J., N. BIERMANN, H. KNÜPFER & K. BACHMANN: *Mansfeld's world database of agricultural and horticultural crops*. <http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/mansfeld/> (2001).

Dissertationen

FISCHER, D.: *Entwicklung und Anwendung von STMS-Markern für die Kultivaridentifizierung in Allium cepa L., erschlossen durch eine Magnetpartikel-basierte Pre-cloning-Anreicherungsverfahren für große Genome*. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt (2001) 118.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V1, V4, V13, V38, V49, V50, V51, V52, V53, V71, V72, V73, V74, V75, V118, V119, V211, V212, V213, V214, P7, P31, P32, P36, P40, P41, P72, P83, P84, P92, P145, P146, P147, P148, P149, P150, P202.

Patente

GEISTLINGER, J., FISCHER, D.: *Multiparallele SNP-Genotypisierung von Gerstenakzessionen (Mikroarrays)*. IPK-Nr.: 2001/20 (Betriebsgeheimnis).

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 162.

Arbeitsgruppe: Taxonomie pflanzengenetischer Ressourcen

Leiter: Dr. Reinhard Fritsch

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Pistrick, Klaus, Dr. (P)

Drittmittelstellen

Hoffmann, Matthias H., Dr. (DFG, ab 15.03.2001)

Gastwissenschaftler

Aurich, Otto (Botanischer Verein S-A, ab 01.03.2001)

Vorhaben

Kuratorische Betreuung und taxonomische Bearbeitung von Lebend- und Archivalsammlungen von Kulturpflanzen und Verwandten sowie morphologische, phänologische und karyologische Charakterisierung ausgewählter Pflanzengruppen parallel zu den Untersuchungen in der Arbeitsgruppe Experimentelle Taxonomie.

Fortschritte im Berichtsjahr

Im neuen Forschungsvorhaben der Abteilung, „Taxonomische Struktur weitverbreiteter variabler Arten“, analysiert die Arbeitsgruppe Evolutions- und Differenzierungsmuster auf der Ardebene bei *Arabidopsis*, *Cichorium* und *Mentha*:

- Die morphologisch-ökologische Charakterisierung mittelasiatischer *Arabidopsis*-Taxa (insbesondere *A. thaliana*) am natürlichen Standort anhand von Herbarbelegen und in der Vergleichskultur im IPK begann mit **Feldarbeiten in Usbekistan** im Mai 2001. Es wurden 29 Untersuchungsflächen analysiert und Saatgut von *Arabidopsis thaliana* sowie von vier weiteren, lange Zeit zu *Arabidopsis* gestellten Arten mitgebracht (R. Fritsch, M. Hoffmann). Nachfolgende Untersuchungen zur morphologischen und phänologischen Plastizität an 85 Akzessionen von *A. thaliana*, zwei Akzessionen von *A. arenosa*, und 30 Akzessionen der verwandten Gattungen *Olimarabidopsis*, *Crucihimalaya* und *Drabopsis* erfassen sechs phänologische und 20 morphologische Merkmale sowie anatomische Strukturen an Sprossquerschnitten; besonders auffällige Pflanzen werden fotografisch dokumentiert (M. Hoffmann). Abschließende Ergebnisse werden frühestens 2002 vorliegen. Ergänzende karyologische Untersuchungen bestätigen früher publizierte Chromosomenzahlen und Ploidiestufen (M. Hoffmann, R. Fritsch). Erste Ergebnisse der Metadatenanalyse von populationsgenetischen Studien bei *A. thaliana* mit geographischen In-

formationssystemen wurden bereits publiziert (M. Hoffmann, H. Schmuths).

- Feldstudien und Materialsammlung zur Klärung taxonomischer und nomenklatorischer Probleme an mittelasiatischen Vertretern von *Cichorium intybus* begannen im August 2001 in Usbekistan. 51 Populationen von *C. intybus* zeigten sowohl auf Naturnahmen wie auch verschieden stark ruderalisierten Standorten eine mäßige Diversität; andere *Cichorium*-Taxa kommen dort offensichtlich nicht vor (R. Fritsch, B. Gemeinholzer) (Abb. 21).



Abb. 21:

Die Wegwarte, *Cichorium intybus*, weist innerhalb des natürlichen eurasiatischen Verbreitungsgebietes große morphologische Variabilität auf. Dadurch dient sie als Modellpflanze zur Untersuchung der Konstanz morphologischer und molekularbiologischer diagnostischer Merkmale. Neben Lebendmaterial im Gewächshaus sind Herbarbelege eine Grundlage der morphologischen Evaluierung, wobei das Scannen den Detail- sowie Übersichtsvergleich verschiedener Pflanzen erleichtert. (Herbarbeleg (GAT): *Cichorium intybus*, gesamte Pflanze sowie Detail einer Blütenknospe mit Einzel- und Drüsenhaaren) (B. Gemeinholzer, J. Ochsmann).

- Ein umfangreiches Spektrum morphologischer und anatomischer Merkmale wurde an der **Mentha-Kollektion** der Genbank untersucht, um relevante Differenzierungsmuster in dieser extrem variablen Gattung zu erfassen. Einzelne anatomische und morphologische Merkmale sind offensichtlich korreliert; die entsprechende Auswertung ist noch nicht abgeschlossen (K. Pistrick, R. Fritsch). Die Anpassung karyologischer Techniken war bisher erfolglos; geeignete Chromosomen-Marker für wichtige Genome fehlen weiterhin. Der Aufbau einer umfassenden Datensammlung von *Mentha*-Namen und -Diagnosen ist abgeschlossen (R. Fritsch).

Präparations-, Etikettierungs-, Ordnungs- und Dokumentationsarbeiten an den **botanischen Archivsammlungen** erfolgten laufend. Das Herbar wurde um 1.407 Belege erweitert, vor allem durch Genbank-Material sowie um kleinere Zugänge durch Schenkungen. Etwa 2.000 Belege verschiedener Kollektionen wurden im Rahmen einer ABM-Maßnahme zusätzlich aufgearbeitet und eingegliedert. Die Ährensammlung wurde um 1.056 Proben erweitert, die Samen- und Fruchtsammlung um 333 Proben, fast alle aus dem Genbank-Anbau (K. Pistrick). Die Sammlungen wurden von zahlreichen Gästen genutzt und einer großen Zahl von Besuchern vorgestellt (K. Pistrick). Determinationen erfolgten für verschiedene Arbeitsgruppen des IPK und andere Institutionen sowie in verschiedenen Gruppen von Genbankmaterial (K. Pistrick, J. Ochsmann, R. Fritsch).

Die *Allium*-Referenzkollektion der Genbank (die weltweit größte derartige Sammlung) wurde wissenschaftlich betreut (R. Fritsch, K. Pistrick). Derzeit sind etwa 1.800 Akzessionen lebend vorhanden, davon 1.680 definitiv bestimmt (356 *Allium*-Arten, 23 Arten nahe verwandter Gattungen). Das technische Management, die Saatgutgewinnung und die laufende Erfassung und Eingabe von Daten wird seit 2001 von der Firma Hecker (Quedlinburg) ausgeführt, die angeleitet und eingewiesen wurde (R. Fritsch). Weitere Ergebnisse der *Allium*-Untersuchungen wurden zur Publikation eingereicht.

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag *In vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung; Dr. J. Keller;
Abt. Genbank, Ag Ressourcengenetik und Reproduktion; Priv.-Doz. Dr. A. Börner;
Abt. Genbank, Ag Genbankdokumentation; U. Freytag;
Abt. Cytogenetik, Ag Karyotypevolution;
Dr. habil. A. Meister;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Rasterelektronenmikroskopie; Dr. K. Adler.

extern:

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geobotanik und Botanischer Garten, Halle/S.;
Prof. Dr. E. Jäger;
Universität Gesamthochschule Kassel, Fachgebiet Agrobiodiversität, Witzenhausen; Prof. Dr. K. Hammer;
Eberhard-Karls-Universität, Institut für Anthropologie und Humangenetik, Tübingen; Prof. Dr. J. Tomiuk;
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Institut für Pharmazeutische Biologie, Bonn; Dr. M. Keusgen;
National Botanical Research Institute, Lucknow, India;
Dr. D. Ohri;
Institut für Botanik der Akademie der Wissenschaften Usbekistans, Tashkent, Usbekistan; Prof. Dr. O. Ashurmetov, Dr. F. Khassanov.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- ASHURMETOV, O.A., S.S. YENGALYCHEVA & R.M. FRITSCH:
Morphological and embryological characters of three middle Asian *Allium* L. species (Alliaceae). Bot. J. Linn. Soc. 137 (2001) 51-64.
- BACHMANN, K., F. BLATTNER, D. FISCHER, N. FRIESE, R. FRITSCH, M. KLAAS, T. MES & S. POLLNER: Molecular markers in *Allium*: range of application, reliability, and taxonomic implications. Acta Hort. 546 (2001) 159-163.
- FRITSCH, R.M., F. MATIN & M. KLAAS: *Allium vavilovii* M. Popov et Vved. and a new Iranian species are the closet among the known relatives of the common onion *A. cepa* L. (Alliaceae). Genet. Resour. Crop Evol. 48 (2001) 401-408.
- HOFFMANN, M.H.: Phytogeographical analysis of plant communities along an altitudinal transect through the Kuraiskaya basin (Altai, Russia). Phytocoenologia 31 (2001) 401-426.
- HOFFMANN, M.H.: The distribution of *Senecio vulgaris*: capacity of climate range models for predicting adventitious ranges. Flora 196 (2001) 395-403.
- HOFFMANN, M.H. & H. SCHMUTHS: *Arabidopsis thaliana* as a tool for biosystematics: studies in molecular phylogeography. IOPB Newslett. 33 (2001) 17-21.
- OHRI, D. & K. PISTRICK: Phenology and genome size variation in *Allium* L. - a tight correlation? Plant Biol. 3 (2001) 654-660.
- PISTRICK, K., J. KRUSE & K. ADLER: Obdiplostemonie in der Gattung *Allium* L. Flora 196 (2001) 204-214.
- #### - Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen
- FRITSCH, R.: Familien (Adiantaceae (56), Araceae (2317-2340), Azollaceae (59-60), Bixaceae (1399), Boraginaceae (1872-1883), Bromeliaceae (2356-2362), Campanulaceae (2030-2032), Cochlospermaceae (1400), Convolvulaceae (1857-1868), Crassulaceae (409-415), Cyatheaceae (57), Cyclanthaceae (2751-2752), Cyperaceae (2420-2435), Dipsacaceae (1709), Ebenaceae (1639-1646), Elaeagnaceae (1243-1247), Equisetaceae (50), Flacourtiaceae (1365-1375), Fouquieriaceae

(1394), Geraniaceae (1118-1123), Goodeniaceae (2034), Gramineae [Bambuseae (2436-2469), Olyreae (2469), Pooideae (p.p.) (2521-2523), Panicoideae (p.p.) (2625-2750)], Grossulariaceae (399-408), Hydrangeaceae (1671-1672), Hydrophyllaceae (1870-1871), Iridaceae (2295-2301), Lacistmataceae (1376), Lardizabalaceae (164-165), Lemnaceae (2344), Lobeliaceae (2033), Marattiaceae (52), Marsileaceae (58), Oleaceae (1710-1721), Osmundaceae (51), Oxalidaceae (1101-1105), Polemoniaceae (1869), Polypodiaceae (53-55), Sapindaceae (1081-1095), Saxifragaceae (416), Styracaceae (1637-1638), Trapaceae (984-985), Tropaeolaceae (1488-1490), Valerianaceae (1703-1708), Violaceae (1377-1378). In: HANELT, P. & INSTITUTE OF PLANT GENETICS AND CROP PLANT RESEARCH (Eds.): *Mansfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural crops (except ornamentals)*. Springer, Berlin (2001).

PISTRICK, K.: Aceraceae (1097-1098), Ancistrocladaceae (1379), Aquifoliaceae (1675-1676), Araliaceae (1248-1258), Balsaminaceae (1124), Begoniaceae (1508), Butomaceae (2345), Buxaceae (1171), Cecropiaceae (385-386), Cistaceae (1401-1402), Commelinaceae (2412-2415), Corynocarpaceae (1679), Droseraceae (1163-1164), Gesneriaceae (1927), Hernandiaceae (126), Hydrocharitaceae (2349-2351), Juncaceae (2417), Labiatae (1940-2015), Ajugoideae, Ocimoideae, Lavanduloideae, Lamioideae: Pogostemoneae, Saturejeae excl. *Mentha*, Lamieae), Loranthaceae (1170), Melianthaceae (1100), Menyanthaceae (1728), Myrsinaceae (1668-1669), Nysaceae (1693), Ochnaceae (1333), Opiliaceae (1165), Pontederiaceae (2363-2364), Potamogetonaceae (2352-2355), Resedaceae (1485-1486), Salicaceae (1491-1507), Salvadoraceae (1673-1674), Staphyleaceae (1099), Stemonaceae (2177), Symplocaceae (1636), Tamaricaceae (1403-1405), Turneraceae (1380), Umbelliferae (1259-1328), Urticaceae (387-397), Xyridaceae (2416), Zygophyllaceae (1113-1117). In: HANELT, P. & INSTITUTE OF PLANT GENETICS AND CROP PLANT RESEARCH (Eds.): *Mansfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural crops (except ornamentals)*. Springer, Berlin (2001).

PISTRICK, K. zusammen mit P. HANELT: [Bearbeitung der Kulturpflanzen]. In: JÄGER, E.J. & K. WERNER (Eds.): *Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4: Gefäßpflanzen, kritischer Band. 9., völlig neu bearbeitete Aufl.* Spektrum, Heidelberg (2001).

- Sonstige Publikationen

PISTRICK, K. & K. HAMMER: Rudolf Mansfeld 1901-1960. *Genet. Resour. Crop Evol.* 48 (2001) 1.

PISTRICK, K. & D. OHRI: Phenology and genome size in *Allium*: in quest of corresponding development. In: STÜTZEL, T. (Ed.): 15. Int. Symp. 'Biodiversität and Evolutionsbiologie' Bochum. Bochum (2001) 131.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V114, V115, V116, V117, V150, V151, V219, V220, V221, P68, P92, P157, P158.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 162.

Abteilung Cytogenetik

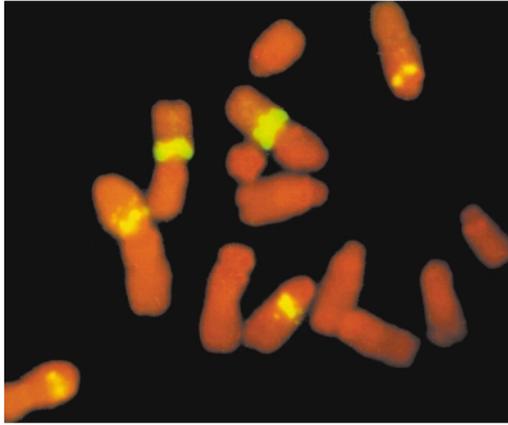


Abb. 22: Rekonstruierter Karyotyp der Ackerbohne mit einem Minichromosom (Mitte), das < 5 % des Genoms in duplizierter Form repräsentiert und trotz vollständigen Zentromers nur in 2/3 der Gameten enthalten ist. Dies weist darauf hin, dass Chromosomen unterhalb einer bestimmten Größe nicht mehr stabil übertragen werden (I. Schubert).



Abteilung Cytogenetik

Leiter: Prof. Dr. Ingo Schubert

Allgemeine Forschungsziele

Die Arbeiten der Abteilung betreffen im Wesentlichen den Schwerpunkt **Genomforschung**. Unter Einbeziehung genetischer, molekularer, cytogenetischer und bioinformatischer Methoden wird strukturelle und funktionelle Genomanalyse vor allem an Kulturpflanzen betrieben. Die folgenden Themenkomplexe werden bearbeitet:

- Entwicklung, genetische/physische Kartierung und Nutzung geeigneter Marker für die Feinkartierung von exprimierten Sequenzen, deren markergestützte Klonierung sowie die Übertragung von Genen und Genkomplexen in Zielorganismen (Arbeitsgruppe: Gen- und Genomkartierung).
- Analyse der molekularen Grundlagen der Resistenz von Getreide (Gerste) gegen Pilzpathogene durch Erfassung der Genexpressionsprofile in Targetgewebe (Epidermis) nach Exposition mit den Erregern (Arbeitsgruppe Transkriptomanalyse).
- Entwicklung von Datenbanken zur funktionellen Genomanalyse bei Pflanzen (Arbeitsgruppe Transkriptomanalyse).
- Molekularcytogetische Analyse der DNA- und Proteinzusammensetzung und deren funktionsbezogene Modifikation in spezifischen Domänen pflanzlicher Chromosomen (Zentromer, Telomer, NOR, Eu- und Heterochromatin) während des Zellzyklus (Arbeitsgruppen Karyotypevolution, Chromosomenstruktur/-funktion).
- Untersuchung biologischer Prozesse, die der Mutagenese, Reparatur, Rekombination und damit der Plastizität und der Evolution pflanzlicher Genome zugrunde liegen, mit Hilfe transgener bzw. strukturell modifizierter Pflanzengenome (Arbeitsgruppen DNA-Rekombination, Karyotypevolution).
- Analyse der genetischen Grundlagen für Differenzierungsprozesse beim Generationswechsel zwischen Gametophyt und Sporophyt in Gramineen und anderen Kulturpflanzen (Arbeitsgruppe Embryogenese/Parthenogenese) und bei der *in vitro*-Differenzierung embryonaler Stammzellen von Säugern (Arbeitsgruppe *In vitro*-Differenzierung). Nutzung der Möglichkeiten der sexuellen Kombination entfernt verwandter Gramineen-Arten zur Übertragung von Merkmalskomplexen (Arbeitsgruppe Embryogenese/Parthenogenese).

Im Mittelpunkt der Arbeiten stehen neben Erkenntnisgewinn die Schaffung von Voraussetzungen für eine gezielte Modifikation pflanzlicher Genome sowie die Etablierung und Verbreiterung biotechnologisch und züchterisch nutzbarer Techniken und Ressourcen. Diese Arbeiten finden zu einem wesentlichen Teil im Rahmen des **Pflanzengenom-Ressourcen-Centrums (PGRC)** statt, einer abteilungsübergreifenden Forschungs- und Dienstleistungsplattform. Im PGRC-Dienstleistungsmodul, das in der Arbeitsgruppe Transkriptomanalyse verankert ist, werden DNA-Sequenzierung, Bioinformatik, ein funktioneller Transgentest und die Etablierung von Gen-Arrays durchgeführt.

Im Bereich des Schwerpunktes **Ressourcenforschung** wird neben der Nutzung, Aufbereitung und gleichzeitigen Charakterisierung von Genbankmaterial im Rahmen der gruppenspezifischen Forschungsarbeiten die Erhaltung und Weiterentwicklung der Spezialsortimente von Ackerbohnen, Tomaten, Gersten, Futtergräsern und anderen Gramineen mit modifizierten Gen- und Chromosomenbeständen betrieben (Arbeitsgruppen Karyotypevolution, Chromosomenstruktur/-funktion, Embryogenese/Parthenogenese, Gen- und Genomkartierung).

Entwicklung im Berichtsjahr

Zur Dokumentation und Weiterentwicklung der abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit im Rahmen des PGRC des IPK wurde eine Broschüre erstellt, die die Entwicklung der verschiedenen Gersteprojekte am IPK darstellt. Während eines institutsinternen „Gerste-Workshops“ (29. August 2001) wurden die Ergebnisse und der geplante Fortgang der Arbeiten der einzelnen PGRC-Module vorgestellt.

Initiiert vom Koordinator des PGRC (Dr. habil. P. Schweizer) wurde ein Treffen mit Wissenschaftlern vom Risø National Laboratory, Dänemark, am IPK organisiert. Die Forschungsaktivitäten beider Institute an Gerste wurden vorgestellt und diskutiert, die Möglichkeiten künftiger Zusammenarbeiten eruiert und die Vorbereitung eines „Barley-Network“ zwischen europäischen Zentren der Gersteforschung zusammen mit dem Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung (MPIZ) Köln und dem Scottish Crop Research Institute (SCRI) Dundee anvisiert.

Im April 2001 wurde eine neue Arbeitsgruppe „Chromosomenstruktur/-funktion“ unter der Leitung von Dr. A. Houben mit dem Ziel etabliert, die molekularcytogetische Aufklärung von dynamischen Chromatinmodifikationen und deren mögliche Funktion bei der Ausprä-

gung chromosomaler Struktur-Funktionsdomänen höherer Pflanzen (insbesondere die Assemblierung von Zentromeren und Heterochromatinfunktionen) zu verstärken.

Für die abteilungsinterne, die institutsweite und die institutsübergreifende Zusammenarbeit spielten auch im Jahr 2001 molekulare Markersysteme und lasergestützte Durchflusszytometrie eine wesentliche Rolle.

Drei Dissertationen wurden erfolgreich verteidigt (in einem Fall Nachtrag zu 2000), eine weitere Arbeit wurde eingereicht, eine Diplomarbeit erfolgreich abgeschlossen.

Unter den im Jahr 2001 erbrachten Forschungsleistungen verdienen die Folgenden besonders hervorgehoben zu werden:

- Es gelang zu zeigen, dass i) Methylierung unterschiedlicher Lysinreste von Histon H3 bei Pflanzen ein typisches Merkmal für Euchromatin- (Lysin 4) bzw. für Heterochromatinausprägung (Lysin 9, in kleingenomigen Arten) darstellt (s. Abb. 23 A-G) und ii) Hypomethylierung in methylierungsdefizienten Mutanten von *Ara-*

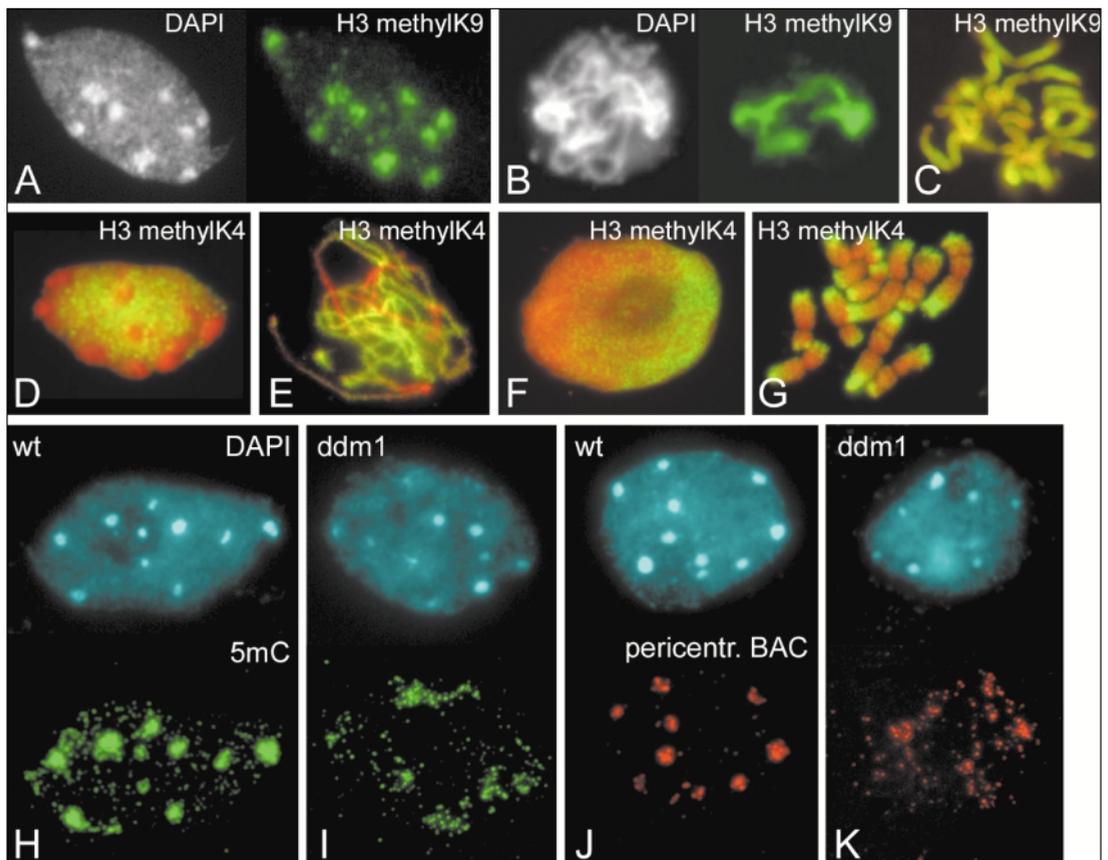
bidopsis besonders perizentromerische Sequenzen betrifft und deren Heterochromatincharakter auflöst (s. Abb. 23 H-K) (Arbeitsgruppen Karyotypevolution und Chromosomenstruktur/-funktion).

- Erstmals konnte bei Pflanzen gezeigt werden, dass unter Verwendung geeigneter Endonukleasen Sequenzen spezifisch aus dem Pflanzengenom herausgeschnitten werden können (Abb. 24). Dies ermöglicht die Eliminierung von Antibiotikaresistenzen, die bei der Pflanzentransformation routinemäßig eingesetzt werden und trägt entscheidend zur Verbesserung der pflanzlichen Gentechnologie bei, zumal ab 2004 EU-weit keine transgenen Pflanzen mit Antibiotikaresis-

Abb. 23:

Starke Methylierung von Histon H3 (Lysin 9) ist Heterochromatin-spezifisch bei *Arabidopsis* (A – Interphase; B – Meiose I) jedoch nicht bei Pflanzen mit großem Genom (C – Gerste); starke Methylierung von Histon H3 (Lysin 4) ist dagegen Zellzyklus-unabhängig Euchromatin-spezifisch bei *Arabidopsis* (D, E) wie bei großgenomigen Pflanzen (F, G – Gerste).

Die ausgeprägte DNA-Methylierung im Heterochromatin von *Arabidopsis* (H) ist in Hypomethylierungsmutanten aufgehoben (I) und von einer Dispersion des perizentromerischen Heterochromatins (J, K – Wildtyp versus Mutante) begleitet (Z. Jasenčakova, D. Gernand, A. Houben, W. Soppe).



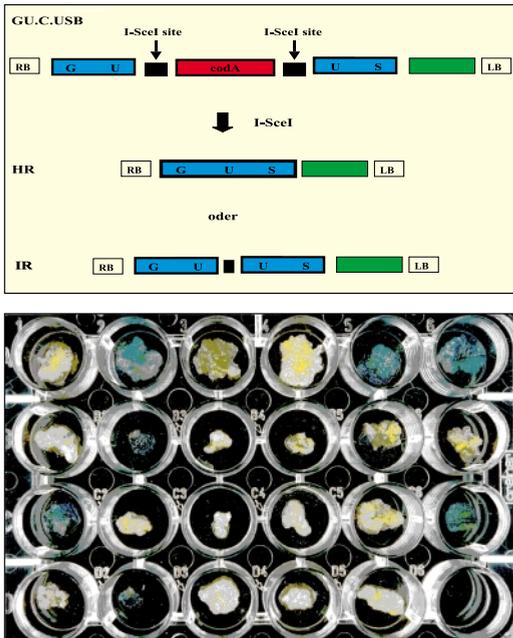


Abb. 24: Modellversuch zur Eliminierung eines Selektionsmarkergens in Tabak: A: In transgenen Pflanzen, die die T-DNA GU.C.USB enthielten, wurde das Restriktionsenzym I-SceI exprimiert. Da der Selektionsmarker (in diesem Fall Cytosindeaminase, codA, rot) von I-SceI Schnittstellen flankiert ist, wird das Gen aus dem Genom herausgeschnitten. Die DNA wird dann wieder verknüpft, entweder mit Hilfe von homologen Sequenzen am Bruch (HR: homologe Rekombination) oder durch Zusammenfügen der entstehenden Enden (IR: illegitime Rekombination). GUS: β -Glucuronidase Gen; LB, RB: rechtes und linkes Ende der T-DNA; grüne Box: weiteres Transgen. B: Titerplatte mit Tabak-Kalli, bei denen das codA-Gen durch I-SceI Expression eliminiert wurde. Die Kalli wurden einer histochemischen Färbung unterzogen, bei der es nach Restaurierung des β -Glucuronidase-Gens durch homologe Rekombination (HR) zu einer Blaufärbung kommt. Der Versuch zeigt, dass in überraschend vielen Fällen (7 von 23) homologe Rekombination (HR) zur Reparatur der gebrochenen DNA verwendet wurde (R. Siebert, H. Puchta).

tenzgenen mehr zum Anbau zugelassen werden (Arbeitsgruppe DNA-Rekombination).

- Am Beispiel der Gattung *Hypericum* wurde gezeigt, dass Ausfall der Meiose bei apomiktischer Samenbildung im Laufe der Evolution eine Chromosomenzahl-unabhängige Größenzunahme der Genome bewirkt (Abb. 25). Bislang unbekannte Reproduktionswege (Verdopplung aposporer Initialzellen bzw. Samen mit Embryo aus legitimen und Endosperm aus aposporer Embryosack) wurden innerhalb der Art *H. perforatum* nachgewiesen, die in Zukunft die Manipulation und Nutzung der Apomixis bei anderen Kulturpflanzen ermöglichen können (Arbeitsgruppe Embryogenese/Parthenogenese).
- Das Gen für einen Transkriptionsfaktor ('fer') der Familie der basischen Helix-Loop-Helix-Proteine, der die Eisenaufnahme bei Pflanzen reguliert, wurde durch ei-

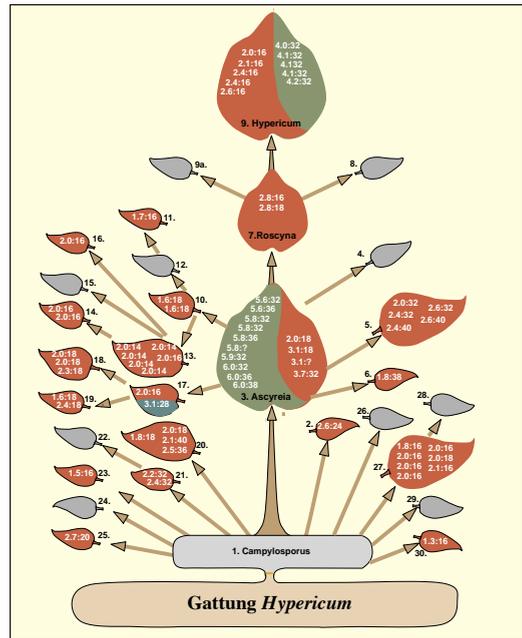


Abb. 25: Beziehungen zwischen relativem DNA-Gehalt (erster Wert) und Chromosomenzahl (zweiter Wert) von sexuellen (rot) und apomiktischen Arten (grün) im Stammbaum der Gattung *Hypericum* (modifiziert nach Robson 1981) mit 30 verschiedenen Sektionen (grau = nicht untersucht) (F. Matzk).

nen markergestützten Klonierungsansatz im Tomatengenom identifiziert (Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung mit H.Q. Ling und B. Keller von der Universität Zürich).

Für ihre herausragenden Arbeiten zum Einsatz embryonaler Stammzellen als Ersatzsystem für Tierversuche wurde Priv.-Doz. Dr. Anna M. Wobus am 13. November 2001 mit dem Felix-Wankel-Tierschutz-Forschungspreis ausgezeichnet.

Arbeitsgruppe: Karyotypevolution

Leiter: Prof. Dr. Ingo Schubert

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Gernand, Dorota, Dr. (P, 01.02.-31.10.2001)
Künzel, Gottfried, Dr. (P, 01.06.-31.10.2001)
Malysheva, Ludmilla, Dr. (P, 01.02.-30.04.2001)
Meister, Armin, Dr. habil. (P)
Pecinka, Ales (P, ab 10.09.2001)

Drittmittelstellen

Barow, Martin (DFG)
Hudakova, Sabina (DFG, ab 01.06.2001)
Jasenčakova, Zuzana (LSA)
Jovtchev, Gabriele, Dr. (DFG, ab 13.07.2001)
Lysak, Martin, Dr. (LSA)
Menke, Merten (DFG, bis 30.04.2001)
Schmidt-Puchta, Waltraud, Dr. (000041)
Soppe, Wim, Dr. (DFG)
ten Hoopen, Rogier, Dr. (LSA)

Gastwissenschaftler

Angelis, Karel, Dr. (DFG, 29.01.-28.02.2001 und 03.09.-03.10.2001)
Endo, T.R., Prof. Dr. (08.-10.09.2001)
Jovtchev, Gabriele, Dr. (WTZ, 13.05.-12.07.2001)
Künzel, Gottfried, Dr. (ab 01.11.2001)

Vorhaben

Struktur, Plastizität und Evolution von pflanzlichen Genomen und chromosomalen Struktur/Funktionsdomänen natürlicher und umgebauter Karyotypen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Untersuchungen zur Karyotyp-Plastizität ergaben eine reduzierte **Stabilität eines Minichromosoms** der Ackerbohne, das aus Duplikationen von ~5 % des Genoms besteht. Das Chromosom segregierte im homozygoten Zustand perfekt während der Mitose, fehlte jedoch in > 30 % der Gameten. Damit wurde die Hypothese erhärtet, wonach vor allem während der Meiose und in Abhängigkeit von der Genomgröße eine minimale Chromosomengröße für eine präzise Chromosomensegregation erforderlich ist (I. Schubert). Für Arbeiten zur **oberen Toleranzgrenze für die Chromosomenarmlänge** s. Bericht der Arbeitsgruppe Getreidecytogenetik.

Untersuchungen zur **DNA-Sequenzorganisation in Gersetzentromeren** wurden abgeschlossen und publiziert. Sie ergaben einen überraschend hohen Anteil vollständiger

und bei Getreiden konservierter Ty3/gypsy-ähnlicher Retroelemente, vergesellschaftet mit Gerste-spezifischen G+C-reichen Repeats (AGGGAG)_n. Diese Sequenzen stehen für Bindungsstudien mit Kinetochorproteinen bereit (S. Hudakova). Die Identifizierung **pflanzlicher Kinetochorproteine** mittels zentromerspezifischer monoklonaler Antikörper gegen pflanzliche Antigene über Western-blotting gegen cDNA-Expressionsbanken (-ZAP) aus Gerste und *Vicia faba* war nicht erfolgreich und wird z. Z. alternativ über Immunadsorption aus Kernproteinextrakten erprobt. Vier Kandidaten für pflanzliche Kinetochorproteine mit Ähnlichkeit zu CENPE, F, CLIP170/190, und BUB3 wurden über cDNA aus Gerste rekombinant erzeugt und zur Erstellung polyklonaler Antikörper eingesetzt, welche pflanzliche Zentromeren erkennen. Die Spezifität der immunologischen Erkennung *in situ* ist noch durch affinitätsgereinigte IgG in Konkurrenz mit den rekombinanten Proteinen zu überprüfen (R. ten Hoopen, T. Schleker, in Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppe Serologie).

Das **Chromosomenpainting** bei *Arabidopsis* wurde unter Einsatz von ~250 BACs auf Chromosom 2 erweitert und wird für Chromosom 1 (~400 BACs) vorbereitet. Erste Kreuzhybridisierungen mit Paintingproben von *Arabidopsis* (Chromosom 4) zur Erkennung homologer Chromosomen in verwandten Arten (*A. arenosa*, *A. suecica*, *Capsella rubella*) waren erfolgreich. Ein Modell zur Voraussage der Assoziationsfrequenz homologer Chromosomen in *Arabidopsis*-Kernen wird erstellt, um nicht zufallsgemäße somatische Chromosomenpaarung nachweisen zu können. Die Möglichkeit eines Nachweises Mutagen-induzierter Translokationen über Painting in *Arabidopsis*-Zellkernen wird derzeit geprüft (M. Lysak, A. Pecinka, G. Jovtchev, A. Meister, in Zusammenarbeit mit G. Kreth, Heidelberg).

Zur Erfassung der Dynamik von **Chromatinmodifikationen** bei *Arabidopsis* wurden die Acetylierungsmuster der Histone H3 und H4, die Methylierung der DNA (Wildtyp versus Hypomethylierungsmutanten) und die Methylierung von Histon H3 (K4, K9) in eu- und heterochromatischen Domänen untersucht. In DNA-Hypomethylierungsmutanten mit verkleinerten heterochromatischen Chromozentren sind diese deutlich schwächer methyliert und die perizentromerischen Sequenzen verlieren ihre heterochromatische Organisation. Die Methylierung von H3 (K4) erwies sich als euchromatinspezifisch und die von H3 (K9) als heterochromatinspezifisch. Die Acetylierung von H3 (K9/18) ist mit der Replikation korreliert. Damit wurden Voraussetzungen für die Analyse der hier

rarchischen, epigenetischen Modifikationsprozesse bei der Heterochromatinassemblierung geschaffen (Z. Jasenčakova, W. Soppe, D. Gernand, A. Meister, M. Klatte, in Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppe Chromosomenstruktur/-funktion).

Mittels Durchflusszytometrie wurde über DNA-Gehaltsbestimmung die **Endopolyploidisierung** in verschiedenen Organen von 53 Gymno- und Angiospermenarten erfasst und auf Korrelation zu den Parametern Genomgröße, phylogenetische Position, Lebenszyklus und ökologische Adaptation getestet. Die abschließende Auswertung steht kurz bevor (M. Barow, A. Meister).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker; Dr. W. Michalek;
 Abt. Genbank, Ag Ressourcengenetik und Reproduktion; Priv.-Doz. Dr. A. Börner;
 Abt. Genbank, Außenstelle „Süd“; Dr. M. Geibel;
 Abt. Taxonomie, Ag Experimentelle Taxonomie; S. Eckelmann;
 Abt. Taxonomie, Ag Taxonomie pflanzengenetischer Ressourcen; Dr. M.H. Hoffmann;
 Abt. Cytogenetik, Ag Getreidecytogenetik; Dr. G. Künzel;
 Abt. Cytogenetik, Ag Chromosomenstruktur/-funktion; Dr. A. Houben;
 Abt. Cytogenetik, Ag Embryogenese/Parthenogenese; Dr. F. Matzk;
 Abt. Cytogenetik, Ag DNA-Rekombination; Dr. H. Puchta, B. Gisler-Ziebarth;
 Abt. Cytogenetik, Ag *In vitro*-Differenzierung; Priv.-Doz. Dr. A.M. Wobus, P. Blyszczuk;
 Abt. Molekulare Genetik, Ag Genwirkung; Dr. W. Weschke;
 Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation; H.R.A. Nasser;
 Abt. Molekulare Genetik, Ag Serologie; Dr. habil. R. Manteuffel;
 Abt. Molekulare Genetik, Ag Expressionskartierung; Dr. habil. L. Altschmied;
 Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Angewandte Biochemie; Dr. H.-P. Mock, J. Tschudinova.

extern:

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Kirchhoff-Institut für Physik; Dr. G. Kreth;
 Universität Wien, Österreich; Prof. Dr. D. Schweizer, Prof. Dr. J. Greilhuber, Dr. J. Fuchs;
 Institute of Experimental Botany, Prag, Tschechische Republik; Dr. K. Angelis;
 Institute of Experimental Botany, Olomouc, Tschechische Republik; Dr. J. Doležel;
 University of Birmingham, Großbritannien;
 Prof. Dr. B. Turner;
 University of Kyoto, Japan; Prof. Dr. T.R. Endo;
 Agricultural University, Wageningen, Niederlande;

Dr. J.H. de Jong, Prof. Dr. M. Koorneef;
 University of Amsterdam, Swammerdam Institute for Life Sciences, Amsterdam, Niederlande; Dr. P. Fransz.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- HUDAKOVA, S., W. MICHALEK, G.G. PRESTING, R. TEN HOOPEN, K. DOS SANTOS, Z. JASENCAKOVA & I. SCHUBERT: Sequence organization of barley centromeres. *Nucleic Acids Res.* 29 (2001) 5029-5035.
- JASENCAKOVA, Z., A. MEISTER & I. SCHUBERT: Chromatin organization and its relation to replication and histone acetylation during the cell cycle in barley. *Chromosoma* 110 (2001) 83-92.
- JOVTCHEV, G., M. MENKE & I. SCHUBERT: The comet assay detects adaptation to MNU-induced DNA damage in barley. *Mutat. Res.* 493 (2001) 95-100.
- KÜNZEL, G., K.I. GECHHEFF & I. SCHUBERT: Different chromosomal distribution patterns of radiation-induced inter-change breakpoints in barley: First post-treatment mitosis versus viable offspring. *Genome* 44 (2001) 128-132.
- LYSAK, M.A., P.F. FRANZS, H.B.M. ALI & I. SCHUBERT: Chromosome painting in *Arabidopsis thaliana*. *Plant J.* 28 (2001) 689-697.
- MATZK, F., A. MEISTER, R. BRUTOWSKA & I. SCHUBERT: Reconstruction of reproductive diversity in Saint John's wort opens novel strategies to manage apomixis. *Plant J.* 26 (2001) 275-282.
- MENKE, M., I-P. CHEN, K.J. ANGELIS & I. SCHUBERT: DNA damage and repair in *Arabidopsis thaliana* measured by the comet assay after treatment with different classes of genotoxins. *Mutat. Res.* 493 (2001) 87-93.
- SCHUBERT, I.: Alteration of chromosome numbers by generation of minichromosomes - is there a lower limit of chromosome size for stable segregation? *Cytogenet. Cell Genet.* 93 (2001) 175-181.
- SCHUBERT, I., P.F. FRANZS, J. FUCHS & J.H. DE JONG: Chromosome painting in plants. *Methods Cell Sci.* 23 (2001) 57-69.
- SERIZAWA, N., S. NASUDA, F. SHI, T.R. ENDO, S. PRODANOVIC, I. SCHUBERT & G. KÜNZEL: Deletion-based physical mapping of barley chromosome 7H. *Theor. Appl. Genet.* 103 (2001) 827-834.
- SPECHT, C.E., A. MEISTER, E.R.J. KELLER, L. KORZUN & A. BÖRNER: Polyembryony in species of the genus *Allium*. *Euphytica* 121 (2001) 37-44.

- Sonstige Publikationen

- SCHUBERT, I.: Histone und die Regulation von Lebensprozessen. *Nat.wiss. Rd.sch.* 54 (2001) 209-210.
- SCHUBERT, I.: Epigenetische Steuerung von springenden Genen. *Nat.wiss. Rd.sch.* 54 (2001) 486-487.

Dissertationen

MENKE, M.: Molekulare Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten des Comey Assay in Pflanzen. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (2001) 23 & Anlagen.

Diplomarbeiten

SCHLEKER, T.: Molekular-cytogenetische Untersuchungen zum Auffinden pflanzlicher Kinetochorproteine. Universität Ulm, Ulm (2001) 83.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V16, V153, V154, V155, V195, V196, V236, V237, V238, V239, V240, V241, V261, V262, V263, V268, P16, P17, P18, P19, P49, P101, P102, P105, P106, P108, P109, P132, P136, P137, P140, P189, P190, P191.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 163.

Arbeitsgruppe: Getreidecytogenetik

Leiter: Dr. sc. Gottfried Künzel (bis 31. Mai 2001)

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Drittmittelstellen

Hudakova, Sabina (DFG, bis 31.05.2001)

Gastwissenschaftler

Loarce, Yolanda, Dr. (08.01.-08.04.2001)

Vorhaben

Markersysteme für die Genomanalyse bei Getreide.

Fortschritte im Berichtsjahr

Arbeiten zur physischen Kartierung von Mikrosatelliten-(MS)-Markern im Gerstenchromosom 3H wurden abgeschlossen. **MS-Marker sind ähnlich verteilt wie RFLP-Marker.** Die für beide Markertypen im Zentromerbereich beobachteten engen genetischen Kopplungen resultieren aus unterdrückter meiotischer Rekombination. Ein Manuskript wurde angefertigt und bei Genetics eingereicht: G. Künzel & R. Waugh, „Integration of microsatellite markers into the translocation-based physical RFLP map of barley chromosome 3H“ (G. Künzel, in Zusammenarbeit mit R. Waugh).

Zur Ermittlung von Homöologie-Beziehungen wurden drei individuell identifizierbare Chromosomen des diploiden Karyotyps von *Avena strigosa* mikroisoliert und deren DNA mittels PCR auf An- oder Abwesenheit von STS-Markern (abgeleitet von genetisch lokalisierten RFLP-Proben) geprüft. **Die *Avena strigosa*-Chromosomen 2, 3 und 7 sind homöolog zu den Hafer-Kopplungsgruppen C, E und G,** wobei Chromosom 7 an einer nicht genauer identifizierbaren *Avena strigosa*-spezifischen Translokation beteiligt ist. Ein Manuskript wurde angefertigt und bei TAG eingereicht: Y. Loarce, E. Ferrer, G. Künzel & A. Fominaya, „Assignment of oat linkage groups to microdissected *Avena strigosa* chromosomes“ (G. Künzel, in Zusammenarbeit mit Y. Loarce, Madrid).

Untersuchungen zur Frage, ob die **obere Toleranzgrenze für die Chromosomengröße** durch eine allgemeingültige Regel festgelegt ist, wurden fortgesetzt. Nachdem das Screening von ~3.000 Pflanzen auf Cytotypen mit verlängerten Chromosomenarmen bei einer der bisher bearbeiteten fünf F2-Populationen aus Kreuzungen geeigneter T-Linien der Gerste erfolgreich war, wurden bei Pflanzen mit verlängertem Chromosomenarm Untersuchungen zum Einfluss auf Kernteilungen, Vitalität, Fertilität und Gewebedifferenzierung begonnen (S. Hudakova).

Die cytogenetisch integrierten **physischen RFLP-Karten der Gerste** wurden überarbeitet und **Updates** in der Triticeae Datenbank „**GrainGenes**“ **publiziert** (G. Künzel, in Zusammenarbeit mit D. E. Matthews, Ithaca/USA).

Die Dokumentation der umfangreichen Sammlung von Translokations-(T)-Linien der Gerste wurde aktualisiert. Zusätzlich wurden vollständige Idiogramme für alle 120 T-Linien angefertigt, deren Bruchpunkte als Landmarken für die physische Kartierung des Gerstengenoms verwendet wurden. Das gesamte Material von T-Linien und Linien balancierter tertiärer Trisomie (BTT) wurde mit einer entsprechenden Einweisung an A. Houben übergeben (G. Künzel, in Zusammenarbeit mit A. Houben).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker;
Prof. Dr. A. Graner, Dr. W. Michalek;
Abt. Cytogenetik, Ag Karyotypevolution;
Prof. Dr. I. Schubert, Dr. habil. A. Meister;
Abt. Cytogenetik, Ag Chromosomenstruktur/-funktion;
Dr. A. Houben;
Abt. Cytogenetik, Ag Embryogenese/Parthenogenese; Dr. F. Matzk.

extern:

Cornell University, Department of Plant Breeding and Biometry, Ithaca, NY, USA; Dr. D.E. Matthews;
Scottish Crop Research Institute, Invergowrie, Dundee, Großbritannien; Prof. Dr. R. Waugh;
University of Alcalá, Department of Cell Biology and Genetics, Madrid, Spanien; Dr. Y. Loarce;
Research Institute for Bioresources, Okayama University, Kurashiki, Japan; Dr. S. Taketa;
University of Kyoto, Japan; Prof. Dr. T.R. Endo.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

KÜNZEL, G., K.I. GECHOFF & I. SCHUBERT: Different chromosomal distribution patterns of radiation-induced interchange breakpoints in barley: First post-treatment mitosis versus viable offspring. *Genome* 44 (2001) 128-132.
SERIZAWA, N., S. NASUDA, F. SHI, T.R. ENDO, S. PRODANOVIC, I. SCHUBERT & G. KÜNZEL: Deletion-based physical mapping of barley chromosome 7H. *Theor. Appl. Genet.* 103 (2001) 827-834.

- Internet

Künzel, G.: Coordinators report: translocations and balanced tertiary trisomics. Barley Genet. News. 31 (2001).
<http://wheat.pw.usda.gov/ggpages/bgn/31/>.

Künzel, G.: Update ;Barley physical map,,
http://wheat.pw.usda.gov/ggpages/Barley_physical/.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)
V193, P132.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 164.

Arbeitsgruppe: Chromosomenstruktur/-funktion (ab 1. April 2001)

Leiter: Dr. Andreas Houben

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Drittmittelstellen

Demidov, Dmitri, (DFG, ab 01.08.2001)

Gernand, Dorota, Dr. (000063, ab 01.11.2001)

Vorhaben

Analyse und Manipulation der Struktur, Funktion und Formierung pflanzlicher Chromosomen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Zur Aufklärung der zellzyklusabhängigen **Phosphorylierung von Histon H3** wurden potenzielle Histon H3-spezifische Kinasen für *Arabidopsis thaliana* identifiziert und kloniert. Die Expression dieser drei **Aurora/Ipl1-ähnlichen Kinasen** erfolgt in teilungsaktiven Geweben. Im gleichen Zusammenhang wurden fünf *Glc7*-ähnliche putative Histon H3-spezifische Phosphatasen identifiziert und kloniert (D. Demidov). Zur Vorbereitung der funktionellen Histon H3-Kinase/Phosphatase-Charakterisierung wurden Prozeduren zur *in vivo* induzierten Umverteilung von phosphoryliertem Histon H3 entwickelt. Nach Einwirkung von Kältestress oder durch den Phosphataseinhibitor Okadasäure konnten unterschiedliche Muster der chromosomalen Verteilung von phosphoryliertem H3 nachgewiesen werden (A. Houben).

Die chromosomale Verteilung von **methyliertem Histon H3** in den Positionen Lysin 4 und 9 konnte in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Karyotypevolution erstmals für Pflanzen nachgewiesen werden. Nach Immunfärbung und Bestimmung der Genomgröße (A. Meister, Arbeitsgruppe Karyotypevolution) von 21 unterschiedlichen dikotylen und monokotylen Arten kann gefolgert werden, dass unabhängig von der Genomgröße, Satelliten-DNA-positive heterochromatische Regionen mit hypomethyliertem Histon H3 in der Position Lysin 4 korrelieren. Die chromosomale Verteilung von hypermethyliertem Histon H3 in der Position Lysin 9 wird neben der Genomgröße auch von der Verteilung transkriptionsinaktiver Sequenzen, wie dispers repetitive Sequenzen und Satelliten-DNA bestimmt (D. Gernand, V. Kotseruba, A. Houben).

Während eines dreimonatigen Arbeitsaufenthaltes von Dr. V. Kotseruba wurde die Karyotypevolution der Gramineae *Zingeria biebersteiniana* ($2n = 4$) und *Zingeria trichopoda* ($2n = 8$) analysiert. Da die meisten Gräser eine Chromosomengrundzahl von $n = 7$ besitzen, ist die Chromosomenzahl dieser Arten ungewöhnlich klein. Nach GISH mit genomischer DNA von *Z. biebersteiniana* kann gefolgert werden, dass *Z. trichopoda* eine amphidiploide Spezies darstellt, welche durch Hybridisierung von *Z. bie-*

bersteiniana und einer anderen, noch unbekanntem Art entstand (V. Kotseruba, D. Gernand, A. Houben).

In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Embryogenese/Parthenogenese werden Methoden zur Aufklärung von **Genomeliminierungsprozessen in Weizen-Mais und Weizen-Pennisetum-Hybriden** entwickelt. Ziel ist es, verschiedene Genomkomponenten in frühen Stadien der Embryoentwicklung zu identifizieren (D. Gernand).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Cytogenetik, Ag Karyotypevolution;

Dr. habil. A. Meister, Prof. Dr. I. Schubert;

Abt. Cytogenetik, Ag Embryogenese/Parthenogenese;

Dr. F. Matzk;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Expressionskartierung;

U. Haehnel;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie; Dr. T. Rutten.

extern:

Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Quedlinburg; Dr. R. Ahne;

Icon Genetics GmbH, Halle/S.; Prof. Dr. J. Gleba;

Ludwig-Maximilians-Universität München, Botanisches Institut, München; Prof. Dr. G. Wanner;

Adelaide Universität, Adelaide, Australien; B. Field,

T. Sutton, Prof. Dr. J. Timmis, Dr. C. Leach,

Prof. Dr. P. Langridge;

Universidad Complutense, Madrid, Spanien;

S. Manzanero, Prof. Dr. M. Puertas;

V. L. Komarov Botanisches Institut, St. Petersburg, Russland; Dr. V. Kotseruba;

INRA, Versailles, Frankreich; Dr. R. Mercier.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

HOUBEN, A., D. VERLIN, C.R. LEACH & J.N. TIMMIS: The genomic complexity of micro B chromosomes of *Brachycome dichromosomatica*. Chromosoma 110 (2001) 451-459.

SAUNDERS, V. & A. HOUBEN: The pericentromeric heterochromatin of the grass *Zingeria biebersteiniana* ($2n=4$) is composed of Zbcen1-type tandem repeats which are intermingled with accumulated copia-like retrotransposon sequences. Genome 44 (2001) 955-961.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

P55, P66, P96, P97.

Ergänzungsfinanzierung Angaben siehe Übersicht S. 164.

Arbeitsgruppe: Gen- und Genomkartierung

Leiter: Dr. habil. Martin Galan (ab 16. Oktober 2001 Dr. Marion Röder)

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Bauer, Petra, Dr. (Annex)

Huang, Xiuqiang, Dr. (Annex, bis 31.01.2001)

Drittmittelstellen

Röder, Marion, Dr. (BMBF, bis 16.10.2001)

Schmidt, Dagmar, Dr. (BMBF, bis 31.07.2001)

Plieske, Jörg, Dr. (AIF, bis 31.01.2001)

Cossu, Roberto, Dr. (BMBF)

Pestsova, Elena, Dr. (DFG, Lizenzeinnahmen, ab 01.04.2001)

Huang Xiuqiang, Dr. (AIF, ab 01.02.2001)

Bereczky, Zsolt (DFG)

Li, Jing-Zhao (LSA)

Malysheva, Ludmilla, Dr. (BMBF, ab 19.10.2001)

Graner, Eva-Maria (BMBF)

Gastwissenschaftler

Bringezu, Thomas, Dr. (23.10.-09.11.2001)

de Leon, José, Dr. (BMBF, 12.06.-10.07.2001)

Dobrovolskaia, Oxana (BML, 18.06.-15.08.2001)

Ellenbrook, Clare (05.02.-23.02.2001)

Kavitha, Kothakonda (DAAD, 01.10.-22.12.2001)

Leonova, Irina, Dr. (BMBF, 14.10.-13.12.2001)

Reid, Alexandra (26.02.-17.03.2001)

Sayers, Elizabeth (05.02.-23.02.2001)

Sjakste, Tatyana, Dr. (DFG, 24.09.-23.12.2001)

Vinesh, Verma (26.02.-16.03.2001)

Stipendiat

Prasad, Manoj, Dr. (Alexander von Humboldt-Stiftung)

Vorhaben

Genetische Kartierung und Klonierung von Genen für agronomisch wichtige Eigenschaften bei Nutzpflanzen.

Fortschritte im Berichtsjahr

In der Arbeitsgruppe werden molekulare Marker für die Genotypisierung von Genbankmaterial und zur genetischen Kartierung von Einzelgenen oder quantitativ vererbten Eigenschaften genutzt. Die molekulare Isolation (markergestützte Genklonierung) von landwirtschaftlich wichtigen Genen wird bei Tomate und Gerste durchgeführt.

Einen neuen Schwerpunkt der Arbeit bildet die **Kartierung** von quantitativ vererbten Eigenschaften, soge-

nannten **QTLs**. In Winterweizen wurde erstmalig die markergestützte Rückkreuzungsmethode (**Advanced Backcross Breeding**) erprobt, um in Zusammenarbeit mit mehreren Zuchtunternehmen agronomisch wichtige Merkmale zu kartieren (X. Huang). Analoge Arbeiten wurden zur Kartierung von QTLs in Sommergerste durchgeführt (J. Li). In beiden Fällen wurde mit speziell entwickelten Kartierungspopulationen gearbeitet, bei welchen Genomabschnitte von einer Wildform in eine Hochleistungssorte eingelagert sind. Die Kartierungspopulationen wurden mit Mikrosatellitenmarkern genotypisiert, um Größe und Lage der Genomabschnitte der Wildform innerhalb der Chromosomen zu bestimmen und mit den phänotypischen Felddaten zu korrelieren. In Zusammenarbeit mit Priv.-Doz. Dr. A. Börner (Arbeitsgruppe Ressourcengenetik) wurden definierte Introgressionslinien für das D-Genom des Weizens ausgehend von Substitutionslinien entwickelt. Diese Introgressionslinien sollen in Zukunft ebenfalls für die Kartierung von quantitativ vererbten agronomisch wichtigen und pflanzenmorphologischen Eigenschaften verwendet werden (E. Pestsova). Als weitere quantitativ vererbte Eigenschaft wurde der Proteingehalt in Weizenkörnern kartiert (M. Prasad).

Weiterhin werden **molekulare Marker zum Studium der genetischen Diversität** eingesetzt. Hier wurde mit Hilfe von Mikrosatelliten mit der Charakterisierung von modernen Gerstensorten und verschiedenem Gerstenmaterial aus der Genbank begonnen (M. Röder, L. Malysheva). Die Darstellung von graphischen Genotypen und Stammbaumanalysen mittels Markerdaten wurden für lettische Gerstensorten erprobt (T. Sjakste, E. Graner). Hexaploide und tetraploide Weizenakzessionen aus Äthiopien wurden mit Hilfe von Mikrosatellitenmarkern untersucht und reklassifiziert (S. Alamerew, DSE-Student).

Die Entwicklung und Kartierung von Mikrosatelliten für Zuckerrübe wurde abgeschlossen (D. Schmidt).

Für die genomische Region des Resistenzgens *Rh2* in Gerste, welches Resistenz gegen das pilzliche Pathogen *Rhynchosporium secalis* vermittelt, wurde die Contig-Bildung fortgesetzt. Drei BACs wurden sequenziert. Die Sequenzen sollen mit der syntänen Region von Reis verglichen werden (R. Cossu).

Die markergestützte Isolation und Komplementierung des *fer*-Gens, welches eine wichtige Rolle bei der Eisenaufnahme spielt, wurde erfolgreich abgeschlossen und die Charakterisierung des Gens begonnen (P. Bauer). Die Charakterisierung von Eisenmangel-induzierten Genen bei der Tomate wurde fortgesetzt (Z. Bereczky).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker;
 Prof. Dr. A. Graner;
 Abt. Genbank, Ag Ressourcengenetik und Reproduktion;
 Dr. habil. A. Börner.

extern:

Kleinwanzlebener Saat AG, Einbeck; Dr. G. Strittmatter,
 Dr. D. Borchardt;
 Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau,
 Freising; Dr. G. Schweizer;
 Universität Zürich, Zürich, Schweiz; Dr. H.-Q. Ling,
 Prof. Dr. B. Keller;
 Department of Plant Breeding, Cornell University, Ithaca,
 USA; Prof. Dr. S.D. Tanksley;
 Institute of Evolution, Haifa University, Israel;
 Dr. T. Fahima, Prof. Dr. E. Nevo;
 Scottish Crop Research Institute, Invergowrie, Großbritannien;
 Dr. A. Kumar, Dr. M. Phillips;
 John Innes Institute, Norwich, UK; Prof. Dr. T. Worland,
 Prof. Dr. C. Law.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

BALLVORA, A., M. PIERRE, G. VAN DEN ACKERVEN, S. SCHORNACK, O. ROSSIER, M. GANAL, T. LAHAYE & U. BONAS: Genetic mapping and functional analysis of the tomato Bs4 locus governing recognition of the *Xanthomonas campestris* pv. vesicatoria AvrBs4 protein. *Mol. Plant-Microbe Interactions* 14 (2001) 629-638.

BALLVORA, A., S. SCHORNACK, B.J. BAKER, M. GANAL, U. BONAS & T. LAHAYE: Chromosome landing at the tomato Bs4 locus. *Mol. Genet. Genomics* 266 (2001) 639-645.

BEN AMER, I.M., A. BÖRNER & M.S. RÖDER: Detection of genetic diversity in Libyan wheat genotypes using wheat microsatellite markers. *Genet. Resour. Crop Evol.* 48 (2001) 579-585.

HSAM, S.L.K., X.Q. HUANG & F.J. ZELLER: Chromosomal location of genes for resistance to powdery mildew in common wheat (*Triticum aestivum* L. em. Thell.). 6. Alleles at the *Pm5* locus. *Theor. Appl. Genet.* 102 (2001) 127-133.

HUGUET-ROBERT, V., F. DEDRYVER, M.S. RÖDER, V. KORZUN, P. ABÉLARD, A.M. TANGUY, B. JAUDEAU & J. JAHIER: Isolation of a chromosomally engineered durum wheat line carrying the *Aegilops ventricosa Pch1* gene for resistance to eyespot. *Genome* 44 (2001) 345-349.

PLIESKE, J. & D. STRUSS: STS markers linked to *Phoma* resistance genes of the *Brassica* B-genome revealed sequence homology between *Brassica nigra* and *Brassica napus*. *Theor. Appl. Genet.* 102 (2001) 483-488.

PLIESKE, J. & D. STRUSS: Microsatellite markers for genome analysis in *Brassica*. I. development in *Brassica napus* and abundance in Brassicaceae species. *Theor. Appl. Genet.* 102 (2001) 689-694.

SAAL, B., J. PLIESKE, J. HU, C.F. QUIROS & D. STRUSS: Microsatellite markers for genome analysis in *Brassica*. II. Assignment of rapeseed microsatellites to the A and C genomes and genetic mapping in *Brassica oleracea* L. *Theor. Appl. Genet.* 102 (2001) 695-699.

SALINA, E.A., I.N. LEONOVA, M.S. RÖDER, L.I. LAIKOVA, O.I. MAISTRENKO, E.B. BUDASHIKA & V.K. SHUMNYI: Wheat microsatellites: the prospects of application for gene mapping and analysis of the reconstructed genomes. *Russ. J. Plant Physiol.* 48 (2001) 377-381.

SCHMIDT, D., M.S. RÖDER, H. DARGATZ, N. WOLF, G. SCHWEIZER, A. TEKAUZ & M.W. GANAL: Construction of a YAC library from barley cultivar Franka and identification of YAC-derived markers linked to the *Rh2* gene conferring resistance to scald (*Rhynchosporium secalis*). *Genome* 44 (2001) 1031-1040.

VARSHNEY, R.K., M. PRASAD, J.K. ROY, M.S. RÖDER, H.S. BALYAN & P.K. GUPTA: Integrated physical maps of 2DL, 6BS and 7DL carrying loci for grain protein content and pre-harvest sprouting tolerance in bread wheat. *Cereal Res. Commun.* 29 (2001) 33-40.

VOSMAN, B., R. COOKE, M. GANAL, R. PEETERS, P. ISAAC & G. BREDEMEIJER: Standardization and application of microsatellite markers for variety identification in tomato and wheat. *Acta Hort.* 546 (2001) 307-316.

- Sonstige Publikationen

KHLESTKINA, E.K., E.G. PESTSOVA, M.S. RÖDER & A. BÖRNER: The utilisation of intervarietal substitution lines for molecular mapping of genes determining red coleoptile colour in wheat. International conference: Genetic collections, isogenetic and alloplasmic lines. Novosibirsk, Russia, July 30 - August 3, 2001. IC & G, Novosibirsk/Russia (2001) 21-22.

KHLESTKINA, E.K., A. STRICH, M.S. RÖDER & A. BÖRNER: Stem reserve mobilization/Geographical distribution of red coleoptile color genes. *Annu. Wheat Newsl.* 47 (2001) 50-56.

LEONOVA, N., N.P. KALININA, E.B. BUDASHKINA, M.S. RÖDER & E.A. SALINA: Comparative molecular and genetic analysis of *Triticum aestivum* x *Triticum timopheevii* hybrid-lines. *EWAC Newsl.* (2001) 140-143.

PESTSOVA, E.G., A. BÖRNER & M.S. RÖDER: Genotypic and phenotypic characterization of wheat D-genome introgression lines. International conference: Genetic collections, isogenetic and alloplasmic lines. Novosibirsk, Russia, July 30 - August 3, 2001. IC & G, Novosibirsk/Russia (2001) 201-203.

- Nachtrag 2000

HUANG, X.Q., S.L.K. HSAM & F.J. ZELLER: Chromosomal location of powdery mildew resistance genes in Chinese wheat (*Triticum aestivum* L. em. Thell.) landraces Xiaobaidong and Fuzhuang 30. J. Genet. Breed. 54 (2000) 311-317.

LI, Y.-C., T. FAHIMA, T. KRUGMAN, A. BEILES, M.S. RÖDER, A.B. KOROL & E. NEVO: Parallel microgeographic patterns of genetic diversity and divergence revealed by allozyme, RAPD, and microsatellites in *Triticum dicoccoides* at Ammiad, Israel. Conservation Genet. 1 (2000) 191-207.

Dissertationen

DÖRNTE, J.: Entwicklung, Charakterisierung und Kartierung von Mikrosatellitenmarkern bei der Zuckerrübe (*Beta vulgaris* L.). Universität Hohenheim, Hohenheim (2001).

PESTSOVA, E.: [Die Mikro- und Makrosatelliten DNS des Weizens und seiner wilden Verwandten]. (in russisch). Universität Novosibirsk, Novosibirsk/Russland (2000).

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V39, V40, V41, V120, V218, V230, P22, P23, P24, P25, P44, P45, P46, P62, P98, P99, P100, P114, P115, P116, P153, P154, P155, P162, P176.

Patente

GANAL, M., ERNST, K.: Resistenzgen gegen Kartoffelzysten-nematoden (*Globodera spec.*). Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 00/04, Offenlegung: 13.12.2001.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 164.

Arbeitsgruppe: Transkriptomanalyse

Leiter: Dr. habil. Patrick Schweizer

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Kumanduri, Vasudev (Annex, ab 01.10.2001)

Pleißner, Klaus-Peter, Dr. (P, bis 14.04.2001)

Scholz, Uwe (P, ab 01.11.2001)

Zierold, Uwe (P)

Vorhaben

Funktionelle Charakterisierung des Gersten-Transkriptoms bei Befall durch Pilzpathogene.

Fortschritte im Berichtsjahr

Das transiente Einzelzell-Testsystem für funktionelle Genomanalyse in mehrlaubefallener Gerste (**TransGenTest**) wurde etabliert und ist im Routinebetrieb einsetzbar. Im **TransGenTest** können Gene überexprimiert als auch in ihrer Expression unterdrückt werden (RNAi). Transiente Expression von zwei Abwehr-Genfamilien der Gerste (Peroxidasen und germinartige Proteine) wurde in Kooperation mit Instituten im Ausland durchgeführt (P. Schweizer). Die vorliegenden Resultate zeigen, dass der genetische Hintergrund einen entscheidenden Einfluss auf die Wirkung von „downstream“-Effektorgenen hat, ein Befund, der nur durch den Einsatz des **TransGenTests** möglich war, welcher Expression in beliebigen genetischen Hintergründen erlaubt (Abb. 26).

EST-Sequenzierung aus pathogenbefallener, **resistenter Gerstenepidermis** wurde durchgeführt (5.800 ESTs vorliegend; U. Zierold). Das Unigen-Set wird zur Erstellung eines Arrays, zusammen mit ESTs aus 21 weiteren cDNA-Banken der Gerste (Arbeitsgruppe Molekulare Marker), führen. Differenziell regulierte Gene als auch solche mit Ähnlichkeiten zu annotierten Genen, die bei Pathogenbefall eine Rolle spielen dürften, sollen im **TransGenTest** exprimiert oder in ihrer Expression unterdrückt werden.

Der **TransGenTest** wird seit Herbst 2001 als **neue Dienstleistung** des Pflanzen-Genom-Ressourcen-Centrums angeboten. Die neue PGRC-Dienstleistung „**Arraying**“ befindet sich seit Februar 2001 in Aufbau (in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Expressionskartierung).

Infolge Stellen-Vakanzen ruhten die **Bioinformatik**-Aktivitäten während sieben Monaten. Fortschritte wurden trotzdem auf dem Gebiet der Cluster-Analyse von ESTs mittels der StackPack-Software erzielt (U. Scholz). Ferner wurde das Sequenz-Daten-Management des Sequenzier-

service gestrafft (U. Wilscher). Eine erweiterte B-EST-Datenbank befindet sich im Aufbau (U. Scholz).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker; Dr. W. Michalek, Dr. N. Stein;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Expressionskartierung; Dr. habil. L. Altschmied;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Lipidstoffwechsel;

Priv.-Doz. Dr. I. Feußner;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Gentransfer;

Dr. F. Altpeter.

extern:

Universität Zürich, Institut für Pflanzenbiologie, Zürich, Schweiz; Dr. R. Dudler;

Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, Köln;

Prof. Dr. P. Schulze-Lefert;

Universität Gießen, Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie, Gießen; Prof. Dr. K. Kogel;

Risø National Laboratory, Dept. Plant Research, Roskilde, Dänemark; Dr. H. Thordal-Christensen;

Risø National Laboratory, Dept. Plant Research, Roskilde, Dänemark; Dr. S. Rasmussen.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V17, V244, V245, V246, V247, V248, P203, P204.

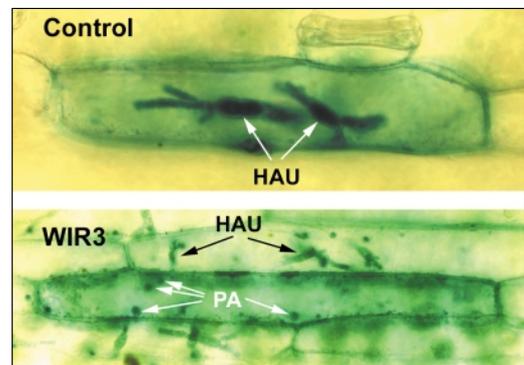


Abb. 26:

Transiente Überexpression des Weizens *WIR3*-Gens (Peroxidase) in GUS-exprimierenden transgenen Epidermiszellen bewirkt Resistenz. Anstelle pilzlicher Haustorien (HAU) befinden sich Papillen (PA), pflanzliche Abwehrstrukturen, in der *WIR3*-exprimierenden Zelle. Der Pilz wurde von der Blattoberfläche entfernt, um die Haustorien in den Epidermiszellen besser sichtbar zu machen (P. Schweizer).

Arbeitsgruppe: Embryogenese/Parthenogenese

Leiter: Dr. Fritz Matzk

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Malysheva, Ludmilla, Dr. (Annex)

Otto, Lars-Gernot (Annex, 01.03.-31.08.2001)

Drittmittelstellen

Dehmel, Verena (010040)

Krupnova, Tamara (EU, 29.01.-30.09.2001)

Otto, Lars-Gernot (GFP/AiF, 01.01.-28.02.2001)

Prodanovic, Sanja (EU, ab 01.10.2001)

Prodanovic, Slaven, Dr. (000063)

Rubtsova, Myroslava, Dr. (000063, ab 10.01.2001)

Stipendiaten

Kaushal, Pankaj, Dr. (ab 17.01.2001)

Vorhaben

Analyse und Manipulation der Apomixis und entfernte Hybridisierung bei Gramineen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Die **genetischen Grundlagen der Apomixis** innerhalb von *Poa pratensis* scheinen komplexer zu sein als bisher angenommen wurde. Aus spaltenden Generationen konnten mittels Flow Cytometric Seed Screen (FCSS) neben obligat sexuellen und fakultativ apomiktischen Pflanzen auch Genotypen selektiert werden, bei denen primär nur die Fähigkeit zur Apomeiose oder zur Parthenogenese vorliegt und sekundär die Expression dieser Merkmale durch andere unabhängige Gene partiell unterdrückt wird (Inducer + Suppressor Gene). Insgesamt sind sechs verschiedene Reproduktionswege erfasst worden. In zugelassenen apomiktischen Sorten wurde ein unerwartet hoher Anteil sexueller bzw. partiell sexueller Samenbildung nachgewiesen (P. Kaushal, T. Krupnova, S. Prodanovic).

Innerhalb der Gattung *Hypericum* wurde die **Evolution der Genomgröße in Abhängigkeit von der Art der Samenbildung** an 68 Arten mit 147 Akzessionen mittels FCSS untersucht. Es zeigte sich, dass Apomixis innerhalb der Gattung wahrscheinlich zweimal unabhängig voneinander entstanden ist. Entgegen vorliegender Hypothesen waren die Genome der phylogenetisch älteren apomiktischen Gruppe unabhängig von der Chromosomenzahl signifikant größer als die der sexuellen Arten. Der FCSS wurde für die Gattungen *Arabidopsis*, *Arabis*, *Hieracium*, *Hypericum*, *Paspalum* und *Tripsacum* soweit

optimiert, dass der Reproduktionsweg von Einzelsamen sicher rekonstruiert werden kann. Dadurch konnten bei diesen Arten quantitative Analysen zur Art der Samenbildung in Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Gruppen (Hamburg, Glen Osmond/Adelaide, Perugia, Quedlinburg, Wageningen, Zürich) durchgeführt werden (F. Matzk).

Beim Mutantenscreening auf **Komponenten asexueller Samenbildung bei *Arabidopsis thaliana*** mittels FCSS wurden zunächst drei Kandidaten für Apomeiose und Parthenogenese aufgefunden. Der Verdacht konnte jedoch nicht bestätigt werden, vielmehr kommen bei diesen Mutanten Instabilitäten in der Chromosomenzahl während der sporophytischen Entwicklung vor (V. Dehmel).

Für Versuche zur experimentellen Verzögerung der Chromosomeneliminierung in **Weizen-Mais-Hybriden** wurden mittels Mikromanipulation, PCR oder genetischer Markierung Methoden etabliert, um Fremd-DNA in sehr frühen Entwicklungsstadien des Embryos (ein bis fünf Tage nach Befruchtung) nachzuweisen. Wenn bei Kreuzungen transgene Pflanzen mit dem GUS-Gen als Bestäuber genutzt werden, kann sicher und schnell nachgewiesen werden, ob die Eizelle und/oder die Zentralzelle befruchtet werden. Wegen der lang anhaltenden GUS-Reaktion (stabile Proteine) sind Aussagen über den zeitlichen Verlauf der Eliminierung des Bestäubergenoms jedoch nicht möglich. Kreuzungsversuche mit *Zea mays* als mütterlichen und *Secale cereale* oder *Lolium multiflorum* als väterlichen Elter lassen bisher keine eindeutigen Aussagen zu, ob eine Befruchtung erfolgt oder nicht (S. Prodanovic, M. Rubtsova).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag *In vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung;
Dr. J. Keller;

Abt. Genbank, Ag Außenstelle „Nord“; E. Willner;

Abt. Cytogenetik, Ag Karyotypevolution;

Dr. habil. A. Meister, Prof. Dr. I. Schubert;

Abt. Cytogenetik, Ag Chromosomenstruktur/-funktion;

Dr. A. Houben;

Abt. Cytogenetik, Ag Gen- und Genomkartierung;

Dr. M. Röder;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Genwirkung;

Dr. W. Weschke;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;

Dr. habil. H. Bäumlein, Dr. V. Christov.

extern:

Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Quedlinburg; Dr. F. Pank, Dr. R. Ryschka; Icon Genetics, Halle/S.; Dr. V. Klimyuk; Deutsche Saatveredelung GmbH, Lippstadt/Asendorf/Thüle; H. Busch, C. Schumann, Dr. C. Oertel; Universität Hamburg, Angewandte Molekularbiologie der Pflanzen II, Hamburg; Dr. T. Dresselhaus, Dr. J. Kumlehn; Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, Köln; Dr. K. Dekker, Dr. A. Sorensen; Universität Gesamthochschule Kassel, Fachbereich Agrarbiologie, Witzenhausen; Prof. Dr. K. Hammer; Universität Hohenheim, Landessaatzuchtanstalt, Stuttgart; Dr. K.U. Posselt; Saatzucht Steinach, Steinach; Dr. F. Eickmeyer; Istituto di Ricerche sul Miglioramento Genetico delle Piante Foraggere del Consiglio Nazionale della Ricerche, Perugia, Italien; Dr. F. Pupilli; Universität Zürich, Zürich, Schweiz; Prof. Dr. U. Grossniklaus, Dr. C. Spillane; CSIRO Plant Industry Horticulture Unit, Glen Osmond, Australien; Dr. A.M. Koltunow; Plant Research International, Wageningen, Niederlande; Dr. K. Boutilier; Instituto de Botanica del Nordeste, Corrientes, Argentinien; Prof. Dr. C. L. Quarín; P. J. Šafárik University, Department of Experimental Botany and Genetics, Košice, Slowakische Republik; Dr. E. Čellarová.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

BANTIN, J., F. MATZK & T. DRESSELHAUS: *Tripsacum dactyloides* (Poaceae): a natural model system to study parthenogenesis. *Sex. Plant Reprod.* 14 (2001) 219-226.

CÁCERES, M.E., F. MATZK, A. BUSTI, F. PUPILLI & S. ARCIONI: Apomixis and sexuality in *Paspalum simplex*: characterization of the mode of reproduction in segregating progenies by different methods. *Sex. Plant Reprod.* 14 (2001) 201-206.

KUMLEHN, J., V. KIRIK, A. CZIHAL, L. ALTSCHMIED, F. MATZK, H. LÖRZ & H. BÄUMLEIN: Parthenogenetic egg cells of wheat: cellular and molecular studies. *Sex. Plant Reprod.* 14 (2001) 239-243.

MATZK, F., A. MEISTER, R. BRUTOVSKA & I. SCHUBERT: Reconstruction of reproductive diversity in Saint John's wort opens novel strategies to manage apomixis. *Plant J.* 26 (2001) 275-282.

NAUMOVA, T.N., J. VAN DER LAAK, J. OSADTCHIY, F. MATZK, A. KRAVCHENKO, J. BERGERVOET, K.S. RAMULU & K. BOUTILIER: Reproductive development in apomictic populations of *Arabidopsis holboellii* (Brassicaceae). *Sex. Plant Reprod.* 14 (2001) 195-200.

SERIZAWA, N., S. NASUDA, F. SHI, T.R. ENDO, S. PRODANOVIC, I. SCHUBERT & G. KÜNZEL: Deletion-based physical mapping of barley chromosome 7H. *Theor. Appl. Genet.* 103 (2001) 827-834.

- Sonstige Publikationen

OTTO, L.-G., C. OERTEL, L. MALYSHEVA & F. MATZK: Various approaches to generate basic material for breeding of forage grasses by wide hybridization. In: MONJARDINO, P., A. DA CÂMARA & V. CARNIDE (Eds.): Breeding for stress tolerance in fodder crops and amenity grasses. Department of Agricultural Sciences University of Azores, Terceira Island Azores/Portugal (2001) 70-74.

- Nachtrag 2000

MATZK, F.: Parthenogenesis in angiosperms. In: CZAPIK, R. (Ed.): Plant embryology: past, present, future. (Botanical Guidebooks; 24). Polish Academy of Sciences, Kraków/Poland (2000) 111-128.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V80, V200, V201, V202, P50, P140, P141, P156.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 166.

Arbeitsgruppe: DNA-Rekombination

Leiter: Priv.-Doz. Dr. Holger Puchta

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Heitzeberg, Fabian, Dr. (Annex)

Kirik, Angela (Annex, bis 30.04.2001)

Drittmittelstellen

Chen, I-Peng, Dr. (LSA)

Chu, Hoang Ha, Dr. (EU, ab 01.10.2001)

De Bustos, Alfredo, Dr. (EU, 15.05.-13.11.2001)

Gisler Ziebarth, Brigitte (DFG, bis 31.07.2001)

Hartung, Frank, Dr. (DFG)

Koturbasch, Igor (DFG, ab 20.08.2001)

Orel, Nadiya (DFG/SFB)

Plchova, Helena (LSA)

Zeuske, Dorit, Dr. (BMBF, ab 01.05.2001)

Gastwissenschaftler

Angelis, Karel, Dr. (29.01.-28.02.2001)

De Bustos, Alfredo, Dr. (EU, 13.02.-14.05.2001)

Gisler Ziebarth, Brigitte (ab 01.08.2001)

Siebert, Ralph

Vorhaben

Im Mittelpunkt des Forschungsinteresses steht die **molekulare Analyse dynamischer Veränderungen des Pflanzengenoms**. Neben der Aufklärung der zugrunde liegenden Phänomene und der **Isolierung der darin involvierten Faktoren** ist die **Etablierung von Techniken zur gezielten Veränderung des Genoms** Ziel der Arbeiten.

Fortschritte im Berichtsjahr

Eine zentrale Rolle bei Rekombinationsvorgängen spielen Doppelstrangbrüche (DSBs). Durch Expression des aus Hefe stammenden Restriktionsenzym I-SceI ist es möglich, **spezifische Doppelstrangbrüche** in einer vorher ins Pflanzengenom transformierten 18 bp langen Erkennungssequenz zu induzieren. Brüche können entweder mit homologer oder illegitimer Rekombination repariert werden. Hierbei überwiegt normalerweise die illegitime Rekombination um Größenordnungen. So wird nur bei rund einem von 10.000 Brüchen in somatischen Tabakzellen die homologe allelische Sequenz als Reparaturmatrix verwendet (B. Gisler Ziebarth). Überraschenderweise kann jedoch, wenn auf dem gleichen Chromosom in der Nähe des Bruches homologe Sequenzen vorhanden sind, fast jeder dritte Bruch mittels homologer Rekombination repariert werden (R. Siebert, H. Puchta). Aufbauend auf diesen Ergebnissen konnte eine Methode zur effizienten

Eliminierung von Antibiotikaresistenzgenen, eine wichtige Aufgabe pflanzlicher Gentechnologie (Hohn et al., 2001), etabliert werden. Dabei wird die zu eliminierende Sequenz von Restriktionsschnittstellen einer selten scheidenden Endonuclease flankiert und durch Expression des Enzyms herausgeschnitten (H. Puchta, in Zusammenarbeit mit Industriepartner).

Neben weiteren gentechnologischen Anwendungen im somatischen Gewebe (Puchta, 2001) versuchen wir seit einiger Zeit durch Modulation der I-SceI-Expression mit organspezifischen Promotoren, **homologe Rekombination im meiotischen Gewebe** zu induzieren (A. Kirik, N. Orel, W. Schmidt-Puchta, D. Zeuske).

Schwerpunkt unserer Forschung ist die **Isolation** einer größeren Anzahl von **Faktoren** aus *Arabidopsis*, **deren Homologe** in anderen Eukaryonten an **Rekombinations-, Reparatur- und Replikationsvorgängen beteiligt sind**. Diese Arbeiten, die durch die Verfügbarkeit der kompletten Sequenz des *Arabidopsis*-Genoms stark erleichtert werden, konzentrieren sich zur Zeit auf das Auffinden von pflanzenspezifischen Besonderheiten. So kodiert das *Arabidopsis*-Genom im Gegensatz zu anderen Eukaryonten insgesamt für drei Homologe des sonst singular vorkommenden und für die Induktion der meiotischen Rekombination in Hefe verantwortlichen Spo11-Proteins. Das Protein ist homolog zur Untereinheit A der archaeobakteriellen Topoisomerase VI (Hartung & Puchta, 2001). Überraschenderweise enthalten Pflanzen im Gegensatz zu anderen Eukaryonten auch die Untereinheit B der archaeobakteriellen Topoisomerase VI. Die Isolation von Insertionsmutanten von AtTopo6B und AtSpo11-3 zeigt, dass die Funktion beider Gene für die Entwicklung der Pflanze unabdingbar ist und sie eine wichtige Funktion bei der pflanzlichen Zellteilung haben (F. Hartung).

Nach Identifizierung der überraschend großen Familie an RecQ Homologen in *Arabidopsis* wurde neben der Isolierung von Insertionsmutanten mit der biochemische Charakterisierung der Proteinaktivitäten begonnen. So konnten bereits **DNA-Helicase- und Exonuclease-Aktivitäten biochemisch charakterisiert** werden (H. Plchova, I. Koturbash, F. Hartung). Weitere Untersuchungen befassen sich mit Protein-Protein-Interaktionen zwischen an der DNA-Rekombination beteiligten Faktoren aus *Arabidopsis* (F. Heitzeberg, H.H. Chu).

Neben der Identifikation mittels Homologie-Suche können in spezifische Vorgänge involvierte Faktoren auch durch ihre Expressionseigenschaften identifiziert werden. Dazu bestimmen wir zur Zeit mit Hilfe von Filter-

arrays und Realtime-PCR die **Induzierbarkeit** von spezifischen **DNA-Rekombinations- und Reparaturgenen nach genotoxischer Stress-Behandlung** (I-P. Chen, in Zusammenarbeit mit I. Schubert und L. Altschmied).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Cytogenetik, Ag Karyotypevolution;
Prof. Dr. I. Schubert;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Expressionskartierung;
Dr. habil. L. Altschmied;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie; Dr. M. Melzer;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Gentransfer;
Dr. F. Altpeter.

extern:

SunGene, Gatersleben; Dr. C. Biesgen;
BASF Plant Sciences, Ludwigshafen; Dr. R. Badur,
Dr. M. Frank;
Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, Köln;
Dr. B. Reiß;
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Genetik, Halle/S.; Prof. Dr. G. Reuter;
Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie, Halle/S.;
Prof. Dr. D. Scheel;
Friedrich Miescher Institut, Basel, Schweiz;
Prof. Dr. B. Hohn, Dr. J. Paszkowski;
Labor Biomove, Universität Blaise Pascal, Aubiere, Frankreich; Dr. C. White;
Department of Genetics., Agricultural University, Wageningen, Niederlande; Prof. Dr. C. Heyting;
Institute of Molecular Plant Sciences, University, Leiden, Niederlande; Prof. Dr. P. Hooykaas;
Institute of Experimental Botany, Prag; Tschechische Republik; Dr. K. Angelis.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- HARTUNG, F. & H. PUCHTA: Molecular characterization of homologues of both subunits A (SPO11) and B of the archaeobacterial topoisomerase 6 in plants. *Gene* 271 (2001) 81-86.
- HOHN, B., A.L. LEVY & H. PUCHTA: Elimination of selection markers from transgenic plants. *Curr. Opin. Biotechnol.* 12 (2001) 139-143.
- MENKE, M., I-P. CHEN, K.J. ANGELIS & I. SCHUBERT: DNA damage and repair in *Arabidopsis thaliana* measured by the comet assay after treatment with different classes of genotoxins. *Mutat. Res.* 493 (2001) 87-93.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V15, V225, V226, V227, V228, V229, P48, P49, P90, P117, P151, P152.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 166.

Arbeitsgruppe: *In vitro*-Differenzierung

Leiterin: Priv.-Doz. Dr. Anna M. Wobus

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Drittmittelstellen

Blyszczuk, Przemyslaw (010120)
Brumbarov, Krassimir (BMBF/DLR, ab 01.09.2001)
Czyz, Jaroslaw, Dr. (EU)
Kuschel, Roland, Dr. (DFG, 01.07.-30.09.2001)
Rolletschek, Alexandra, Dr. (DFG, 1010030)
Zeng, Qinghua (VERUM-Stiftung, bis 30.04.2001)

Gastwissenschaftler

Wiese, Cornelia (Universität München)

Vorhaben

Analyse von Regulationsvorgängen der frühen embryonalen Differenzierung von Säugerzellen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Die Untersuchung der Regulation embryonaler Differenzierungsprozesse am Modellsystem embryonaler Stamm (ES)-Zellen der Maus durch exogene Faktoren sowie durch Zell-Zell- und Zell-Matrix-Interaktionen bilden nach wie vor einen Schwerpunkt der Forschungstätigkeit der Arbeitsgruppe. Die ‚loss of function‘-Analysen β 1-Integrin-defizienter ES-Zellen wurden mit einer Analyse Wnt-1-regulierter Signalwege und der Beeinflussung der kardiogenen Differenzierung weitergeführt. Weitere Schwerpunkte im Berichtszeitraum waren Experimente zur neuronalen Differenzierung von ES-Zellen bzw. zur Entwicklung pankreatischer β -Zellen. Vergleichende Studien zur Charakterisierung von Stammzell- und Differenzierungsmarkern von ES-Zellen und somatischen Stammzellen wurden begonnen. Im Einzelnen konnten die folgenden Ergebnisse erzielt werden:

- **Analyse der ES-Zelldifferenzierung und der Connexin-Expression β 1-Integrin-defizienter Herzzellen:** Vorangegangene Arbeiten hatten Hinweise auf die regulatorische Rolle des Signalmoleküls Wnt-1 auf die Herzzelldifferenzierung von Wildtyp- und β 1-Integrin-defizienten ES-Zellen ergeben. Dabei zeigte sich eine Korrelation zwischen der Wnt-1-Expression und der Expression herzspezifischer Connexine in Abhängigkeit von der Integrin-Expression (J. Czyz, A.M. Wobus, Manuskript in Vorbereitung). Die Arbeiten zum Einfluss von Integrinen der α v-Familie (α v, β 3, β 5) auf die Differenzierung β 1-Integrin-defizienter Herzzellen wurden abgeschlossen (Guan et al., 2001).

- Die **selektive Differenzierungsinduktion dopaminergener Neurone** und ihre zellbiologische Charakterisierung standen im Mittelpunkt der Arbeiten zur Etablierung spezifischer Differenzierungsprotokolle, bei denen ES-Zellen durch neurotrophe Wachstumsfaktoren, extrazelluläre Matrixproteine und sog. ‚Survival promoting factors‘ in funktionsfähige dopaminerge Neurone entwickelt wurden. Es konnte gezeigt werden, dass ‚Survival promoting factors‘, Zytokine und Differenzierungsfaktoren der GDNF-Familie spezifisch die Entwicklung und das Überleben Dopamin-synthetisierender Zellen induzieren und Apoptose-Prozesse inhibieren (Rolletschek et al., 2001).
- Die **Arbeiten zur Entwicklung und Isolation pankreatischer Zellen** wurden weitergeführt. Es konnte gezeigt werden, dass ES-Zellen in Insulin-, Glukagon-, Somatostatin- und PP (Pankreatisches Polypeptid)-produzierende Zellen differenzieren und entwicklungskontrolliert Gene exprimieren, die auch während der Pankreasentwicklung exprimiert werden (u. a. Pdx-1, Shh, Isl, Insulin, Glut2). Die Bedeutung Nestin-positiver Vorläuferzellen für die Entwicklung von dopaminergen Neuronen und Insulin-produzierenden Zellen wird derzeit untersucht. Die Überexpression von Pdx-1 und insbesondere von Pax4 in ES-Zellen führte zu einer signifikanten Erhöhung der Anzahl Insulin-produzierender β -Zellen, deren funktionelle Wirksamkeit in einem Diabetes-Tiermodell analysiert wird (P. Blyszczuk, J. Czyz, A.M. Wobus, in Zusammenarbeit mit L. St-Onge, DeveloGen).
- Es wurden neue Arbeiten zur **Kultivierung, Charakterisierung und Transdifferenzierung somatischer (intestinaler und hämatopoetischer) Stammzellen** aufgenommen. Ziel ist es, die an Maus-ES-Zellen erarbeiteten Kulturverfahren und Differenzierungsfaktoren hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Reprogrammierung somatischer Stammzellen zu untersuchen. Es konnte gezeigt werden, dass Feeder-layer-Zellen die Fähigkeit besitzen, in intestinalen Stammzellen der Ratte und Maus die Expression embryonaler Stammzellmarker, wie ALP, SSEA-1 und Oct-4, zu induzieren. Die Arbeiten zum Einfluss der extrazellulären Entwicklung auf die Annahme von embryonalen Stammzell-Identitäten, d. h. die Reprogrammierung/Retrodifferenzierung von somatischen Stammzellpopulationen werden schwerpunktmäßig weitergeführt (C. Wiese, A. Rolletschek, U. Burk, K. Brumbarov, A.M. Wobus).

- Der mögliche **Einfluss elektromagnetischer Felder (EMF) auf Differenzierungsprozesse und Zellfunktionen von ES- und EC-Zellen während der Entwicklung *in vitro***, ist Gegenstand der Arbeiten zur Analyse des Einflusses exogener Umweltfaktoren. Mit Hilfe differenzierender EC- und ES-Zellen wurden Wirkungen von EMF, die im Bereich des Mobilfunks auftreten (GSM-Signale von 217 Hz, Trägerfrequenz 1.71 GHz) im Hinblick auf eine Beeinflussung von Zellzyklus, Differenzierung und Apoptose untersucht. Während in Wildtyp-Zellen keine Veränderungen der untersuchten Parameter zu beobachten waren, zeigten p53-defiziente Zellen eine Erhöhung der p21, c-jun und c-fos mRNA-Spiegel (K. Guan, J. Czyz, A.M. Wobus, Manuskript eingereicht), was auf die Rolle genetischer Faktoren in der Antwort auf Stress-verursachende Effekte von EMF hinweist.

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Cytogenetik, Ag Karyotypevolution;
Dr. habil. A. Meister;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie; Dr. M. Melzer.

extern:

DeveloGen AG, Göttingen; Dr. L. St-Onge;
Universität Leipzig, Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung, Leipzig; Dr. M. Cross;
Universität zu Lübeck, Institut für Medizinische Molekularbiologie, Lübeck; Dr. J. Rohwedel;
Universität Potsdam, Institut für Zoophysiology und Zellbiologie, Potsdam; Prof. Dr. D. Fürst;
National Institute of Aging, NIH, Laboratory of Cardiovascular Science, Baltimore, USA; Prof. Dr. K. Boheler;
Eidgenössische Technische Hochschule (ETH), Institut für Feldtheorie und Höchstfrequenztechnik, Zürich, Schweiz;
Prof. Dr. N. Kuster, J. Schuderer.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- CZYZ, J. & A.M. WOBUS: Embryonic stem cell differentiation: the role of extracellular factors. *Differentiation* 68 (2001) 167-174.
- GUAN, K., H. CHANG, A. ROLLETSCHKEK & A.M. WOBUS: Embryonic stem cell-derived neurogenesis: retinoic acid induction and lineage selection of neuronal cells. *Cell Tissue Res.* 305 (2001) 171-176.
- GUAN, K., D. FÜRST & A.M. WOBUS: Expression and cellular distribution of α_v integrins in $\beta 1$ integrin-deficient embryonic stem cell-derived cardiac cells. *J. Mol. Cell. Cardiol.* 33 (2001) 521-532.
- ROHWEDDEL, J., K. GUAN, C. HEGERT & A.M. WOBUS: Embryonic stem cells as an *in vitro* model for mutagenicity, cytotoxicity and embryotoxicity studies: present state and future prospects. *Toxicol. in Vitro* 15 (2001) 741-753.

- ROLLETSCHKEK, A., H. CHANG, K. GUAN, J. CZYZ, M. MEYER & A.M. WOBUS: Differentiation of embryonic stem cell-derived dopaminergic neurons is enhanced by survival-promoting factors. *Mech. Dev.* 105 (2001) 93-104.
- SCHMIDT, M.M., K. GUAN & A.M. WOBUS: Lithium influences differentiation and tissue-specific gene expression of mouse embryonic stem (ES) cells *in vitro*. *Int. J. Dev. Biol.* 45 (2001) 421-429.
- WOBUS, A.M.: Potential of embryonic stem cells. *J. Mol. Aspects Med.* 22 (2001) 149-164.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

- WOBUS, A.M.: Entwicklungs- und Differenzierungspotential von Stammzellen. In: BMBF & W.-M. Catenhusen (Eds.): *Humane Stammzellen: Perspektiven und Grenzen in der regenerativen Medizin*. Schattauer, Stuttgart (2001) 71-82.
- WOBUS, A.M., K. GUAN & U. PICH: *In vitro* differentiation of embryonic stem cells and analysis of cellular phenotypes. In: Tymm, M.J. & I. Kola (Eds.): *Gene knockout protocols (Methods in Molecular Biol. 158)*. Humana Press, Totowa (2001) 263-286.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V21, V22, V23, V24, V25, V79, V284, V285, V286, V287, V288, V289, V290, V291, V292, V293, V294, V295, V296, V297, V298, V299, P33, P51, P52, P165, P166, P196.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 167.

Abteilung Molekulare Genetik

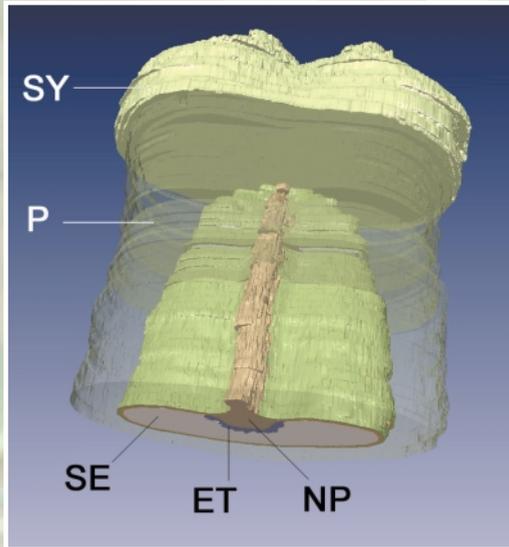


Abb. 27:
3D-Modellierung einer sich entwickelnden Gerstenkaryopse fünf Tage nach der Blüte. ET = Endospermale Transferzellen, SE = Stärkendesperm, NP = Nukleare Projektion, SY = Narbe, P = Perikarp (S. Gubatz, U. Siebert).

Abteilung Molekulare Genetik

Leiter: Prof. Dr. Ulrich Wobus

Allgemeine Forschungsziele

Dominierendes Forschungsthema in der Abteilung ist nach wie vor die molekulare Biologie und Physiologie von Embryogenese und Samenentwicklung, untersucht an mehreren Pflanzenarten entsprechend ihrer Eignung zur Lösung spezifischer Probleme: Körnerleguminosen (*Vicia*-Bohnen und Erbse), Getreide (Gerste, Weizen und *Poa*), *Arabidopsis* und Tabak. Daneben werden eine Reihe anderer Projekte verfolgt, die entweder (a) bestimmte methodische Entwicklungen ausnutzen oder (b) stärker anwendungsorientierte Zielstellungen verfolgen. Als Beispiele für (a) seien genannt die Analyse der Wirkung von Hormonen mit Hilfe der Immunmodulation durch Expression spezifischer Antikörper in der Pflanze (Arbeitsgruppe Phytoantikörper, z. T. in Kooperation mit Arbeitsgruppe Serologie) oder die Analyse der Lichtsignaltransduktion während der Photomorphogenese von *Arabidopsis*-Keimlingen als Modell für die Untersuchung von Regulationsnetzwerken mittels multiparalleler Expressionsanalyse (Arbeitsgruppe Expressionskartierung). Beispiele für die Projektkategorie (b) liefern die Arbeiten zur Expression von Spinnenseiden-Proteinen in Pflanzen (Arbeitsgruppe Phytoantikörper), die Freilandversuche mit transgenen Erbsen (Arbeitsgruppe Genexpression,

gemeinsam mit der Arbeitsgruppe Gentransfer) und die Untersuchungen der Arbeitsgruppe Bakteriengenetik zur Pilzresistenz von Gerste unter dem Einfluss eines 'plant growth promoting'-*Bacillus subtilis*-Stammes.

Die folgende Abbildung (Abb. 28) stellt die wichtigsten Forschungsthemen der Abteilung in ihren wechselseitigen Beziehungen dar.

Entwicklung im Berichtsjahr

Im Berichtsjahr blieb die Abteilungsstruktur unverändert, die durch Projektfinanzierung bedingte Fluktuation bei den wissenschaftlichen Mitarbeitern war wiederum hoch. Die fortlaufenden Sanierungsarbeiten im Gebäude Genetik schufen in den betroffenen Arbeitsgruppen (2001 vorrangig Genwirkung und Bakteriengenetik) immer wieder Probleme, die nicht ohne Einfluss auf die Effektivität der Forschungsarbeiten blieben.

Die Verfügbarkeit spezifischer Methoden bildet oft den Ausgangspunkt für Projektkooperationen zwischen den Arbeitsgruppen. So wird zunehmend bei der Bearbeitung unterschiedlicher Forschungsprojekte, unterstützt durch das PGRC, die DNA-Array-Technologie eingesetzt, bei *Arabidopsis* unter Nutzung extern verfügbarer Res-

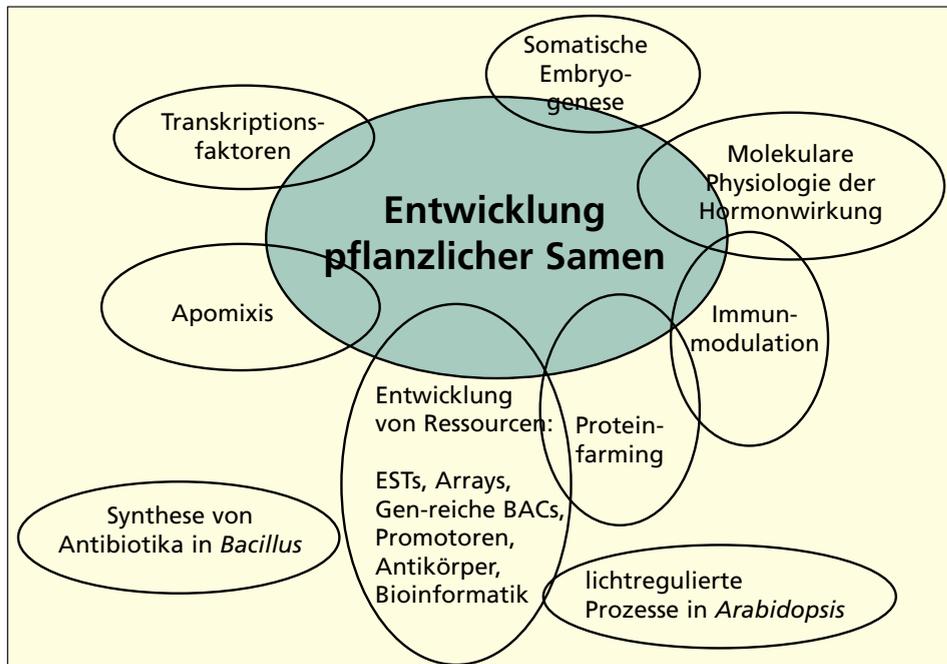


Abb. 28: Wechselseitige Beziehungen der Forschungsthemen der Abteilung Molekulare Genetik (U. Wobus).

sources, bei Gerste vorwiegend auf der Basis IPK-eigener Entwicklungen, an denen die Abteilung maßgeblich beteiligt ist (Arbeitsgruppen Genwirkung, Genregulation, Expressionskartierung, Phytoantikörper); kleinere EST-Programme als notwendige Basis für die Entwicklung von Arrays zur Expressionsanalyse wurden bei Erbse (Arbeitsgruppe Genwirkung) und Weizen-Eizellen (Arbeitsgruppe Genregulation) initiiert.

Die Projektarbeiten der Abteilung wurden auch 2001 wesentlich durch Drittmittel gestützt (siehe die Aufstellung auf S. 168). Erfreulicherweise ist die Zahl der Publikationen in referierten Zeitschriften gegenüber dem Berichtszeitraum 2000 von 13 auf 17 gestiegen. An sieben der 17 Arbeiten waren Autoren von wenigstens zwei Arbeitsgruppen der Abteilung beteiligt. Zudem konnten drei Doktoranden ihre Promotionsarbeiten erfolgreich verteidigen.

Folgende wissenschaftliche Ergebnisse und Entwicklungen verdienen eine besondere Erwähnung:

- Das im Vorjahr gemeinsam von den Arbeitsgruppen Genwirkung, Expressionskartierung, Molekulare Marker und der PGRC-Bioinformatik entwickelte 1.400 Unigen-Makroarray für Gerste wurde zur Bearbeitung mehrerer Fragestellungen eingesetzt: zur Charakterisierung der frühen und mittleren Entwicklungsphase des Gerstenkorns (federführend Arbeitsgruppe Genwirkung), zur Analyse der Gerstenkorn-Keimung (federführend Arbeitsgruppe Molekulare Marker) und zur Analyse der Gersten-Endosperm-Mutante *seg8* sowie salztoleranter Linien von Hirse (federführend Arbeitsgruppe Genwirkung); Kooperationen mit ausländischen Partnern sind angelaufen.
- Die Kenntnisse über den Transkriptionsfaktor FUS3, einem wesentlichen Regulator der Samenreifung, sind in gemeinsamer Arbeit der Gruppen Genregulation, Phytoantikörper und Serologie erheblich erweitert worden. Ektopische Expression führte zur Synthese korrekt prozessierter Samenproteine (Legumine) in Blättern transgener Tabakpflanzen, wobei offensichtlich der Entwicklungszustand des Blattes eine modifizierende Rolle spielt.
- Die Experimente in der Arbeitsgruppe Phytoantikörper zur Synthese synthetischer Spinnenseidenproteine in transgenen Tabak- und Kartoffelpflanzen wurden erfolgreich weitergeführt und in *Nature Biotechnology* publiziert (Scheller et al., 2001).
- In der Arbeitsgruppe Serologie konnten durch Untersuchungen molekularer Mechanismen der Aluminium-Toleranz von Soja zwei neue Gensequenzen isoliert und identifiziert werden, die präferenziell in resistenten Sorten unter Stressoreinfluss exprimiert werden. Signifikante Steigerungen der Aluminium-Resistenz nach Überexpression in transgenen Hefen und *Arabidopsis*-Pflanzen dokumentieren, dass diese Genaktivitäten direkt oder indirekt an der Ausprägung der Aluminium-Toleranz beteiligt sind.
- Durch Kombination genetischer und stofflicher Analysen hat die Arbeitsgruppe Bakteriengenetik erstmalig die große Vielfalt und den Charakter der „innerartlichen“ Variabilität antibiotischer Biosynthesen am Beispiel eines „plant growth promoting“-*Bacillus subtilis*-Stammes mit detaillierten Daten belegen können.

Arbeitsgruppe: Genwirkung

Leiter: Prof. Dr. Ulrich Wobus

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Ermolayev, Volodymyr, Dr. (Annex, ab 01.07.2001, gemeinsam mit Arbeitsgruppe Serologie)

Pessoa de Miranda, Manoela, Dr. (bis 30.06.2001)

Tewes, Annegret, Dr. (P)

Wang, Qing (Annex, bis 31.03.2001)

Weber, Hans, Dr. (P)

Weschke, Winfriede, Dr. (P)

Drittmittelstellen

Borisjuk, Ljudmilla, Dr. (DFG)

Ermolayev, Volodymyr, Dr. (BMBF, bis 30.06.2001, gemeinsam mit Arbeitsgruppe Serologie)

Gubatz, Sabine, Dr. (BMBF)

Hosein, Felicia, Dr. (BMBF, ab 16.05.2001, gemeinsam mit Arbeitsgruppe Gentransfer)

Periasamy, Theriappan, Dr. (BMBF, ab 26.11.2001)

Pessoa de Miranda, Manoela, Dr. (DFG, ab 01.07.2001)

Radchuk, Ruslana (DFG, bis 30.09.2001; LSA, ab 01.10.2001)

Radchuk, Volodymyr, Dr. (BMBF)

Rolletschek, Hardy, Dr. (DFG)

Sreenivasulu, Nese (LSA, bis 30.09.2001; BMBF, ab 01.10.2001)

Vorhaben

Regulatorische Netzwerke während Embryogenese und Samenentwicklung: Genetische und metabolische Steuerung von Entwicklungs- und Stoffwechselprozessen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Zentrale Fragestellung der Arbeitsgruppe ist das Zusammenspiel von Genexpressionsprozessen und Stoffwechselabläufen im Verlauf von Entwicklungsprozessen des pflanzlichen Samens. Dominierende Untersuchungsobjekte sind Körnerleguminosen (*Vicia faba* und *Pisum sativum*) und Gerste (*Hordeum vulgare*).

In Fortführung der Arbeiten zur Thematik „Metabolische Kontrolle der Samenentwicklung bei Leguminosen“ wurde die detaillierte räumliche Analyse der Saccharoseverteilung (Abb. 29) und deren Folgen für die Entwicklung des Ackerbohnsensamens abgeschlossen (Borisjuk et al., Plant J., im Druck), die Verteilungen von Lactat und ATP werden ausgewertet. Vorbereitende Arbeiten zur nicht-invasiven NMR-Analyse (Abb. 29) auch von Metaboliten wie Saccharose in *Vicia*-Samen gemeinsam mit M. Rokitta und A. Haase (Würzburg), führten zu einem DFG-Projektantrag (L. Borisjuk und H. Weber). Die besondere Rolle der Epidermidifferenzierung für die Samenentwicklung konnte durch die Analyse der Erbsen-

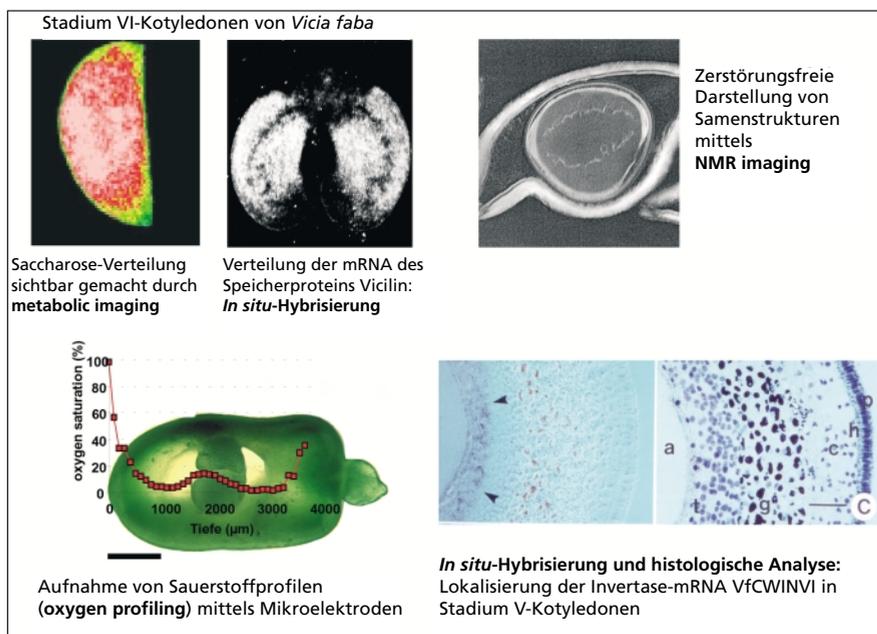


Abb. 29: Räumliche Analyse von Entwicklungs- und Stoffwechsel-Parametern in sich entwickelnden Samen der Ackerbohne *Vicia faba*. Die räumliche Analyse bildet einen Schwerpunkt der Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe. Mit unterschiedlichen, hier illustrierten Methoden konnten neue Einsichten zur Rolle von Metaboliten in Entwicklungsprozessen gewonnen werden (L. Borisjuk, M. Rokitta, H. Rolletschek).

mutante E2748 belegt werden (Borisjuk et al., Development, im Druck).

Die seit mehreren Jahren laufenden **Eingriffe in den Stoffwechsel von Leguminosensamen mittels ektopischer Expression von Genen** bedürfen eines erheblichen Zeitaufwandes zur Absicherung von Ergebnissen. Eine detaillierte biochemische Analyse von *Vicia narbonensis*-Pflanzen, die in den Samen AGPase-(ADP-Glucose-Pyrophosphorylase)cDNA-Sequenzen in Antisense-Orientierung exprimieren, wurde abgeschlossen (Rolletschek et al., Planta, im Druck). Gegenwärtig wird im Rahmen eines BMBF-InnoPlanta-Projektes geprüft, ob die festgestellte Erhöhung des Proteingehaltes und Verschiebung des Proteinspektrums auch in Erbse nachweisbar ist. Veränderungen im N-Stoffwechsel des Samens (Erhöhung des N-Gehaltes) konnten auch durch Überexpression eines Aminosäuretransportergens (VfAAP1) erzielt werden (M. Miranda et al.). Die Analyse von Pflanzen, die eine bakterielle PEP-Carboxylase exprimieren bzw. die Expression des Glucose-6-Phosphat-Translokator-Gens weitgehend unterdrücken, sind nach wie vor nicht abgeschlossen.

Die im Vorjahr aufgenommenen **Untersuchungen zur möglichen Rolle von Hypoxie** (Sauerstoffarmut) als Kontrollelement von Samenentwicklung und Differenzierung haben erstmals zu räumlich hochauflösenden Daten über sameninterne O₂-Konzentrationen und deren Auswirkungen auf den Stoffwechsel geführt (Abb. 29; H. Rolletschek et al., J. Exp. Bot., im Druck).

Wichtiges Ergebnis der Untersuchungen über die **Funktion von SNF1-ähnlichen Proteinkinasen im Samenstoffwechsel** war der Nachweis, dass Antisense-Expression in Tabaksamen männliche Sterilität zur Folge haben kann. Die Experimente werden an Erbsen wiederholt (R. Radchuk, H. Weber).

Im Berichtsjahr konnte zunächst eine orientierende **Analyse der Genexpression in sich entwickelnden Gerstenkaryopsen** mittels eines 711 Sequenzen enthaltenden Makroarrays abgeschlossen werden (Sreenivasulu et al., 2001/2002). Nachfolgend wurden unter Verwendung eines etwa 1.440 „Unigene“ enthaltenden cDNA-Makroarrays vergleichend eine Perikarp- (maternales Gewebe) und eine Embryosack-Präparation (meist filiales Gewebe: Embryo und Endosperm) in 2-Tagesabständen von der Bestäubung bis zur mittleren Speicherphase (0-12 DAF, days after flowering) untersucht. Die K-mean-Cluster-Analyse aller Hybridisierungssignale ergab 16 gut unterscheidbare Genexpressionsprofile (N. Sreenivasulu, V. Radchuk, Zusammenarbeit mit L. Altschmied). Mit Hilfe der „principle component analysis“ konnten in dem untersuchten Zeitraum drei distinkte Phasen der Entwicklung in der Embryosack-Fraktion identifiziert werden. Im Gegensatz dazu verläuft die Perikarp-Entwicklung im Wesentlichen kontinuierlich. Die Expression einzelner vor allem mit dem Kohlenhydratstoffwechsel assoziierter Gene (Invertasen, Saccharosesynthasen, Zuckertransporter) zeigte eine gute Korrelation zu Daten aus Northern-

und *in situ*-Hybridisierungsexperimenten (Weschke et al., eingereicht). Die Ergebnisse erlauben wichtige Aufschlüsse zur Entwicklungs- und Stoffwechselphysiologie (Sreenivasulu et al., in Vorbereitung).

Die vergleichende histologische und Makroarray-basierte **Analyse der Endosperm-Mutante seg8** und des entsprechenden Gersten-Wildtyps „Bowman“ ergab eine Störung in der koordinierten Entwicklung der maternalen und filialen Teile der Karyopse und eine deutlich geringere Expression von transportassoziierten Genen und Genen des Kohlenhydratstoffwechsel, aber offensichtlich auch Defekte im Zellteilungsprogramm der Mutantenkaryopsen (S. Gubatz, N. Sreenivasulu, V. Radchuk, W. Weschke).

Detailliert analysiert wird ein Nucpro genanntes Gen, das ein ausgeprägtes Expressionsmaximum in der frühen Kornentwicklung (um 4 DAF) ausschließlich in der nuclearen Projektion zeigt (N. Sreenivasulu, V. Radchuk, R. Panitz). Die Funktion der **Nucpro-Genfamilie** (mindestens zwei Mitglieder) ist unbekannt.

Basierend auf einer umfangreichen Bank in Polymerisat eingebetteter Dünnschnitte werden **dreidimensionale Karyopsen-Modelle** unterschiedlicher Entwicklungsstadien erarbeitet (S. Gubatz in Zusammenarbeit mit dem Konrad-Zuse-Zentrum Berlin). Die Dünnschnitte wurden auch für erste *in situ*-Hybridisierungen verwendet und erlauben eine hohe räumliche Auflösung.

Experimente zur Analyse der Regulation der Gersten-**Saccharosetransporter HvsUT1 und HvsUT2** in einer Gerstensuspensionskultur zeigten, dass deren mRNA-Niveaus unter Saccharosemangel signifikant ansteigen, beide aber unterschiedlich auf die extrazelluläre Zuckerkonzentration zu reagieren scheinen (W. Weschke, A. Tewes).

In Fortsetzung der an Sojabohnen begonnenen Arbeiten zur **Optimierung der somatischen Embryogenese** wurden die gewonnenen Erkenntnisse auf Erbse und Ackerbohne übertragen, aber auch Langzeitkulturen von *A. thaliana* und *N. plumbaginifolia* in die Testung einbezogen. Neben globulären Embryonen und Wurzeln konnten in den *Arabidopsis*-Kulturen erstmals auch Sprosse bzw. Blättchen induziert werden (A. Tewes). Die etablierten **Zell- und Gewebekultur-Systeme** wurden wiederum in verschiedenen Kooperationsprojekten eingesetzt: in ein transientes Expressionssystem mit Protoplasten zu unterschiedlichen Funktionstestungen (in Kooperation mit W. Reidt/H. Bäumlein; I. Feußner/M. Frank; Q. Wang/W. Weschke; M. Miranda), in *Vicia faba*-Zellkulturen zur Testung von Peptidtransportern (zusammen mit M. Miranda) und in Suspensionskulturen bzw. Protoplasten der Gerste zur Untersuchung der Regulation von Saccharosetransportern (s. Abb. 29).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker; Dr. W. Michalek;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Serologie;
Dr. habil. R. Manteuffel;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Expressionskartierung;
Dr. habil. L. Altschmied;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie; Dr. M. Melzer;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Gentransfer;
Dr. F. Altpeter, Dr. I. Saalbach.

extern:

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Pflanzen- und Zellphysiologie, Halle/S.;
Prof. Dr. S. Neumann;
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Botanik und Pharmazeutische Biologie, Erlangen;
Prof. Dr. N. Sauer;
BASF, Ludwigshafen; Dr. M. Frank;
Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Physiologie und Pathophysiologie, Mainz; Dr. S. Walenta;
Bayerische-Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Physikalisches Institut, Würzburg; Prof. Dr. A. Haase,
Dr. M. Rokitta;
Umweltforschungszentrum (UFZ) Leipzig-Halle GmbH, Leipzig; Dr. M. Koschorrek;
Konrad-Zuse-Zentrum, Berlin; D. Stalling, H.-C. Hege.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- ACHE, P., D. BECKER, R. DEEKEN, I. DREYER, H. WEBER, J. FROMM & R. HEDRICH: VFK1, a *Vicia faba* K⁺ channel involved in phloem unloading. *Plant J.* 27 (2001) 571-580.
- GOLOMBEK, S., H. ROLLETSCHKE, U. WOBUS & H. WEBER: Control of storage protein accumulation during legume seed development. *J. Plant Physiol.* 158 (2001) 457-464.
- HEIM, U., Q. WANG, T. KURZ, L. BORISJUK, S. GOLOMBEK, B. NEUBOHN, K. ADLER, M. GAHRTZ, N. SAUER, H. WEBER & U. WOBUS: Expression patterns and subcellular localization of a 52 kDa sucrose-binding protein homologue of *Vicia faba* (VfsBPL) suggest different functions during development. *Plant Mol. Biol.* 47 (2001) 461-474.
- KIRIK, V., A. SCHNITTGER, V. RADCHUK, K. ADLER, M. HÜLSKAMP & J. BAUMLEIN: Ectopic expression of the *Arabidopsis* AtMYB23 gene induces differentiation of trichome cells. *Dev. Biol.* 235 (2001) 366-377.
- MIRANDA, M., L. BORISJUK, A. TEWES, U. HEIM, N. SAUER, U. WOBUS & H. WEBER: Amino acid permeases in developing seeds of *Vicia faba* L.: expression precedes storage protein synthesis and is regulated by amino acid supply. *Plant J.* 28 (2001) 61-71.

REIDT, W., M. ELLERSTRÖM, K. KÖLLE, A. TEWES, J. TIEDEMANN, L. ALTSCHMIED & H. BAUMLEIN: FUS3-dependent gene regulation during late embryogenesis. *J. Plant Physiol.* 158 (2001) 411-418.

- Sonstige Publikationen

- GREENIVASULU, N., L. ALTSCHMIED, V. RADCHUK, R. PANITZ, W. WESCHKE & U. WOBUS: CHASING A DREAM: genomic approaches to barley seed development. 2001 - National seminar on seed science and technology in the news millenium: vistas and vision symposium proceedings, Mysore, India, 06.-08.08.2001, SB-LP2. Mysore/India (2001) 27-28.
- WOBUS, U.: Gentechnik und Nahrungsmittel. Ein Arbeitspapier der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. *Leopoldina Nachrichten (Beilage der Naturwissenschaftlichen Rundschau* 54 (2001) 2) Nr. 3 (2001) 1-4.

Dissertationen

MIRANDA, M.: Molecular and functional characterization of amino acid and peptide transporters in developing seeds of *Vicia faba* L. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (2001) 89.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V19, V20, V26, V55, V56, V231, V264, V274, V275, V276, V277, V278, V279, V280, V281, V300, V301, V302, V303, V304, P37, P61, P161, P163, P164, P167, P179, P180, P195.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 168.

Arbeitsgruppe: Genregulation

Leiter: Dr. habil. Helmut Bäumlein

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Reidt, Wim (Annex, ab 01.08.2001)

Drittmittelstellen

Brumbarov, Krassimir (Annex, bis 31.05.2001)

Christov, Vesselin, Dr. (EU)

Dushkov, Dimitar (DFG, gemeinsam mit Arbeitsgruppe Molekulare Mineralstoffassimilation)

Le Van Son (Annex, gemeinsam mit Arbeitsgruppe Serologie, ab 26.11.2001)

Reidt, Wim (DFG, bis 31.07.2001)

Tiedemann, Jens, Dr. (EU)

Stipendiat

Nasser, Hussein Rashed Abbas (Arab. Rep. Ägypten)

Gastwissenschaftler

Arzenton, Francesco (Padova University, ab 10.11.2001)

Vorhaben

Analyse der Genexpression während der pflanzlichen Embryogenese.

Fortschritte im Berichtsjahr

Ausgehend von sexuellen und apomiktischen *Poa pratensis*-Linien wurde ein umfangreiches *Screening* auf differenziell exprimierte und damit putativ Apomixis-relevante Gene unter Nutzung von Array-Techniken wiederholt und weiter ausgebaut (V. Christov, zusammen mit Arbeitsgruppe Embryogenese/Parthenogenese, Arbeitsgruppe Expressionskartierung). Kandidaten-Sequenzen werden gegenwärtig noch ausgewertet. Auf der Basis von **Weizen-Eizell-spezifischen cDNA-Banken** wurde ein EST-Sequenzierungsvorhaben begonnen und wird gegenwärtig auf 3.000 Sequenzen erweitert (A. Czihal, Arbeitsgruppe Embryogenese/Parthenogenese, Arbeitsgruppe Expressionskartierung). Ziel der Arbeiten bleibt die Isolierung von Eizell-spezifischen Genen bzw. Promotoren. Zwei Kandidaten-Sequenzen werden z. Z. näher untersucht. Schließlich wurden Embryosack- bzw. Eizell-spezifische Genpromotoren von *Arabidopsis* für die Expression von Kandidaten-Genen (MCM, LEC1) in transgenen Linien eingesetzt (Nasser H. Abbas). Die Arbeiten sind Teil eines EU-Projektes (APOTOOL).

Die Funktion von Transkriptionsfaktoren (TF) während der späten Embryogenese von *Arabidopsis* steht im Mit-

telpunkt einer zweiten Arbeitsrichtung (J. Tiedemann, W. Reidt). Die im Rahmen des EU-Projektes REGIA laufenden Arbeiten betreffen Untersuchungen zur Expression und Interaktion von TF (TF-array, Y2H, Gateway, T-DNA-insertions, promoter reporter constructs). Ein wichtiger Fortschritt ist die Isolierung reiner Linien von **T-DNA-Insertionsmutanten in den TF-Genen AtMYB13, AtMYB44, AtMYB77, AtET2 und FUS3** (J. Tiedemann, D. Jahn). Die Suche nach Expressionsunterschieden von **TF-Genen unter Schwefel- bzw. Eisenmangel** führte zur Identifizierung potenziell an der Regulation dieser Prozesse beteiligter TF-Gene (A. Czihal, D. Douchkov, J. Tiedemann, Arbeitsgruppe R. Hell). Die **ektopische Expression von FUS3** in transgenen Tabaklinien führt - im Gegensatz zum homologen System *Arabidopsis* - zu Synthese und **Processing des 12S-Samenglobulins** Legumin (W. Reidt, Arbeitsgruppe Serologie). Fortschritte wurden bei der Charakterisierung des **ET-TF** erreicht. Die mikroskopische Analyse der durch die ektopische Expression zergewüchsigten Tabakpflanzen zeigt, dass die sekundäre Zellwandverdickung der Gefäßelemente beträchtlich reduziert ist. Darüber hinaus wird die Auxin- bzw. Cytokinin-induzierte Wurzel- bzw. Sprossbildung vollständig unterdrückt, und schließlich führt die Überexpression des BnET-Gens zur Unterdrückung der Keimung. Wenngleich die Funktion des ET-TF noch weitgehend unklar bleibt, wird eine Funktion bei der Repression GA-vermittelter Induktion der Zellteilung postuliert (W. Reidt).

Die Arbeiten zur Eisenassimilation nach Überexpression von *Nicotianamin*-Synthase-(NAS)Genen belegen, dass die transgenen Pflanzen Eisenmangel-Bedingungen besser überstehen können (D. Douchkov). Diese Arbeiten sowie die Arbeiten zum *gene farming* in Erbsensamen unter Freilandbedingungen (A. Czihal, Arbeitsgruppe F. Alt-peter) wurden abgeschlossen.

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Cytogenetik, Ag Embryogenese/Parthenogenese;

Dr. F. Matzk;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Phytoantikörper;

Priv.-Doz. Dr. U. Conrad, Dr. G. Mönke;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Serologie;

Dr. habil. R. Manteuffel;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Expressionsanalyse;

Dr. habil. L. Altschmied;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Mineral-

stoffassimilation; Dr. U.W. Stephan, Priv.-Doz. Dr. R. Hell;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Lipidstoffwechsel;

Priv.-Doz. Dr. I. Feußner;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Angewandte Biochemie; Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Elektronenmikroskopie;
Dr. M. Melzer;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Gentransfer;
Dr. I. Saalbach, Dr. M. Giersberg.

extern:

Universität Zürich, Schweiz; Prof. Dr. U. Großniklaus;
Universität Wageningen, Niederlande;
Prof. Dr. S. de Vries;
Universität Uppsala, Schweden; Prof. Dr. L. Rask;
Centre Nacional de Biotecnologia, Madrid, Spanien;
Prof. Dr. J. Paz-Ares.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- KIRIK, V., A. SCHNITTGER, V. RADCHUK, K. ADLER, M. HÜLSKAMP & J. BÄUMLEIN: Ectopic expression of the *Arabidopsis* AtMYB23 gene induces differentiation of trichome cells. *Dev. Biol.* 235 (2001) 366-377.
- KUMLEHN, J., V. KIRIK, A. CZIHAL, L. ALTSCHMIED, F. MATZK, H. LÖRZ & H. BÄUMLEIN: Parthenogenetic egg cells of wheat: cellular and molecular studies. *Sex. Plant Reprod.* 14 (2001) 239-243.
- MÜNTZ, K., M.A. BELOZERSKY, Y.E. DUNAEVSKY, A. SCHLERETH & J. TIEDEMANN: Stored proteinases and the initiation of storage protein mobilization in seeds during germination and seedling growth. *J. Exp. Bot.* 52 (2001) 1741-1752.
- REIDT, W., M. ELLERSTRÖM, K. KÖLLE, A. TEWES, J. TIEDEMANN, L. ALTSCHMIED & H. BÄUMLEIN: FUS3-dependent gene regulation during late embryogenesis. *J. Plant Physiol.* 158 (2001) 411-418.
- TIEDEMANN, J., A. SCHLERETH & K. MÜNTZ: Differential tissue-specific expression of cysteine proteinases forms the basis for the fine-tuned mobilization of storage globulin during and after germination in legume seeds. *Planta* 212 (2001) 728-738.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

- DOUCHKOV, D., R. HELL, U.W. STEPHAN & H. BÄUMLEIN: Increased iron efficiency in transgenic plants due to ectopic expression of nicotianamine synthase. In: HORST, W.J. (Ed.): *Plant nutrition: food security and sustainability of agro-ecosystems. (Developments in plant and soil sciences; 92).* Kluwer Acad. Publ., Boston (2001) 54-55.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V42, V43, V85, V200, V201, V269, V270, V271, V272, P50, P57, P164, P174, P175.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 169.

Arbeitsgruppe: Phytoantikörper

Leiter: Priv.-Doz. Dr. Udo Conrad

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Hasselmeyer, Britt (Annex)
Leps, Michael (Annex)
Mönke, Gudrun, Dr. (P)

Drittmittelstellen

Ankudo, Tatiana (LSA)
Bartoskova, Petra (DFG)
Gelbhaar, Maike (DFG, bis 14.10.2001)
Münnich, Cora, Dr. (BMBF, ab 17.04.2001)
Scheller, Jürgen, Dr. (BML)

Gastwissenschaftler

Boonrod, Kajohn (Stiftung Rheinland-Pfalz für Innovation, 23.04.-25.05.2001)
Maliontchenko, Natalia (16.11.-16.12.2001)

Vorhaben

Gewebe- und entwicklungspezifische Immunmodulation von Phytohormonfunktionen und von Funktionen regulatorischer Proteine und viraler Proteine in transgenen Pflanzen sowie Produktion rekombinanter Faserproteine in transgenen Pflanzen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Im Verlaufe der Arbeiten zur Produktion synthetischer Spinnenseidenproteine in transgenen Pflanzen (Abb. 30) haben wir uns auf die Erzeugung von **Spidroin-ELP (ELP=elastin like peptides)-Fusionen in transgenen Pflanzen** konzentriert. Diese Proteine wurden zu hohen Konzentrationen im ER transgener Tabakpflanzen akkumuliert. Durch die ELP's (wärmeresponsive Peptide) kann die temperaturabhängige Löslichkeit der Fusionsproteine gezielt manipuliert werden. Auf diese Weise gelang es, Spinnenseidenproteine durch Temperaturwechsel und Salzfallung zu etwa 95 % bei 50 % Ausbeute zu reinigen. Mehrere **100 mg rekombinantes Protein** wurden auf diese Weise aus transgenen Tabakpflanzen gewonnen und unseren Kooperationspartnern, dem Thüringischen Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung (TITK) Rudolstadt, und Nexia Biotechnologies Montreal, für Spinnversuche zur Verfügung gestellt (J. Scheller).

Bezüglich der Arbeiten zur Charakterisierung von anti-hsp17-scFv-transgenen Pflanzen wird auf den Bericht der Arbeitsgruppe Serologie verwiesen.

ScFv gegen Brassinosteroide wurden unter Kontrolle des Leguminpromotors, des USP-Promotors und des CaMV35S-Promotors in *Arabidopsis* exprimiert. Ausgewählte Linien wurden auf ihr Keimungsverhalten hin untersucht. Bei Expression unter Kontrolle des Leguminpromotors wurde das Wachstum nach der Keimung deutlich behindert. Dadurch wurden erste Hinweise zur **Funktion von Brassinosteroiden in Samen** gefunden (T. Ankudo).

Die samenspezifischen Transkriptionsfaktoren **FUS3, ABI3** und **LEC1** wurden in *E. coli* exprimiert und gereinigt und ihre Bindung an das **RY-Element** wurde am **BIACORE** analysiert. FUS3 und ABI3 banden an RY, während LEC1 keine Bindung zeigte. Rekombinante Antikörper gegen FUS3 (Spezifität im Bereich der putativen DNA-Bindedomäne) beeinflussten diese Bindung nicht. Analoge Untersuchungen unter Nutzung von ELISA-Methoden bestätigten diese Befunde (G. Mönke, in Kooperation mit W. Reidt und H. Bäumlein).

ScFv gegen **Oxophytodiensäure (OPDA)** und gegen **Jasmonsäure (JA)** wurden in transgenen Tabakpflanzen exprimiert. Die OPDA-spezifischen scFv wurden im Stroma des Chloroplasten und in der äußeren Chloroplastenmembran akkumuliert. Die Jasmonat-spezifischen scFv wurden im Zytosol und im endoplasmatischen Reticulum transgener Tabakzellen exprimiert. Linien mit hoher und stabiler scFv-Expression wurden isoliert und die wundinduzierte Stressantwort molekular analysiert. Reverse Northern-Analysen zeigten signifikante Veränderungen der Genexpression in transgenen Pflanzen im Vergleich zum Wildtyp. Bei **anti-JA-scFv-transgenen Blättern** fiel die **Wundinduktion** vieler Klone aus bzw. wurde **deutlich verringert**. Diese Resultate wurden durch Northern-Blot-Analysen bestätigt. Des Weiteren wurde die Keimung in anti-JA-scFv-transgenen Samen weniger durch JA behindert (P. Bartoskova). In transgenen Pflanzen, die anti-OPDA-scFv in den Chloroplasten exprimieren, haben wir erhöhte Mengen freier Fettsäuren, insbesondere Linsäure, dem Substrat für den JA-Biosyntheseweg, gefunden (P. Bartoskova, in Kooperation mit C. Göbel und I. Feußner).

In transgenen Tabaksamen, die anti-ABA-Antikörper unter Kontrolle des samenspezifischen USP-Promotors exprimieren, wurde der Ölgehalt (Gesamtfettsäuregehalt) gemessen. Dabei zeigte sich, dass bei **moderater Immunmodulation** (scFv-Expression unter 1 % TSP, keine Viviparie, keine ergrünt Samen) eine **starke Erhöhung des Ölgehaltes** beobachtet wurde. Diese Samen wiesen vermehrt Ölkörper und nur Reste von Proteinkörpern auf

(U. Conrad, M. Leps, in Kooperation mit I. Feußner und U. zur Nieden, IPB Halle).

Gegen ein Peptid der Polymerase des Barley-Yellow-Dwarf-Virus wurden eine Reihe von spezifischen scFv isoliert (C. Münnich, in Kooperation mit J. Schubert, BAZ Aschersleben).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;
 Dr. habil. H. Bäumlein, W. Reidt;
 Abt. Molekulare Genetik, Ag Serologie;
 Dr. habil. R. Manteuffel;
 Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Lipidstoffwechsel;
 Priv.-Doz. Dr. I. Feußner;
 Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Gentransfer;
 Dr. V. Valkov, Dr. I. Saalbach.

extern:

Institut für Pflanzenbiochemie, Halle/S.;
 Prof. Dr. C. Wasternack, Dr. S. Rosahl, Dr. U. zur Nieden;
 Bundesanstalt für Züchtungsforschung (BAZ), Aschersleben; Dr. J. Schubert;
 Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoffforschung, Rudolstadt; Dr. K. Heinemann;
 Nexia Biotechnologies, Montreal, Canada; Dr. J. Turner.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

CONRAD, U. & R. MANTEUFFEL: Immunomodulation of phytohormones and functional proteins in plant cells. Trends Plant Sci. 6 (2001) 399-402.
 SAALBACH, I., M. GIERSBERG & U. CONRAD: High level expression of a single-chain Fv fragment (scfv) antibody in transgenic pea seeds. J. Plant Physiol. 158 (2001) 529-533.

SHELLER, J., K.-H. GÜHRS, F. GROSSE & U. CONRAD: Silk from plants: transgenic plants producing spider proteins. Nature Biotechnol. 19 (2001) 573-577.

SENGER, S., H.-P. MOCK, U. CONRAD & R. MANTEUFFEL: Immunomodulation of ABA function affects early events in somatic embryo development. Plant Cell Repr. 20 (2001) 112-120.

STRAUB, M., F. KAUDER, M. PEISKER, U. SONNEWALD, U. CONRAD & D. HEINEKE: Expression of an abscisic acid-binding single-chain antibody influences the subcellular distribution of abscisic acid and lead to developmental changes in transgenic potato plants. Planta 213 (2001) 361-369.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

CONRAD, U. & U. FIEDLER: Expression of antibody fragments in plant cells. In: KONTERMANN, R. & K. DÜBELS (Eds.): Antibody engineering (Springer Lab Manual). Springer, London (2001) 367-382.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V6, V77, V78, V232, V233, V234, V249, P20, P21, P65, P103, P143, P144, P171.

Patente

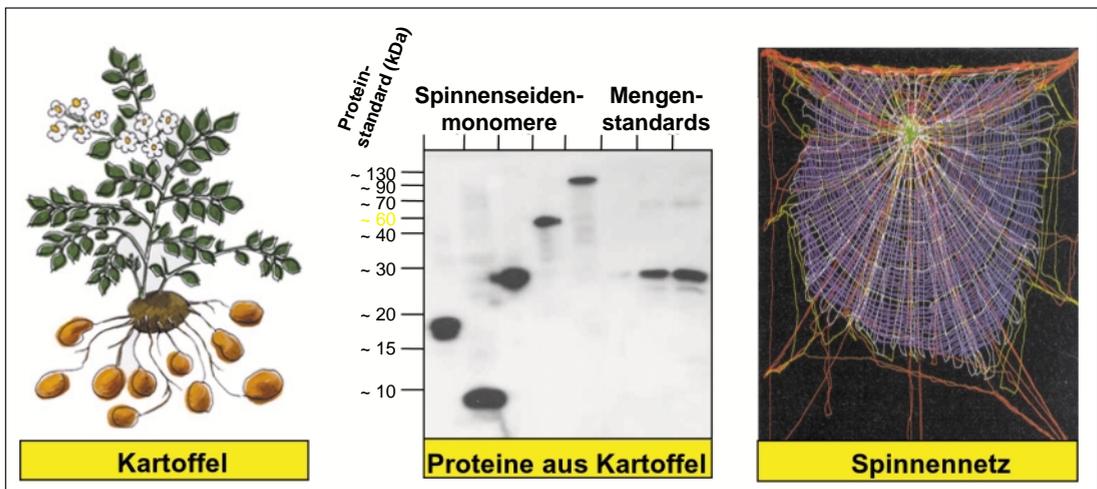
CONRAD, U., SHELLER, J., GÜHRS, K.-H., GROSSE, F.: Synthetische Spinnenseidenproteine und deren Expression in transgenen Pflanzen mit neuartigen Eigenschaften. Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 00/06, Offenlegung: 13.12.2001.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben sie Übersicht S. 169.

Abb. 30:

Erzeugung von Spinnenseidenproteinen in transgenen Kartoffelknollen. Rekombinante Spinnenseidenproteine können bis zu einer Größe von 130 kDa in transgenen Kartoffelknollen produziert werden, wie in der Abbildung durch Western blot gezeigt wurde. Durch Hitze und Salzfällung können sie ca. 95% rein isoliert werden (J. Scheller, U. Conrad).



Arbeitsgruppe: Serologie

Leiterin: Dr. habil. Renate Manteuffel

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Ermolayev, Volodymyr (Annex, 01.07.-31.12.2001, gemeinsam mit Arbeitsgruppe Genwirkung)
Miroshnichenko, Sergej (Annex, 01.01.-31.12.2001)

Drittmittelstellen

Ermolayev, Volodymyr (BMBF, 01.01.-30.06.2001, gemeinsam mit Arbeitsgruppe Genwirkung)

Stipendiaten

Kakhovskaya, Irina, Dr. (DFG, 03.02.-10.05.2001)
Konarev, Alexej, Prof. Dr. (DFG, 21.10.-18.12.2001)

Vorhaben

Untersuchungen molekularer und zellbiologischer Mechanismen der pflanzlichen Embryogenese und Stressantwort.

Fortschritte im Berichtsjahr

Um **differenzielle Genexpressionsmuster der frühen Embryogenese von *Arabidopsis*** mittels Array-Technik zu untersuchen, wurde der artifizielle Embryogenesemarker (USP-Promotor-GFP-Reporter), der spezifische Selektion embryogenesekompetenter Zellen aus heterogenen Zellpopulationen durch Zell-Sorting ermöglicht, zur Etablierung stabil transgener *Arabidopsis*-Linien eingesetzt (R. Manteuffel). Diese bilden die Basis für ein protoplastenbürtiges somatisches Embryogenesensystem, aus dem - unter Nutzung des transgenen Embryogenesemarkers - embryogenesekompetente Zellen früher Entwicklungsstadien durch Zell-Sortierung selektiert werden können.

Gentechnische **Steigerung der Aluminium-Toleranz** von Hefen und *Arabidopsis*-Pflanzen konnte durch Überexpression ausgewählter Genaktivitäten, die in toleranten Sojalinien signifikant erhöhte Transkript-Abundanzen unter Stressoreinfluss aufwiesen, erzielt werden (V. Ermolayev, Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppe Hefegenetik). Transgene Hefen mit Überexpression des ATP-Transporters waren 5- bis 10-fach resistenter gegenüber dem Stressor Aluminium, während keine Resistenzsteigerung gegenüber 2-wertigen Schwermetallionen erzielt wurde. Auch transgene *Arabidopsis*-Pflanzen mit Überexpression des ATP-Transporters oder der Inosin-5'-Monophosphat-Dehydrogenase wiesen signifikante Steigerungen der Aluminiumresistenz auf. Unter langzeitiger Aluminiumbelastung zeigten sie durch intensive Seitenwurzelbil-

dung drastisch veränderte Wurzelmorphologie. Wurzelmeristeme bzw. Seitenwurzeln der transgenen Pflanzen besaßen substanziell reduzierte Aluminiumgehalte und stresselicitierte Kallosebildung. Die gentechnisch erzielten Resistenzsteigerungen von transgenen Hefen und Pflanzen dokumentieren eine direkte oder indirekte Beteiligung der Genaktivitäten an der Toleranzausprägung.

Durch ***in vivo*-Immunmodulation kleiner cytoplasmatischer Hitzestressproteine** wurden erstmalig Mutanten erzeugt, die durch Verlust der Bildung von Hitzestressgranula drastische Erniedrigung von basaler und erworbener Thermotoleranz zeigten (S. Miroshnichenko, Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppe Phytoantikörper).

Die Arbeiten zur **molekular-cytogenetischen Charakterisierung der Centromer/Kinetochor-Komplexe pflanzlicher Chromosomen** wurden durch Produktion, Spezifitäts- und Subtypen-Testung zahlreicher Centromer-Kinetochor spezifischer monoklonaler und polyklonaler Antikörper fortgesetzt (R. Manteuffel, Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppe Karyotypevolution).

Im Rahmen der **Querschnittsfunktion** der Arbeitsgruppe wurden diverse polyklonale Antiseren differenter Spezifitäten und umfangreiche Serviceleistungen erbracht (R. Manteuffel).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Cytogenetik, Ag Karyotypevolution;
Dr. R. ten Hoopen, Dr. habil. A. Meister;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genwirkung;
Dr. W. Weschke;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;
Dr. habil. H. Bäumlein;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Phytoantikörper;
Priv.-Doz. Dr. U. Conrad;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Hefegenetik;
Prof. Dr. G. Kunze;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie, Dr. M. Melzer.

extern:

Institut für Pflanzenbiochemie, Ag Schwermetalltoleranz, Halle/S.; Dr. habil. D. Neumann, Dr. U. zur Nieden; Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/M., Biozentrum, Frankfurt/M.; Prof. Dr. L. Nover, Dr. D. Scharf; Technische Universität München, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Freising-Weißenstephan; Prof. Dr. G. Wenzel; Staatliche Universität Moldaviens, Protein-chemisches Laboratorium, Kishinev, Moldavien; Dr. I. Kakhovskaya; Vavilov Institut, Department of Biochemistry, St. Petersburg, Russland; Prof. Dr. A. Konarev.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- CONRAD, U. & R. MANTEUFFEL: Immunomodulation of phytohormones and functional proteins in plant cells. Trends Plant Sci. 6 (2001) 399-402.
- PICH, A., R. MANTEUFFEL, S. HILMER, G. SCHOLZ & W. SCHMIDT: Fe homeostasis in plant cells: does nicotianamine play multiple roles in the regulation of cytoplasmic Fe concentration? Planta 213 (2001) 967-976.
- SENGER, S., H.-P. MOCK, U. CONRAD & R. MANTEUFFEL: Immunomodulation of ABA function affects early events in somatic embryo development. Plant Cell Repr. 20 (2001) 112-120.

Dissertationen

ERMOLAYEV, V.: Genes differentially expressed in soybean lines sensitive and tolerant to aluminium stress. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (2001) 105.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V87, V197, V249, P61, P143, P144, P189, P190, P191.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 170.

Arbeitsgruppe: Expressionskartierung

Leiter: Dr. habil. Lothar Altschmied

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Drittmittelstellen

Hähnel, Urs (BMBF)

Siefken, Martina (LSA)

Siefken, Rolf, Dr. (BMBF, bis 30.06.2001)

Vorhaben

Die Arbeiten der Gruppe zielen auf die Nutzung multi-paralleler Expressionsanalyse zur Untersuchung von Entwicklungsvorgängen bei der Modellpflanze *Arabidopsis* und der Kulturpflanze Gerste sowie der Identifizierung von BAC-Klonen für gendichte Bereiche des Gerstengenoms. Zudem wird durch Kombination der Identifizierung differenziell exprimierter Gene, bioinformatischer Analyse und der Isolierung genomischer Sequenzen die Entwicklung von gewebe- und stadienspezifischen Promotoren angestrebt.

Fortschritte im Berichtsjahr

Für *Arabidopsis* wurden die vorhandenen cDNA-Arrays genutzt, um die Untersuchungen der Reaktion von Wildtyppflanzen auf Rot-, Blau- und Weißlicht auf die Untersuchung von Phytochrom- (U. Hähnel) und anderen lichtabhängigen Mutanten (*det1*/U. Hähnel, *gun*/U. Hähnel, Y. Wang, *hcf*/U. Hähnel, J. Stöckl) auszudehnen (Abb. 31). Die **informatische Aufbereitung** dieser Analysen wurde durch die Entwicklung von geeigneten Werkzeugen unterstützt (Excel-Macros/U. Hähnel, Perlprogramme/L. Altschmied, K.-P. Pleißner). Für das weitere Vorgehen von Bedeutung ist dabei die Definition potenzieller Transkriptionsstartpunkte im Genom von *Arabidopsis* für mehr als 5.000 Gene mit Hilfe von EST-Daten (L. Altschmied). Die Kombination dieser Ergebnisse mit den Daten der cDNA-Arrays zeigen unter anderem, dass die mRNA-Mengen von Genen mit **G-Box enthaltenden Promotoren** in Phytochrommutanten (*phyA*, *phyB*, *phyD*) bei Induktion mit Weißlicht wie in Wildtypen induziert werden, aber in der *det1*-Mutante diese Induktion entfällt (Abb. 31).

Die cDNA-Arrays für *Arabidopsis* wurden weiterentwickelt, so dass zu Jahresende ein Array mit etwa 4.000 Genen vorlag, die mit den Belangen der Arbeitsgruppen Genregulation, Molekulare Mineralstoffassimilation, Lipidstoffwechsel u.a. abgestimmt und aus der EST-Kollektion extrahiert wurden, die von AIMS, Ohio, zur Verfügung gestellt worden war. Für das selektive Umpipettieren der erforderlichen Klone wurde gemeinsam mit ei-

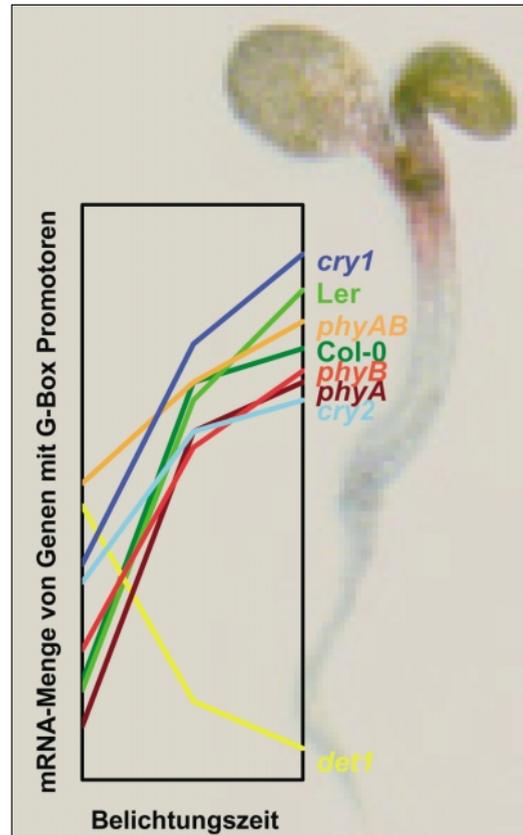


Abb. 31:

Durch die Verknüpfung von multiparalleler Expressionsanalyse und Bioinformatik konnte gezeigt werden, dass in etiolierten Keimlingen (Col-0, Ler) der Modellpflanze *Arabidopsis thaliana*, die mit Weißlicht bestrahlt wurden, die mRNA-Menge von Genen steigt, deren Promotoren die 8 bp lange, palindromische Sequenz CCACGTGG (G-Box) enthalten. Dies gilt ebenfalls für Phytochrom- (*phyA*, *phyB*, *phyAB*) und Cryptochrommutanten (*cry1*, *cry2*), nicht aber für die *det1*-Mutante. Ein im Dunkeln aufgewachsener Keimling der *det1*-Mutante zeigt deutlich deren de-etiolierten Phänotyp mit kurzem Hypokotyl und entfalteten Keimblättern (U. Hähnel, L. Altschmied).

nem Praktikanten (U. Hähnel, S. Mundil, Universität Magdeburg) ein Programm auf der TECAN-Pipettierplattform erstellt, das auch für andere „hit picking“-Probleme eingesetzt werden kann.

Für Gerste wurden Anstrengungen unternommen, um cDNA-Bibliotheken für differenziell exprimierte Gene nach Lichtinduktion, Lichtstress und Verwundung herzustellen und resultierende Klone zu sequenzieren (M. Siefken). Außerdem wurden vorhandene cDNA-Arrays (W. Weschke, N. Sreenivasulu) genutzt, um die Ährenentwicklung zu studieren und differenziell exprimierte Gene für die **Entwicklung von Promotoren** bereitzustellen (M. Siefken).

Zur Isolierung von **gentragenden BAC-Klonen** der Gerste wurde ein PCR-basiertes **Screeningverfahren** entwickelt und seine Durchführbarkeit beispielhaft erprobt (R. Siefken). Das Verfahren ist vierstufig, wobei Pools von BAC-DNA unterschiedlicher Größe und Zusammensetzung verwendet werden bzw. im letzten Schritt eine Bestätigung an einzelnen BAC-Klonen erfolgt. Um die gesamte Bibliothek mit einem Umfang von mehr als 300.000 Klonen dem Screeningverfahren zugänglich zu machen, ist die Präparation von 1.930 DNA-Pools erforderlich. Davon stehen derzeit fast 1.700 zur Verfügung (U. Hähnel, R. Siefken). Die erste Stufe des Screeningverfahrens wurde bereits mit mehr als 50 Genen erprobt, wobei die Ausfallquote unter 10 % lag (U. Hähnel). Um neben dem PCR-basierten Screening die Identifizierung von BAC-Klonen mit heterologen Genen, z. B. aus Weizen, durch Hybridisierung zu ermöglichen, wurden außerdem mit technischer Unterstützung der Arbeitsgruppe Molekulare Marker acht komplette Sätze von Koloniefiltern hergestellt (U. Hähnel).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag Molekulare Marker;
Prof. Dr. A. Graner, Dr. E. Potokina;
Abt. Cytogenetik, Ag Chromosomenstruktur/-funktion;
Dr. A. Houben;
Abt. Cytogenetik, Ag Transkriptomanalyse;
Dr. habil. P. Schweizer, Dr. K.-P. Pleißner;
Abt. Cytogenetik, Ag DNA-Rekombination;
Priv.-Doz. Dr. H. Puchta, Dr. I.-P. Chen;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genwirkung;
Prof. Dr. U. Wobus, Dr. W. Weschke, N. Sreenivasulu;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;
Dr. H. habil. Bäumlein;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Lipidstoffwechsel;
Priv.-Doz. Dr. I. Feußner;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Mineralstoffassimilation; Priv.-Doz. Dr. R. Hell, R. Jost.

extern:

Humboldt-Universität Berlin, Institut für Pflanzenphysiologie, Berlin; Prof. Dr. B. Grimm, Dr. Ying Wang;
Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Pflanzenphysiologie, Jena; Prof. Dr. R. Oelmüller, J. Stöckl.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

KUMLEHN, J., V. KIRIK, A. CZIHAL, L. ALTSCHMIED, F. MATZK, H. LÖRZ & H. BÄUMLEIN: Parthenogenetic egg cells of wheat: cellular and molecular studies. *Sex. Plant Reprod.* 14 (2001) 239-243.
REIDT, W., M. ELLERSTRÖM, K. KÖLLE, A. TEWES, J. TIEDEMANN, L. ALTSCHMIED & H. BÄUMLEIN: FUS3-dependent gene regulation during late embryogenesis. *J. Plant Physiol.* 158 (2001) 411-418.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

ALTSCHMIED, L.: Genome projects of model organisms: the plant *Arabidopsis thaliana*. In: Rehm, H.-J., T. Reed, A. Pühler & P. Stadler (Eds.): *Biotechnology*, Vol. 5b: Genomics and bioinformatics. Wiley-VCH, Weinheim (2001) 24-28.

- Sonstige Publikationen

GRANER, A. & L. ALTSCHMIED: Gerste - ein Modell zur Erforschung komplexer Getreidegenome. *GenomeXpress* 3 (2001) 3-9.
SREENIVASULU, N., L. ALTSCHMIED, V. RADCHUK, R. PANITZ, W. WESCHKE & U. WOBUS: Chasing a dream: genomic approaches to barley seed development. 2001 - National seminar on seed science and technology in the news millennium: vistas and vision symposium proceedings, Mysore, India, 06.-08.08.2001, SB-LP2. Mysore/India (2001) 27-28.

- Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V37, P49, P50, P88, P161, P175, P178, P179, P195.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 171.

Arbeitsgruppe: Bakteriengenetik

Leiter: Priv.-Doz. Dr. Jürgen Hofemeister

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Adler, Barbara, Dr. (P)

Chu, Hoang Ha (Annex, bis 31.05.2001)

Hofemeister, Brigitte (P)

Lehr, Angelika, Dr. (Annex, bis 30.09.2001)

Steinborn, Gerhard, Dr. (P)

Gastwissenschaftler

Chu, Hoang Ha (01.06.-31.08.2001)

Vorhaben

Funktionelle Genomanalyse und Charakterisierung antibiotischer Eigenschaften des *Bacillus subtilis* A1/3 und Analyse der (Elicitor-ähnlichen) Wirkung bei Gerste.

Fortschritte im Berichtsjahr

Mit dem Ziel, die **Gesamtheit der antibiotischen Wirkstoffe des *B. subtilis* A1/3** zu erfassen, wurden von uns bei diesem *Bacillus*-Stamm mindestens zehn Substanzen nachgewiesen, von denen für sieben dieser Stoffe die Gene bzw. das Gencluster teilweise oder vollständig sequenziert vorliegen bzw. bekannt sind. Unsere Analyse beruht auf Mutationsanalysen, DNA-Sequenzvergleich und Stoffcharakterisierung, wobei der Ausfall einer Substanz mittels antimikrobieller Testung, Bioautographie und MALDI-MS-Untersuchungen spezifisch erfasst und die genetischen Untersuchungen in erheblichem Umfange durch die begrenzte Manipulierbarkeit insbesondere zur Transformation und Mutation beeinträchtigt wurden. Die Ergebnisse ermöglichen erstmalig für einige Antibiotika den Stamm-zu-Stamm-Vergleich, wobei wir die Anwesenheit, das Fehlen, die Nicht-Funktion oder einen bestimmten Grad der Veränderung homologer Gene festgestellt haben. Als Referenzstamm dient in erster Linie *B. subtilis* 168, dessen Genom seit 1997 publiziert vorliegt. Im Genom von Stamm 168 sind vier Gengruppen für Nicht-Ribosomale Peptidsynthesen (NRPS), nämlich für Surfactin, Plipastatin, Enterobactin und Polyketid X, vorhanden, aber nicht funktionsfähig. Funktionell intakt sind zusätzlich die Synthese des dipeptidischen Bacilysins (ebenfalls mit NRPS-Charakter) und vier Gengruppen, die auf ribosomaler Ebene für antibiotische Peptide kodieren, und zwar für Subtilosin, Sublancin, TasA- und ein Non-spore-cell-killing-Peptid. Des Weiteren sind in anderen *B. subtilis*-Stämmen weitere NRPS-Peptide, insbesondere Iturine u. a. der Art Mycosubtilin oder verschiedene Bacillomycine gefunden worden sowie außerdem das ri-

bosomal gebildete, aber in besonderer Art modifizierte Peptid vom Lantibiotika-Typ, das Subtilin in Stamm ATCC 6633.

Hinsichtlich des Vergleichs bestehen nach unseren Ergebnissen die wichtigsten **antibiotischen Besonderheiten des *B. subtilis* A1/3** in

(a) der gleichzeitigen Anwesenheit und Funktion von drei NRPS-Synthesen, nämlich für Surfactin, Bacillomycin L (in unseren früheren Berichten als E-Typ bezeichnet) und Fengycin (synonym zu Plipastatin),

(b) der zusätzlichen Anwesenheit eines Subtilin-ähnlichen Genclusters für die Ericine S und A,

(c) der Synthese eines Polyketid-artigen Wirkstoffes von (*pks*)-Genen, die im Stamm 168 ebenfalls vorkommen, aber hier nicht funktionieren und

(d) der Genomposition der *fen*-Gene für Fengycin, die der (*pps/pen*-Gene) von Stamm 168 entspricht, aber in anderen Stämmen, u. a. in ATCC 6633, der der *myc*-Gene für Mycosubtilin.

Bezüglich Synthese und Regulation wurden bestimmte Synthesewege bzw. bestimmte Gene betreffende Funktionen untersucht, speziell für das Lantibiotikum Ericin, des Bacilysins, des Bacillomycin L in Beziehung zu dessen hämolytischer Wirkung und seiner Synthese in Abhängigkeit der Transacylase *bmyF* (vormals *fenF*) im *bmy*-Gencluster.

Neu für *Bacillus* sind die **Peptide Ericin S und A**, die offensichtlich beide in einem Subtilin-ähnlichen Biosyntheseweg als Lantibiotika gebildet und modifiziert werden. Es konnte gezeigt werden, dass von den beiden Peptiden lediglich Ericin S antibiotisch ist. Die 12er *eri*-Gengruppe wurde intakt oder nach Deletion von Genen in andere *B. subtilis*-Stämme übertragen und exprimiert. Die Deletion bestimmter Gene führt nicht zum Verlust der Synthese von Ericin S. Die Bedeutung von Ericin A ist dabei noch unklar. Sie könnte in Beziehung zur Regulation, Stabilität oder Exkretion stehen. In Transkriptionsstudien wurden neben einem ca. 11 kb, drei weitere *eri*-Transkripte festgestellt. Die Regulation der Ericinsynthese erfolgt offensichtlich auf zwei Ebenen, u. a. durch Katabolitrepression (B. Hofemeister, A. Lehr, in Zusammenarbeit mit T. Stein, Universität Frankfurt/M., L. M. Aung-Hilbrich, W. Hillen, Universität Erlangen).

Im **Bacilysin**-Gencluster von Stamm 168 und anderen *Bacillus*-Arten sind mindestens fünf Gene für die Synthese erforderlich. Davon sind drei Gene für die Synthese von Anticapsin, dem antibiotischen Bestandteil des Dipeptides, erforderlich. Außerdem wurde je ein Gen für eine Aminosäureligase und den Export von Bacilysin identifiziert. Unter bestimmten Umständen hemmt die intrazell-

läre Akkumulation von Anticapsin oder Bacilysin die Zellwandsynthese und verursacht Zellyse. Diese Interaktion und die Regulation über Endprodukt und Wachstum limitieren die Quantität der Wirkstoffsynthese in *Bacillus*-Stämmen bzw. bieten Ansatzstellen für eine Überexpression (G. Steinborn).

Das **Iturin** von *B. subtilis* A1/3 ist seiner Aminosäurezusammensetzung nach ein Bacillomycin L. Die Gene *bmy* wurden in gleicher Genomposition gefunden, wie sie für die Gene *ituA* in Stamm RB14 für Iturin A vorkommen. Beiden Gengruppen sind *fenF*-homologe Gene vorangestellt, die für eine malonylCoA-Transacylase kodieren, die nach Mutationsstudien spezifisch die Synthese des Iturins beeinflusst. Das erste Gen (im Gencluster) *bmyA* zeigt höchste Sequenzübereinstimmungen zu *mycA* bzw. *ituA* im Mycosubtilin bzw. Iturin A-Synthesecluster der Stämme ATCC 6633 bzw. RB14 (B. Adler).

Im System *Bacillus* A1/3-Vorbehandlung von Gerstenblättern und nachfolgender Inokulation mit *Drechslera teres*-Sporen wurde eine **Resistenz induzierende Wirkung** nach Vorbehandlung festgestellt. Bisherige Untersuchungen zeigen eine Korrelation der Pilzresistenz mit dem Myzelwachstum auf vorbehandelten bzw. nicht vorbehandelten Blättern und der Expression bestimmter Resistenz-(PR)Gene der Gerste. Der systemische (ISR)-Charakter der Resistenz wurde untersucht und nicht ausgeschlossen (A. Lehr, in Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppe D. Kopahnke und E. Griesbach, BAZ Aschersleben, P. Schweizer, IPK).

Die Untersuchungen zur **Funktion multipler Typ-I-Signalpeptidasen** *Sip^SBam*, *Sip^TBam*, *Sip^VBam* und *Sip^WBam* bei *B. amyloliquefaciens* wurden 2001 mit der Fertigstellung einer Dissertation und Publikationen abgeschlossen (H. H. Chu). Wichtigstes Ergebnis ist die Feststellung, dass lediglich eine der oben genannten SPasen den Phänotyp einer *E. coli-lepB*-Mutante komplementiert, aber eine weitere SPase Prozessingaktivität für OmpA-Protein in *E. coli* besitzt. Der Phänotyp bestimmter *sip(ba)*-Mutanten bezüglich Autolyse, Beweglichkeit, Sporulation und Nukleaseexkretion, wird auf die Spezifität der Funktion einzelner Sip-Isoformen zurückgeführt. Zusätzlich wurde ein Chitinbindeprotein ChbB erstmalig für *Bacillus* in verschiedenen *B. amyloliquefaciens*-Stämmen beschrieben (in Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppe H. Schrempf, Universität Osnabrück). Die vermutete Spezifität des Prozessing von ChbB durch nur eine der vorhandenen SPasen hat sich nicht bestätigt.

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Cytogenetik, Ag Transkriptionsanalyse; Dr. habil. P. Schweizer;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Angewandte Biochemie; Dr. B. Schlesier.

extern:

Bundesanstalt für Züchtungsforschung (BAZ), Aschersleben; Dr. D. Kopahnke, Dr. E. Reiß;

Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/M., Lehrstuhl für Mikrobiologie, Frankfurt/M.; Dr. T. Stein;

Technische Universität Berlin, Institut für Biotechnologie und Molekulare Biologie, Berlin; Priv.-Doz. Dr. J. Vater;

Universität Osnabrück, FB Biologie/Chemie, Osnabrück; Prof. Dr. H. Schrempf;

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Mikrobiologie, Erlangen;

L.M. Aung-Hilbrich, Prof. Dr. W. Hillen.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

CHU, H.H., V. HOANG, J. HOFEMEISTER & H. SCHREMPF:

A Bacillus amyloliquefaciens chbB protein binds β - and α -chitin and has homologues in related strains. Microbiology 147 (2001) 1793-1803.

Dissertationen

CHU, H.H.: Identification and functions of type 1 signal peptides of *Bacillus amyloliquefaciens*. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (2001).

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V147, V148, V149, P1, P2, P3, P181.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 171.

Abteilung Molekulare Zellbiologie

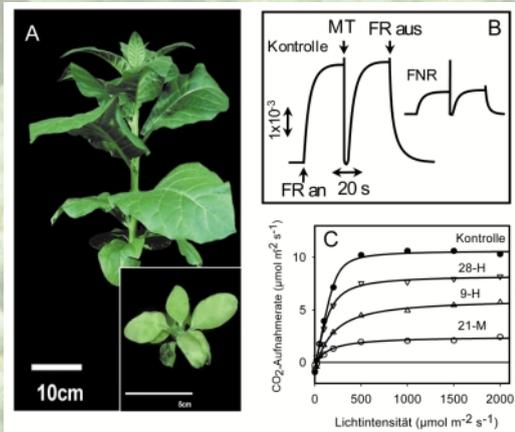


Abb. 32: Tabakpflanzen, bei denen die endogene FNR-Menge durch die Antisense-Technik unterdrückt wurde, zeigten eine starke Inhibition des Längenwachstums und eine veränderte Blattmorphologie (A). Die Antisense-Pflanzen wiesen weiterhin eine verstärkte Reduktion der photosynthetischen Elektronen-Transportkette auf (B). Zusätzlich konnte eine Verringerung der Kohlendioxid-Aufnahmerate in Abhängigkeit von der Proteinrestmenge bei verschiedenen Lichtintensitäten festgestellt werden (C) (M. Hajirezaei, M. Peisker, H. Tschiersch).

Abteilung Molekulare Zellbiologie

Leiter: Prof. Dr. Uwe Sonnewald

Allgemeine Forschungsziele

Die Forschungsvorhaben der Abteilung sind im Wesentlichen dem Themenkomplex Molekulare Stoffwechselphysiologie der Pflanze zugewandt. Forschungsschwerpunkte sind Untersuchungen zur photosynthetischen Bindung anorganischen Kohlenstoffs und dessen Nutzung für die Bildung von nieder- und hochmolekularen Stoffwechselprodukten des Primär- und Sekundärmetabolismus, die Physiologie vegetativer und generativer Überdauerungsorgane (Molekulare Stoffwechselphysiologie), die Aufnahme und Verteilung von Mineralstoffen (Molekulare Mineralstoffassimilation) und die Analyse regulatorischer Netzwerke zur Koordination von Stoffwechselprozessen (Signaltransduktion). Neben pflanzlichen Zellkulturen und transgenen Pflanzen werden Hefezellen als Modellsystem bearbeitet. Zur Bearbeitung der wissenschaftlichen Fragestellungen werden modernste Analysemethoden wie z. B. mikroskopische und massenspektroskopische Untersuchungsverfahren eingesetzt bzw. etabliert. Mittelfristig sollen der Bereich Proteinanalytik ausgebaut und die bereits etablierte Metabolitanalytik vernetzt werden. Hierdurch soll ein Beitrag zur funktionellen Genomanalyse geleistet werden.

Entwicklung im Berichtsjahr

Im Berichtsjahr gab es keine wesentlichen strukturellen Änderungen. Durch die Berufung von Dr. Fredy Altpeter an die Universität Gainesville, Florida (USA) konnte die Leitung der Arbeitsgruppe Gentransfer durch Dr. Jochen Kumlehn neu besetzt werden. Inhaltlich wird die Transformation von Gerstpflanzen durch ein zusätzliches System erweitert. Die Zahl der Veröffentlichungen, an denen Mitarbeiter der Abteilung beteiligt waren, ist mit 62 erfreulich hoch. Darüber hinaus wurden im Berichtszeitraum 12 Patentanmeldungen getätigt. Die Reputation der in der Abteilung tätigen Wissenschaftler wird durch die überaus erfreuliche Zahl eingeladener Vorträge auf nationalen und internationalen Tagungen sowie die Berufung von drei Arbeitsgruppenleitern auf in- und ausländische Professuren zusätzlich belegt.

Der Teilbereich „Molekulare Stoffwechselphysiologie“ wird durch die Arbeitsgruppen Molekulare Pflanzenphysiologie (MPP), Lipidstoffwechsel (LSW) und Angewandte Biochemie (ABC) bearbeitet. Die Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie beschäftigt sich vornehmlich mit dem Studium des Primärstoffwechsels. Gegliedert in vier Untergruppen werden Fragen zur Regulation der Dormanz, zum Gibberellinstoffwechsel, zur Assimilatver-

teilung und zu Ansätzen des „Pathway Engineerings“ bearbeitet. Zur Umsetzung der wissenschaftlichen Fragestellungen werden analytische Verfahren zur Kohlenhydrat-, Aminosäure- und Photosynthesemessung optimiert, Promotoren isoliert und Transformationssysteme bereitgestellt. Mittels zellbiologischer und molekularer Untersuchungsverfahren werden Faktoren zur Steuerung der Dormanz am Beispiel ruhender „Kartoffelaugen“ untersucht. Darüber hinaus konnte durch Expression eines bakteriellen Enzyms die Synthese eines nicht-metabolisierbaren Saccharoseisomers in transgenen Pflanzen erreicht werden. Durch den Einsatz zellspezifischer Promotoren erlaubt die kontrollierte Synthese des Isomers die Steuerung der Kohlenhydratflüsse in transgenen Pflanzen.

Die Arbeitsgruppe Lipidstoffwechsel bearbeitet im Wesentlichen Fragen zum Lipoxygenase-vermittelten Lipidmetabolismus und hat in diesem Zusammenhang ein beachtliches Arsenal an Analyseverfahren etabliert, welches in vielfältigen Kooperationen genutzt wird. Zusätzlich beschäftigt sich die Arbeitsgruppe mit der Produktion von Konjugierten Fettsäuren und gentechnologischen Ansätzen zur Erhöhung des Fettsäuregehaltes in Ölsamen. Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist die Isolierung einer für Δ^{12} -Doppelbindungen spezifischen Konjugase aus Samen des Granatapfels und der Nachweis drastisch gesteigerter Ölgehalte in anti-ABA-Antikörper-exprimierenden Tabaksamen (Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Phytoantikörper).

Schwerpunkte der Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie sind die Aufklärung und Modulation der Biosynthese von Coumarinen und die funktionelle Charakterisierung von Pflanzen durch proteomanalytische Verfahren und durch Erfassung der Profile sekundärer Inhaltsstoffe. Im Bereich Proteomanalytik konnte die Zweidimensionale (2D)-Gelelektrophorese und die Erkennung von Peptidmassen „Fingerprints“ mittels massenspektroskopischer Verfahren verfeinert und zur Charakterisierung transgener *Arabidopsis*-Pflanzen eingesetzt werden. Neu begonnen wurden Analysen der Proteinmuster von Trichomen. Weitergeführt wurden Untersuchungen zum Einfluss erhöhter atmosphärischer CO_2 -Konzentrationen auf das Muster von Sekundärmetaboliten in Tabak. Interessanterweise konnte die Induktion einer Reihe von Sekundärmetaboliten unter Hoch- $[\text{CO}_2]$ nachgewiesen werden, die eventuell an der beobachteten erhöhten Virusresistenz beteiligt sind.

Der Teilbereich Pflanzenernährung wird durch die Arbeitsgruppe Molekulare Mineralstoffassimilation (MMA) bearbeitet. Schwerpunkte der Arbeiten sind Untersuchungen der molekularen und physiologischen Basis der Assimilation, Allokation und Speicherung von Sulfat und Eisen. Basierend auf kinetischen Studien konnte die Hypothese erhärtet werden, dass der Cysteinsynthase-Komplex eine metabolische Sensorfunktion übernimmt. Durch Modulation des Cystein-Synthasekomplexes in transgenen Pflanzen konnten die Gehalte an ernährungs- und stressphysiologisch bedeutsamen Thiolverbindungen erhöht werden. Ferner konnte ein Eisenbindendes Protein (ITP, Iron Transport Protein) aus dem Phloemsaft von *Ricinus communis* isoliert werden, von dessen Überexpression eine verbesserte Mikronährstoffeffizienz transgener Pflanzen erwartet wird.

Die Arbeitsgruppe Hefegenetik (HG) wird projektbezogen in die Teilbereiche „Molekulare Stoffwechselphysiologie“ und „Pflanzenernährung“ einbezogen. Daneben werden u. a. Arbeiten zur Salztoleranz und zur Entwicklung von Biosensoren ausgeführt. Ferner wird versucht, pilzliche Systeme zur heterologen Expression relevanter Proteine zu optimieren. Im Berichtsjahr gelang es, biotechnologisch relevante Fremdgene mittels patentierter Vektorsysteme in der Hefe *Arxula adenivorans* zu exprimieren, die in herkömmlichen Systemen nicht oder nur mit geringer Ausbeute produziert werden konnten.

Über die Arbeiten der Arbeitsgruppen Gentransfer (Gententransformation) und Angewandte Biochemie (Metabolic Footprinting) leistet die Abteilung einen Beitrag zum PGRC. Ziel der Arbeitsgruppe Gentransfer ist die Entwicklung und Nutzung von Methoden zur genetischen Transformation von Getreidearten und Erbsen. Im Berichtsjahr konnten Freilandexperimente mit transgenen Erbsenpflanzen, die eine hitzestabile Alpha-Amylase exprimieren, erfolgreich abgeschlossen werden. Eine detaillierte Expressionsanalyse des zur Expression verwendeten, vermeintlich samenspezifischen USP-Promotors, ergab erstaunlicherweise eine Expression in Pollen. Dieser Befund muss künftig bei der biotechnologischen Nutzung des Promotors berücksichtigt werden. Darüber hinaus konnte die Agrobakterien-vermittelte Transformation von Gerste etabliert werden.

Über die wissenschaftlichen Arbeiten hinaus übernimmt die Abteilung Molekulare Zellbiologie Dienstleistungen, wie z. B. elektronenmikroskopische Untersuchungen (Arbeitsgruppe Strukturelle Zellbiologie und Rasterelektronenmikroskopie), Peptidsequenzierung (Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie) und die Koordinierung der Klimakammernutzung (Arbeitsgruppe Molekulare Mineralstoffassimilation) für andere Struktureinheiten.

Arbeitsgruppe: Molekulare Pflanzenphysiologie

Leiter: Prof. Dr. Uwe Sonnewald

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Alawadhy, Monika (ab 01.05.2001)
 Alawadhy, Ali Ebrahim (Annex, bis 30.06.2001)
 Biemelt, Sophia, Dr. (ab 01.06.2001)
 Peisker, Martin, Dr.

Drittmittelstellen

Börnke, Frederik, Dr. (BMBF, ab 01.05.2001)
 Chen, Shuai (010005, ab 22.10.2001)
 Giese, Jens-Otto (000041, ab 01.05.2001)
 Glickmann, Eric, Dr. (000041)
 Hajirezaei, Mohammad, Dr. (DFG)
 Hofius, Daniel (010005)
 Lein, Wolfgang, Dr. (010005, bis 31.07.2001)
 Lepsky, Stephan (InnoPlanta, ab 01.07.2001)
 Li, Ding (010037)
 Tschiersch, Henning, Dr. (010037, ab 01.06.2001)
 Wang, Ying, Dr. (DFG)

Gastwissenschaftler

Chu, Chengcai, Dr. (DLR Bonn, bis 28.02.2001)
 Kirakosyan, Ara, Dr. (DAAD, 06.07.-05.10.2001)
 Lermontova, Inna (Humboldt-Universität, ab 16.01.2001)
 Müntz, Klaus, Prof. Dr.
 Voronetskaya, Andrey (EMBO)

Stipendiaten

Hemaid, Ibrahim Ahemaidan (DSE)

Vorhaben

Optimierung und Studium pflanzlicher Stoffwechselprozesse unter besonderer Berücksichtigung des Kohlenhydratstoffwechsels.

Fortschritte im Berichtsjahr

Schwerpunkte der Arbeiten sind Untersuchungen zur Regulation des Primärstoffwechsels in Blatt- und Speicherorganen (**Source/Sink-Interaktionen**) sowie die Bereitstellung von „Genomic Tools“ zur funktionellen Genomanalyse. Im Bereich der Source/Sink-Interaktion wird die Regulation der photosynthetischen Assimilatbildung sowie deren Allokation und Nutzung in konkurrierenden Stoffwechselwegen bzw. unterschiedlichen Organen untersucht. Der symplastische (Zell-Zell)-Transport von Assimilaten und Makromolekülen wird durch die Beeinflussung plasmodesmaler Eigenschaften studiert. Darüber hinaus bilden Analysen zur Sink/Source-Transitionen von Kartoffelknollen einen Schwerpunkt. Die Entwicklung von „Genomic Tools“ konzentriert sich auf die Optimierung von Transformations- und Analyseverfahren sowie die Bereitstellung von Promotoren und Expressions-cDNA-Bibliotheken für Pro- und Eukaryoten.

Im Bereich der photosynthetischen Assimilatbildung konnte durch detaillierte Analysen transgener Tabakpflanzen mit verminderter **NADP-Ferredoxin-Oxidoreduktase-Aktivität** nachgewiesen werden, dass das Enzym einen metabolischen Kontrollkoeffizienten von 0.7 - 0.94 aufweist und damit die Effizienz der Photosynthese

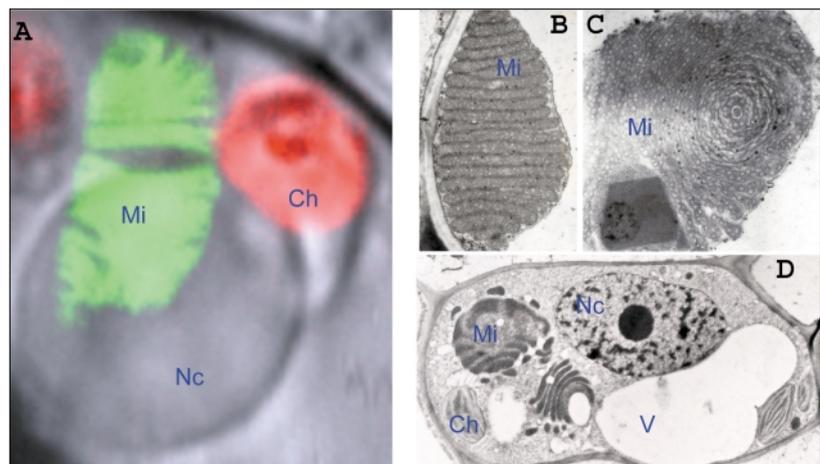


Abb. 33:
 Mitochondrien-Konglomerate, hervorgerufen durch Überexpression eines Fusionsproteins aus Tabak-Hexokinase und GFP.
 A: Nachweise der GFP-Fluoreszenz mittels Confokaler Laser-scanning-Mikroskopie.
 B, C, D: Elektronenmikroskopische Aufnahmen.
 Ch=Chloroplast, Nc=Nucleus, Mi=Mitochondrium; V=Vakuole (J.-O. Giese, T. Rutten).

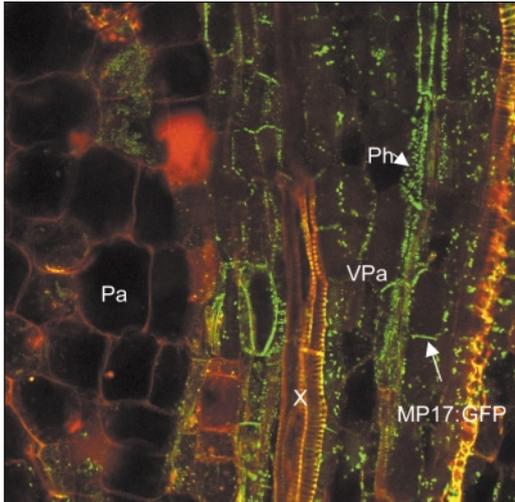


Abb. 34: Die meisten Pflanzenviren kodieren für Transportproteine, die den Zell-zu-Zell-Transport von Viruspartikeln oder infektiösen Nukleinsäuren durch Modifikation von Plasmodesmen vermitteln. Ein Beispiel hierfür ist das Transportprotein des Kartoffelblatrollvirus (PLRV), das spezifisch im pflanzlichen Sourcegewebe mit Plasmodesmen assoziiert und deren Ausschlussvolumen vergrößert. Daher können durch Expression eines Fusionsproteins, bestehend aus dem PLRV-Transportprotein und dem „Green Fluorescence Protein“ (GFP), in transgenen Kartoffelpflanzen die strukturellen Veränderungen von Plasmodesmen beim Übergang von der wachsenden (Sinkgewebe) zur keimenden (Sourcegewebe) Kartoffelknolle durch fluoreszenzmikroskopische Verfahren visualisiert werden. Im Verlauf des Knollenwachstums ist keine Bindung des Transportproteins an Plasmodesmen zu detektieren, während nach der Lagerung die keimende Knolle eine deutliche Markierung der Plasmodesmen des Leitgewebes und des Speicherparenchyms im Bereich des austreibenden Sprosses zeigt. MP17::GFP, Bezeichnung des Fusionsproteins; Pa, Speicherparenchym; X, Xylem; VPa, vaskuläres Parenchym; Ph, Phloem (S. Biemelt, D. Hofius, M. Melzer).

maßgeblich bestimmt. Die Arbeiten zur Charakterisierung unterschiedlicher Hexokinase-Isoformen und möglicher Plasmodesmata-bindender Proteine wurden fortgesetzt. Zur Analyse der subzellulären Verteilung der Hexokinase-Isoformen wurden GFP-Fusionsexperimente durchgeführt. Interessanterweise führte die Expression eines Fusionsproteins bestehend aus Hexokinase und GFP zur Bildung von „Riesenmitochondrien“, deren Entstehung derzeit untersucht wird (s. Abb. 33, J.-O. Giese). Darüber hinaus wird versucht, „Riesenmitochondrien“ enthaltende Zellen zur Etablierung eines Transformatio-nsystems für Mitochondrien zu verwenden.

Durch die Expression modifizierter PLRV-Transportproteine (MP17) konnten transgene *Arabidopsis*- und Tabakpflanzen erzeugt werden, deren Plasmodesmata in ihrer

Funktion verändert und durch GFP markiert wurden. Zur Identifizierung möglicher plasmodesmaler Proteine wurden zwei Strategien verfolgt: (i) Mutagenese einer homozygoten MP17::GFP-*Arabidopsis*-Linie mittels EMS und (ii) Durchmusterung einer EMS-mutagenisierten *Arabidopsis*-Population auf temperatursensitive Stärkemutanten (D. Hofius). Durch Expression des MP17::GFP-Fusionsproteins in transgenen Kartoffelpflanzen konnte eine Veränderung der Zell-Zellverbindungen beim Sink-Source-Übergang gelagerter Kartoffelknollen visualisiert werden (s. Abb. 34, S. Biemelt, D. Hofius, M. Melzer).

Bei Untersuchungen zur regulativen Wirkung von nicht-metabolisierbaren Zuckern wurde die Wirkung von Palatinose, einem Saccharoseisomer, auf die Expression von Photosynthese- und Stressgenen sowie das pflanzliche Wachstum untersucht. Zur Steuerung der Kohlenhydratflüsse wurde die Palatinosesynthese durch Expression einer bakteriellen Saccharoseisomerase unter Verwendung unterschiedlicher Promotoren in Pflanzen etabliert (F. Börnke, S. Chen, St. Lepsky, M. Hajirezaei).

Neben der direkten Beeinflussung des Primärstoffwechsels wurden Arbeiten zur Manipulation der Gibberellinsäure-Biosynthese fortgeführt. Durch zell- und gewebespezifische Überexpression einer GA-20-Oxidase bzw. einer GA-2-Oxidase in transgenen Tabak- und Kartoffelpflanzen gelang die spezifische Erhöhung bzw. Verminderung der Konzentration biologisch aktiver Gibberellinsäuren. Untersuchungen zum Transport und der zellspezifischen Wirkung von GA wurden mittels der genannten Pflanzen begonnen (S. Biemelt, H. Tschiersch).

Zur Identifizierung molekularer und physiologischer **Regulationsmechanismen der Endodormanz** wurden zellbiologische Analysen des symplastischen und apoplastischen Saccharosetransportes gelagerter Kartoffelknollen durchgeführt (D. Hofius, S. Biemelt, M. Melzer). Daneben wurde eine cDNA-Bibliothek aus ruhenden „Kartoffelau- gen“ erstellt und eine begrenzte **EST-Sequenzierung** gestartet (S. Biemelt).

Arbeiten zur Beeinflussung des Phenolstoffwechsels wurden durch ektopische Expression bakterieller Gene fortgesetzt (D. Li).

Zur Gewinnung geeigneter Promotoren wurde ein „Genome Walker“ Protokoll optimiert und zur Isolierung einer Vielzahl unterschiedlicher **Promotoren aus *Solanum tuberosum*** eingesetzt. Die Spezifität der isolierten Promotoren wird derzeit in Reporter-Gen-Experimenten überprüft (E. Glickmann).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Angewandte Biochemie; Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock;
 Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Mineralstoffassimilation; Dr. R. Hell;
 Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie; Dr. M. Melzer.

extern:

Max-Planck-Institut (MPI), Golm; Prof. Dr. M. Stitt;
 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Botanik und Pharmazeutische Biologie, Erlangen; Prof. Dr. N. Sauer;
 Georg-August-Universität Göttingen, Abteilung für Pflanzenbiochemie, Göttingen; Dr. K. Pawlowski;
 Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Botanik, Kaiserslautern; Dr. E. Neuhaus;
 Universität Köln, Lehrstuhl für Botanik, Köln; Prof. Dr. U.-I. Flügge;
 Universität Gießen, Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie, Gießen; Prof. Dr. K.-H. Kogel;
 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Genetik, Halle/S.; Prof. Dr. U. Bonas;
 Bioplant, Ebstorf; Dr. E. Tacke;
 IACR-Long Ashton Research Station, University of Bristol, Long Ashton, Bristol, Großbritannien;
 Prof. Dr. P. Hedden;
 Hebrew University of Jerusalem, Israel; Prof. Dr. S. Wolf.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- BAUMERT, A., H.-P. MOCK, J. SCHMIDT, K. HERBERS, U. SONNEWALD & D. STRACK: Patterns of phenylpropanoids in non-inoculated and potato virus Y-inoculated leaves of transgenic tobacco plants expressing yeast-derived invertase. *Phytochemistry* 56 (2001) 535-541.
- BOLDT, R., G. KUNZE, J. LERCHL, W. LEIN & U. SONNEWALD: Cloning and molecular characterization of the *Nicotiana tabacum* purH cDNA coding 5-aminoimidazole-4-carboximide ribonucleotide formyltransferase/inosine monophosphate cyclohydrolase. *J. Plant Physiol.* 158 (2001) 1591-1599.
- BÖRNKE, F., M. HAJIREZAEI & U. SONNEWALD: Cloning and characterization of the gene cluster for palatinose metabolism from the phytopathogenic bacterium *Erwinia rhapontici*. *J. Bacteriol.* 183 (2001) 2425-2430.
- ELASRI, M., S. DELORME, P. LEMANCEAU, G. STEWART, B. LAUE, E. GLICKMANN, P.M. OGER & Y. DESSUAX: Acyl-homoserine lactone production is more common among plant-associated *Pseudomonas* spp. than among soilborne *Pseudomonas* spp. *Appl. Environ. Microbiol.* 67 (2001) 1198-1209.
- FUKUSHIMA, E., Y. ARATA, T. ENDO, U. SONNEWALD & F. SATO: Improved salt tolerance of transgenic tobacco expression apoplasmic yeast-derived invertase. *Plant Cell Physiol.* 42 (2001) 245-249.
- HENKES, S., U. SONNEWALD, R. BADUR, R. FLACHMANN & M. STITT: A small decrease of plastids transketolase activity in antisense tobacco transformants has dramatic effects on photosynthesis and phenylpropanoid metabolism. *Plant Cell* 13 (2001) 535-551.
- HERBERS, K., E.P. LORENCES, C. BARRACHINA & U. SONNEWALD: Functional characterisation of *Nicotiana tabacum* xyloglucan endotransglycosylase (NtXET-1): generation of transgenic tobacco plants and changes in cell wall xyloglucan. *Planta* 212 (2001) 279-287.
- HOFIUS, D., K. HERBERS, M. MELZER, A. OMID, E. TACKE, S. WOLF & U. SONNEWALD: Evidence for expression level-dependent modulation of carbohydrate status and viral resistance by the potato leafroll virus movement protein in transgenic tobacco plants. *Plant J.* 28 (2001) 529-543.
- KUNZE, I., M. EBNETH, U. HEIM, M. GEIGER, U. SONNEWALD & K. HERBERS: 2-deoxyglucose resistance: a novel selection marker for plant transformation. *Mol. Breed.* 7 (2001) 221-227.
- LEE, S.W., E. GLICKMANN & D.A. COOKSEY: Chromosomal locus for cadmium resistance in *Pseudomonas putida* consisting of a cadmium-transporting ATPase and a MerR family response regulator. *Appl. Environ. Microbiol.* 67 (2001) 1437-1444.
- LEIN, W. & G. SAALBACH: Cloning and direct G-protein regulation of phospholipase D from tobacco. *Biochim. Biophys. Acta* 26 (2001) 172-183.
- MÜNTZ, K., M.A. BELOZERSKY, Y.E. DUNAIEVSKY, A. SCHLERETH & J. TIEDEMANN: Stored proteinases and the initiation of storage protein mobilization in seeds during germination and seedling growth. *J. Exp. Bot.* 52 (2001) 1741-1752.
- PEISKER, M. & H. APEL: Inhibition by light of CO₂ evolution from dark respiration: Comparison of two gas exchange methods. *Photosynthesis Res.* 70 (2001) 291-298.
- SCHLERETH, A., D. STANDHARDT, H.-P. MOCK & K. MÜNTZ: Stored cysteine proteinases start globulin mobilization in protein bodies of embryonic axes and cotyledons during vetch (*Vicia sativa* L.) seed germination. *Planta* 212 (2001) 718-727.
- SONNEWALD, U.: Plant biotechnology - Light at the end of the tunnel: from genes to functions. *Curr. Opin. Biotechnol.* 12 (2001) 123-125.
- SONNEWALD, U.: Control of potato tuber sprouting. *Trends Plant Sci.* 6 (2001) 333-335.
- STRAUß, M., F. KAUDER, M. PEISKER, U. SONNEWALD, U. CONRAD & D. HEINEKE: Expression of an abscisic acid-binding single-chain antibody influences the subcellular distribution of abscisic acid and lead to developmental changes in transgenic potato plants. *Planta* 213 (2001) 361-369.

TIEDEMANN, J., A. SCHLERETH & K. MÜNTZ: Differential tissue-specific expression of cysteine proteinases forms the basis for the fine-tuned mobilization of storage globulin during and after germination in legume seeds. *Planta* 212 (2001) 728-738.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

SONNEWALD, U.: Sugar sensing and regulation of photosynthetic carbon metabolism. In: Aro, E.-M. & B. Andersson (Eds.): Regulation of photosynthesis. (Advances in photosynthesis and respiration; 11). Kluwer Acad. Publ., Dordrecht (2001) 109-120.

SONNEWALD, U. & K. HERBERS: Plant biotechnology: methods, goals and achievements. In: Nösberger, J., H.H. Geiger & P.C. Struik (Eds.): Crop science: progress and prospects. CAB International, Wallingford/UK (2001) 329-350.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V2, V3, V18, V44, V45, V46, V47, V70, V152, V215, V251, V252, V253, V254, V255, V256, V257, V258, V259, V260, P9, P29, P30, P39, P86, P89, P93, P94.

Patente

BOLDT, R., LERCHL, J., SONNEWALD, U., KUNZE, G., ERHARDT, T.: Formylglycinamidinribotid-Synthase aus Pflanzen, EC 6353, FGAR. Anmelder: 010005, IPK-Nr.: 00/05, Offenlegung: 03.05.2001.

EHRHARDT, T., BOLDT, R., LERCHL, J., SONNEWALD, U.: GMP-Synthetase aus Pflanzen. Anmelder: 010005, IPK-Nr.: 99/10, Offenlegung: 12.04.2001.

SONNEWALD, U., EHRHARDT, T., LERCHL, J., BOLDT, R.: Phosphoribosyl-pyrophosphat-amidotransferase aus Pflanzen. Anmelder: 010005, IPK-Nr.: 99/09, Offenlegung: 12.04.2001.

SONNEWALD, U., BOERNKE, F.: Verfahren zur Beeinflussung der Pollenentwicklung durch Veränderung des Saccharosestoffwechsels. Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 99/13, Offenlegung: 16.08.2001.

BOERNKE, F., SONNEWALD, U.: Verwendung von Palatinase- und Trehalulase-Sequenzen als nutritive Marker in transformierten Zellen. Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 99/12, Offenlegung: 16.08.2001.

REINDL, A., LERCHL, J., BADUR, R., BOLDT, R., SONNEWALD, U.: Phosphoribosyl Pyrophosphate Synthetase 1 as Herbicidal Target. Anmelder: 010005, IPK-Nr.: 99/16, Offenlegung: 07.09.2001.

BÖRNKE, F., SONNEWALD, U.: Produktion nicht-kariogener Zucker in transgenen Pflanzen. Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 99/11, Offenlegung: 13.09.2001.

Nachtrag 2000

Schiffer, H., Lerchel, J., Grimm, B., Lermontova, I., Voronetskaja, V.: Erzeugung von gegen peroxidierende Hemmstoffe der Protoporphyrinogen-IX-Oxidase resistenten Pflanzen. Anmelder: 010124, IPK-Nr.: 99/03, Offenlegung: 25.05.2001.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 171.

Arbeitsgruppe: Lipidstoffwechsel

Leiter: Priv.-Doz. Dr. Ivo Feußner

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Krüger, Claudia, Dr. (Annex, ab 01.12.2001)
Weichert, Heiko (Annex, bis 31.08.2001)

Drittmittelstellen

Göbel, Cornelia (010124, ab 01.09.2001)
Hornung, Ellen, Dr. (010124)
Körner, Martina (010124)
Kunze, Susan (DFG, ab 01.08.2001)
Peitzsch, Nicola, Dr. (010124, bis 06.05.2001)
Pernstich, Christian (010124, ab 01.11.2001)
Schlereth, Armin (DFG, ab 15.07.2001)
Stumpe, Michael (DFG, ab 01.08.2001)
Zimmermann, Grit (BML)

Gastwissenschaftler

Koeduka, Takao (27.02.-26.05.2001)
Pernstich, Christian (15.10.-31.10.2001)
Terp, Nina (15.10.-26.10.2001)
Weichert, Heiko (ab 01.09.2001)
Zakharov, Alexander, Dr. (03.02.-02.08.2001)

Vorhaben

Charakterisierung des Lipoxygenase(LOX)-vermittelten Lipidstoffwechsels und Analyse der Funktion von pflanzlichen Triacylglycerin(TAG)-Lipasen und Patatin-ähnlichen Phospholipasen. Darüber hinaus wird die Produktion von Konjudienfettsäuren in Pflanzen durch die Isolation neuer Isomerasen bzw. Desaturasen sowie die Erhöhung des Fettsäuregehalts im Samen angestrebt.

Fortschritte im Berichtsjahr

Die Arbeitsgruppe „Lipidstoffwechsel“ bearbeitet den Metabolismus von Polyenfettsäuren in Pflanzen. Dies geschieht durch chemisch-analytische, biochemische und molekularbiologische Ansätze. Um die physiologische Funktion spezifischer Lipoxygenasen (LOXs) in Keimlingen zu untersuchen, wird ihre Beteiligung am Abbau von Polyenfettsäuren in den Speicherlipiden von Ölsaaten mit dem Lipidmetabolismus chloroplastidärer Membranlipide in gestressten Blättern verglichen. Zudem wird der Katabolismus von Lipidperoxiden anhand der Biosynthese von Hydroxypolyenfettsäuren, Aldehyden, Ketolen und Divinylethern erforscht. Darüber hinaus werden Acyl-Lipid-Desaturasen isoliert und charakterisiert, die neue funktionelle Gruppen in Fettsäuren einfügen, um so Pflanzenöle biotechnologisch zu modifizieren.

Die Wirkung von an den Lipidkörpern lokalisierten LOXs in Keimlingen führt zu einer massiven Akkumulation von Lipidperoxiden in den Speicherlipiden verschiedener Ölsaaten. In diesem Zusammenhang wurden Arbeiten zu jenen Reaktionsschritten fortgeführt, die die LOX-Reaktion am Lipidkörper initiieren. Es konnte eine spezifische, zu Patatinen homologe Phospholipase vom A-Typ charakterisiert (zusammen mit Arbeitsgruppe Strukturelle Zellbiologie, M. Melzer) und ihre Beteiligung am Abbau der Lipidkörpermembran belegt werden (A. Schlereth). Ferner wurde die genomweite Analyse von TAG-Lipasen aus *Arabidopsis* fortgeführt (M. Körner).

In keimenden Ölsaaten sind spezielle 13-LOXs an den Lipidkörpern nachweisbar. Sie sind einzigartig darin, dass sie direkt in den Speicherlipiden veresterte Polyenfettsäuren zu oxygenieren vermögen. Hier wurde mit der Analyse des katalytischen Zentrums dieser LOXs fortgeföhren, um auf struktureller Ebene die Determinanten für diese Substratspezifität zu identifizieren und Enzyme mit neuen katalytischen Eigenschaften zu erhalten. Hier gelang es, die molekularen Grundlagen der **pH-abhängigen Positionsspezifität** durch die Analyse neuer struktureller Determinanten in einem Isoenzym aus *Mormordica charantia* nachzuvollziehen (G. Zimmermann).

In Pflanzen ist die Bildung von Fettsäurehydroperoxiden durch LOXs eine wichtige Reaktion im Metabolismus von Polyenfettsäuren. Ihre physiologische Funktion wird durch die Analyse der LOX-Genfamilie in *Arabidopsis thaliana* bearbeitet, deren Schwerpunkt auf der Analyse einer für die **Samentwicklung spezifischen 9-LOX** liegt (S. Kunze). LOX-Produkte werden sehr schnell durch bis jetzt sieben verschiedene Enzymreaktionen weiter umgesetzt. Mindestens drei dieser Reaktionen werden von Cytochrom-P450-Enzymen katalysiert, die eine gemeinsame Unterfamilie (*CYP74*) bilden. Dies sind Allenoxid-Synthasen (*CYP74A*), die den Biosyntheseweg zu den Jasmonaten beginnen, Hydroperoxid-Lyasen (*CYP74B,C*), die die Biosynthese von Aldehyden katalysieren und die Divinylether-Synthasen (*CYP74D*). Zum genaueren Verständnis ihres Katalysemechanismus wurden neue Enzyme dieser Familie aus Kartoffel und *Physcomitrella patens* isoliert, charakterisiert und begonnen, ihre physiologische Funktion aufzuklären (M. Stumpe, C. Göbel) (s. Abb. 35). Darüber hinaus wurde die molekulare Analyse von Lipoxygenasen in Moosen und Algen begonnen (S. Kunze, T. Senger).

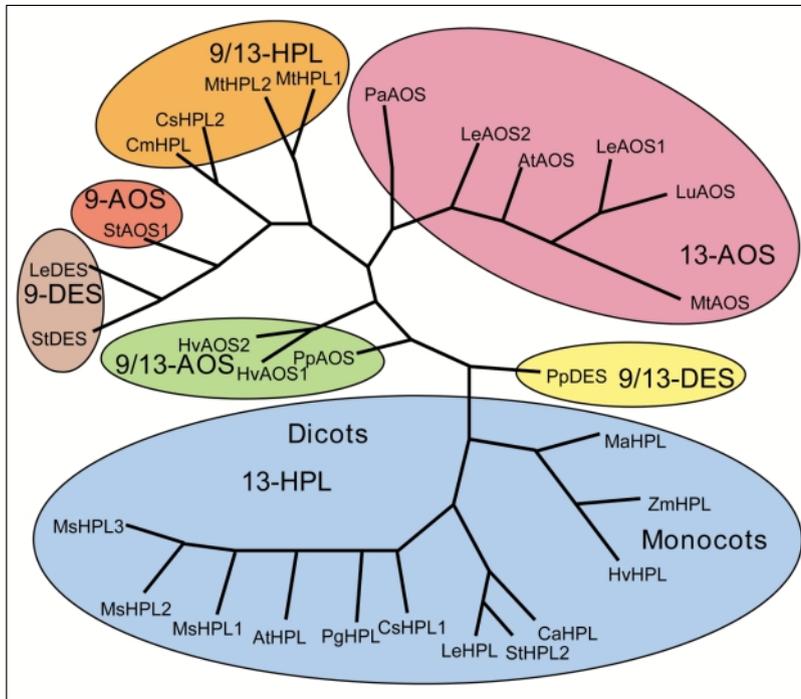


Abb. 35: Phylogenetische Analyse von pflanzlichen Vertretern der CYP74-Familie (M. Stumpe, I. Feußner). AOS, Allenoxid-Synthase; DES, Divinylether-Synthase; HPL, Fettsäurehydroperoxid-Lyase; At, *Arabidopsis thaliana*; Ca, *Capsicum annum*; Cm, *Cucumis melo*; Cs, *Cucumis sativus*; Hv, *Hordeum vulgare*; Le, *Lycopersicon esculentum*; Lu, *Linum usitatissimum*; Ma, *Musa acuminata*; Ms, *Medicago sativa*; Mt, *Medicago truncatula*; Pa, *Parthenium argentatum*; Pg, *Psidium guajava*; Pp, *Physcomitrella patens*; St, *Solanum tuberosum*; Zn, *Zea mays*.

Zur Produktion von Samenölen mit Fettsäuren, die u. a. konjugierte Doppel- oder Dreifachbindungen enthalten, wurde die Isolation besonderer Acyl-Lipid-Desaturasen und ihrer anschließenden Charakterisierung durch Expression in Hefe und *Arabidopsis thaliana*, Tabak oder Lein fortgesetzt (E. Hornung, C. Pernstich). Außerdem konnte eine für Δ^{12} -Doppelbindungen spezifische **Konjugase aus Samen des Granatapfels** isoliert werden. Ferner wurde mit den Arbeiten an transgenem Öllein fortgeföhren (I. Saalbach). Weiterhin wurde mit der Analyse von Faktoren begonnen, die zu einer Erhöhung des Fettsäuregehaltes im Samen führen (z. B. Immunmodulation des ABA-Gehalts, zusammen mit Arbeitsgruppe Phytoantikörper, U. Conrad und Arbeitsgruppe Genregulation, H. Bäumlein).

Zusammenarbeit

intern:

- Abt. Cytogenetik, Ag Transkriptomanalyse; Dr. habil. P. Schweizer;
- Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation; Dr. habil. H. Bäumlein;
- Abt. Molekulare Genetik, Ag Phytoantikörper; Priv.-Doz. Dr. U. Conrad;
- Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Angewandte Biochemie; Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock;
- Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Mineralstoffassimilation; Priv.-Doz. Dr. R. Hell;
- Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Hefegenetik; Prof. Dr. G. Kunze;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie; Dr. M. Melzer.

extern:

- Fa. BASF, Ludwigshafen; Dr. R.-M. Schmidt, Dr. J. Bauer, Dr. M. Frank, Dr. M. Gipmans;
- Fa. BioService Halle GmbH, Halle/S.; Prof. Dr. M. Luckner;
- Fa. Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG (NPZ), Hohenlieth; Dr. G. Leckband, H. Rades;
- Fa. Novoplant, Gatersleben; Dr. T. Fahrendorf;
- Fa. Strathmann Biotech GmbH, Hamburg; Dr. B. Behnke, Dr. S. Klingelhöfer;
- Westfälische Wilhelms-Universität, Institut für Botanik, Münster; Prof. Dr. B. Gerhardt;
- Universität Hamburg, Institut für Allgemeine Botanik, Hamburg, Prof. Dr. E. Heinz;
- Humboldt-Universität zu Berlin, Universitätsklinikum Charité, Institut für Biochemie, Berlin; Prof. Dr. H. Kühn;
- Institut für Pflanzenbiochemie, Abt. Hormonforschung, Ag Jasmonat-Wirkungsweise, Halle/S.; Prof. Dr. C. Wasternack;
- Institut für Pflanzenbiochemie, Abt. Stress- und Entwicklungsbiologie, Ag Induzierte Pathogenabwehr, Halle/S.; Dr. S. Rosahl;
- Technische Universität München, Klinik und Poliklinik für Umweltdermatologie & Allergologie, Klinische Kooperationsgruppe Dermatologie und Allergologie, München; Prof. Dr. H. Behrendt, Dr. C. Traidl;
- Universität Hamburg-Harburg, Abt. Biotechnologie II, Hamburg; Prof. Dr. V. Kasche, Dr. B. Galunski.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- BEN-HAYYIM, G., Y. GUETA-DAHAN, O. AVSIAN-KRETCHEMER, H. WEICHERT & I. FEUBNER: Preferential induction of a 9-lipoxygenase by salt in salt-tolerant cells of *Citrus sinensis* L. Osbeck. *Planta* 212 (2001) 367-375.
- BERGER, S., H. WEICHERT, A. PORZEL, C. WASTERACK, H. KÜHN & I. FEUBNER: Enzymatic and non-enzymatic lipid peroxidation in leaf development. *Biochim. Biophys. Acta* 1533 (2001) 266-276.
- FEUBNER, I., H. KÜHN & C. WASTERACK: Lipoxygenase-dependent degradation of storage lipids. *Trends Plant Sci.* 6 (2001) 268-273.
- FULLER, M.A., H. WEICHERT, A.M. FISCHER, I. FEUBNER & H.D. GRIMES: Activity of soybean lipoxygenase isoforms against esterified fatty acids indicates functional specificity. *Arch. Biochem. Biophys.* 388 (2001) 146-154.
- GÖBEL, C., I. FEUBNER, A. SCHMIDT, D. SCHEEL, J. SANCHEZ-SERRANO, M. HAMBERG & S. ROSAHL: Oxylipin profiling reveals the preferential stimulation of the 9-lipoxygenase pathway in elicitor-treated potato cells. *J. Biol. Chem.* 276 (2001) 6267-6273.
- MÜNTZ, K., M.A. BELOZERSKY, Y.E. DUNAEVSKY, A. SCHLERETH & J. TIEDEMANN: Stored proteinases and the initiation of storage protein mobilization in seeds during germination and seedling growth. *J. Exp. Bot.* 52 (2001) 1741-1752.
- SCHLERETH, A., D. STANDHARDT, H.-P. MOCK & K. MÜNTZ: Stored cysteine proteinases start globulin mobilization in protein bodies of embryonic axes and cotyledons during vetch (*Vicia sativa* L.) seed germination. *Planta* 212 (2001) 718-727.
- SCHWARZ, K., M. WALTHER, M. ANTON, C. GERTH, I. FEUBNER & H. KÜHN: Structural basis for lipoxygenase specificity. Conversion of the human leukocyte 5-lipoxygenase to a 15-lipoxygenating enzyme species by site-directed mutagenesis. *J. Biol. Chem.* 276 (2001) 773-779.
- STUMPE, M., R. KANDZIA, C. GÖBEL, S. ROSAHL & I. FEUBNER: A pathogen-inducible divinyl ether synthase (CYP74D) from elicitor-treated potato suspension cells. *FEBS Lett.* 507 (2001) 371-376.
- TIEDEMANN, J., A. SCHLERETH & K. MÜNTZ: Differential tissue-specific expression of cysteine proteinases forms the basis for the fine-tuned mobilization of storage globulin during and after germination in legume seeds. *Planta* 212 (2001) 728-738.

- Sonstige Publikationen

- FEUBNER, I.: Using enzymes of the lipoxygenase pathway as a versatile source for oxygenated fatty acid derivatives. *Lipid Technol.* (2001) 133-137.
- HORNUNG, E. & I. FEUBNER: Meeting report, German Society for Fat Science (DFG): Plant lipid metabolism - from basic research to biotechnology, Meisdorf. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 103 (2001) 698-699.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

- V7, V8, V9, V89, V90, V91, V92, V93, V94, V95, V96, V97, V98, V99, V100, V101, V102, V103, V104, V105, V235, P64, P65, P87, P95, P103, P110, P121, P122, P123, P130, P131, P172, P173, P182, P183, P184, P185, P186.

Patente

- BERNDT, E., KOERNER, M., FRITSCHKE, K., FEUBNER, I.: Triacylglycerol-Lipasen. Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 00/08, Offenlegung: 06.12.2001.
- FEUBNER, I., BERNDT, E.: Verfahren zur Herstellung von C9-Aldehyden, C9-Alkoholen sowie deren Ester. Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 00/09, Offenlegung: 20.12.2001.

Ergänzungsfinanzierung

- Angaben siehe Übersicht S. 172.

Arbeitsgruppe: Angewandte Biochemie

Leiter: Priv.-Doz. Dr. Hans-Peter Mock

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Maslak, Andrea (Annex, ab 01.10.2001)
Schlesier, Bernhard, Dr.

Drittmittelstellen

Breton, Frédéric, Dr. (EU, ab 15.01.2001)
Jing Wang (EU, 15.01.-30.11.2001)

Gastwissenschaftler

Bermudez, Ramon (BMBF, 22.10.-03.11.2001)
Koch, Maria (bis 30.06.2001)
Jorin, Jesus, Prof. Dr. (Universität Córdoba, 18.-30.08.2001)
Rodriguez, Ana Maseda Belen (Universität Santiago de Compostela, 01.10.-22.12.2001)

Stipendiaten

Hernandez, Martha, Centro de Bioplasmas, Ciego de Avila, Cuba (DAAD, 22.10.-15.12.2001)
Maslak, Andrea (Graduiertenförderung LSA, bis 30.09.2001)
Ruso, Juan, Dr., Universität Córdoba (DAAD, 18.08.-18.09.2001)
Tschudinowa, Julia, Universität Tomsk (DAAD, 01.10.2001-31.03.2002)

Vorhaben

Aufklärung und Modulation der Biosynthese von Coumarinen; Funktionelle Charakterisierung von Pflanzen durch Proteomtechniken und durch Erfassen der Profile sekundärer Inhaltsstoffe.

Fortschritte im Berichtsjahr

Bei den Arbeiten zur Biosynthese von Coumarinen wurde die Charakterisierung transgener Tabaklinien mit erhöhter Aktivität an **UDPGlucose:Scopoletin-Glucosyltransferase (SGT)** über Northern- und Westernblotanalysen, Enzymmessungen und Metabolitbestimmungen fortgesetzt (A. Maslak). Inokulationsexperimente mit dem Kartoffelvirus Y zeigten in den Linien mit erhöhter SGT-Aktivität geringere Titer an Viren im Vergleich zu Kontrollpflanzen.

Weitergeführt wurde das Projekt zur Untersuchung des Einflusses erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen auf das Muster an Sekundärmetaboliten in Tabak (A. Maslak, J. Wang; Zusammenarbeit mit U. Sonnwald, Ar-

beitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie, s. Abb. 36). Eine Reihe von Komponenten mit quantitativen Änderungen unter Hoch-[CO₂] wurden aufgereinigt (J. Wang, A. Maslak) und z. T. über Elektrospray-MS/MS massenspektrometrisch analysiert. Messungen der Phenylalanin-Ammoniak-Lyase, des Eingangsenzyms des Phenylpropanstoffwechsels, zeigten mehrfach erhöhte Aktivität in Blättern der unter Hoch-[CO₂] angezogenen Pflanzen. (A. Maslak, s. Abb. 36). Eine Erhöhung des Ligningehaltes konnte in Wurzeln nachgewiesen werden (A. Maslak).

In Zusammenarbeit mit H. Bäumlein, Arbeitsgruppe Genwirkung, und externen Kooperationspartnern wurden *Arabidopsis*-Linien mit ektopischer Expression von Transkriptionsfaktoren und Knock-out-Linien auf veränderte Muster an Phenylpropanen untersucht (F. Breton, J. Wang). Die Vergleiche wurden für verschiedene Entwicklungsstadien und Gewebe durchgeführt. Dabei zeigten sich distinkte Unterschiede einzelner Komponenten in mehreren untersuchten Linien. Zur Identifizierung der

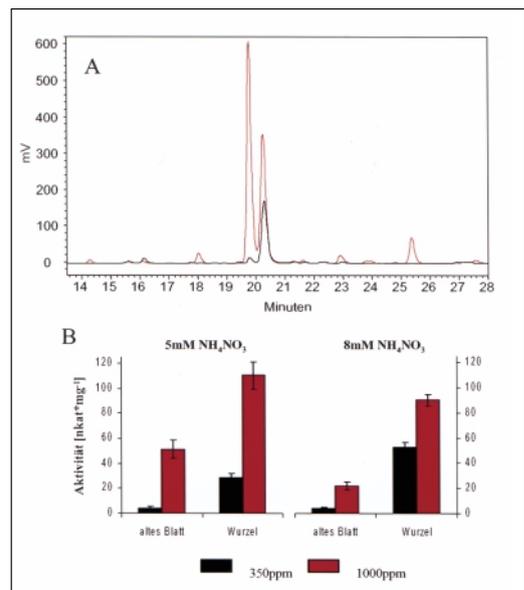


Abb. 36: Tabakpflanzen, die unter erhöhter Kohlendioxidkonzentration [CO₂] angezogen wurden, zeigten eine erhöhte Resistenz gegenüber dem Kartoffelvirus Y. Die beobachtete Resistenzsteigerung wird begleitet durch ein verändertes Profil an phenolischen Inhaltsstoffen (A). Die Analyse der Verbindungen erfolgte über HPLC mit Fluoreszenzdetektion. Darüber hinaus wurde eine deutlich erhöhte spezifische Aktivität der Phenylalanin-Ammoniak-Lyase, dem Eingangsenzym des Phenylpropanstoffwechsels, gemessen (B). Rot, Anzucht unter erhöhter [CO₂]; Schwarz, Anzucht unter ambienter [CO₂] (A. Maslak, H.-P. Mock).

Substanzen wurden phenolische Inhaltsstoffe aus *Arabidopsis* präparativ über Standard-Chromatographie und HPLC aufgereinigt (J. Wang). Die isolierten Komponenten wurden über Elektrospray-MS/MS-Analysen identifiziert (F. Breton).

Die Proteomanalysen zur Charakterisierung **transgener Arabidopsis-Linien mit ektopischer Expression von Transkriptionsfaktoren** wurden fortgeführt (B. Schlesier). Die Anzucht erfolgte unter definierten Bedingungen in eigens entwickelten Gefäßen zur hydroponischen Kultur unter sterilen Bedingungen, um die biologische Variationsbreite des Ausgangsmaterials zu vermindern. Die bisherigen Untersuchungen ergaben quantitative Unterschiede für eine Anzahl von Proteinen im Vergleich zu Kontrollen sowohl in Blättern als auch in Wurzeln. Die Identifizierung relevanter Proteinspots erfolgt gegenwärtig über **Peptidmassen-Fingerprints und PSD-Spektren am MALDI-TOF-Gerät** gerichtet (B. Schlesier). Neu begonnen wurde die Analyse der Proteinmuster von Trichomen. Parallel zu diesen Arbeiten wurden Profile von sekundären Inhaltsstoffen erstellt (F. Breton, B. Schlesier).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Cytogenetik, Ag Karyotypevolution;
Dr. habil. A. Meister;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genwirkung;
Dr. H. Rolletschek;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;
Dr. habil. H. Bäumllein;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Phytoantikörper;
Priv.-Doz. Dr. U. Conrad;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Pflanzenphysiologie; Prof. Dr. U. Sonnewald;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Lipidstoffwechsel;
Priv.-Doz. Dr. I. Feußner;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Mineralstoffassimilation; Priv.-Doz. Dr. R. Hell;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie, Dr. M. Melzer.

extern:

Institut für Biochemische Pflanzenpathologie, GSF, Neuherberg; Dr. W. Heller;
Copenhagen University, Institute of Molecular Biology, Copenhagen, Dänemark; E. Andreasson;
John Innes Centre, Norwich, Großbritannien;
Dr. C. Martin;
University of Córdoba, ETSIAM, Dept. of Biochemistry and Molecular Biology, Córdoba, Spanien;
Prof. Dr. J. Jorriñ;
University of Durham, Dept. of Biological Sciences, Durham, Großbritannien; Prof. Dr. T. Slabas;
Utrecht University, Dept. Molecular Plant Physiology, Utrecht, Niederlande; Dr. M. Denekamp.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- BAUMERT, A., H.-P. MOCK, J. SCHMIDT, K. HERBERS, U. SONNEWALD & D. STRACK: Patterns of phenylpropanoids in non-inoculated and potato virus Y-inoculated leaves of transgenic tobacco plants expressing yeast-derived invertase. *Phytochemistry* 56 (2001) 535-541.
- MARTINS, B.M., B. GRIMM, H.-P. MOCK, R. HUBER & A. MESSERSCHMIDT: Uroporphyrinogen-M decarboxylase from the plant *Nicotiana tabacum*: revisiting its unique multi-step decarboxylation. *J. Inorg. Biochem.* 86 (2001) 329.
- MARTINS, B.M., B. GRIMM, H.-P. MOCK, R. HUBER & A. MESSERSCHMIDT: Crystal structure and substrate binding modeling of the uroporphyrinogen-III decarboxylase from *Nicotiana tabacum*: implications for the catalytic mechanism. *J. Biol. Chem.* 276 (2001) 44108-44116.
- MARTINS, B.M., B. GRIMM, H.-P. MOCK, G. RICHTER, R. HUBER & A. MESSERSCHMIDT: Tobacco uroporphyrinogen-III decarboxylase: characterisation, crystallisation and preliminary X-ray analysis. *Acta Cryst. D57* (2001) 1709-1711.
- PAPENBROCK, J., S. MISHRA, H.-P. MOCK, E. KRUSE, E.-K. SCHMIDT, A. PETERMANN, H.-P. BRAUN & G. GRIMM: Impaired expression of the plastidic ferrochelatase by antisense RNA synthesis leads to a necrotic phenotype of transformed tobacco plants. *Plant J.* 28 (2001) 41-50.
- SCHLERETH, A., D. STANDHARDT, H.-P. MOCK & K. MÜNTZ: Stored cysteine proteinases start globulin mobilization in protein bodies of embryonic axes and cotyledons during vetch (*Vicia sativa* L.) seed germination. *Planta* 212 (2001) 718-727.
- SENGER, S., H.-P. MOCK, U. CONRAD & R. MANTEUFFEL: Immunomodulation of ABA function affects early events in somatic embryo development. *Plant Cell Repr.* 20 (2001) 112-120.
- ZUBKO, M.K., E.I. ZUBKO, A.V. RUBAN, K. ADLER, H.-P. MOCK, S. MISERA, YU.YU. GLEBA & B. GRIMM: Extensive developmental and metabolic alterations in cybrids *Nicotiana tabacum* (+ *Hyoscyamus niger*) are caused by complex nucleo-cytoplasmic incompatibility. *Plant J.* 25 (2001) 627-639.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V199, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, P138, P139, P174, P175.

Patente

MOCK, H.-P., GEIGER, M., BADUR, R., KUNZE, I., HERBERS, K.: Identifizierung und Überexpression einer DNA-Sequenz kodierend für eine 2-Methyl-6-phytylhydrochinon-methyltransferase in Pflanzen. Anmelder: 000041, IPK-Nr.: 99/07, Offenlegung: 11.01.2001.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 173.

Arbeitsgruppe: Molekulare Mineralstoffassimilation

Leiter: Priv.-Doz. Dr. Rüdiger Hell

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Krüger, Claudia (Annex, bis 30.11.2001)

Stephan, Udo W. (P, bis 31.10.2001)

Wirtz, Markus (Annex)

Drittmittelstellen

Berkowitz, Oliver (SFB 363)

Douchkov, Dimitar (DFG)

Jost, Ricarda (DFG Forschergruppe 383, ab 01.08.2001)

Vorhaben

Molekulare Analyse des Schwefel- und Eisenhaushalts; Biotechnologie von Pflanzen mit verbesserten Inhaltsstoffen und erhöhter Nährstoff-Nutzungseffizienz sowie Stressresistenz.

Fortschritte im Berichtsjahr

Im Zentrum der Untersuchungen stehen die **Regulation der Sulfatassimilation** und die Transportprozesse des Eisens in Pflanzen. Durch Aufklärung grundsätzlicher Fragen an Modellorganismen wie *Arabidopsis thaliana* und Tabak sollen Voraussetzungen für die Erzeugung transgener Nutzpflanzen geschaffen werden, die durch verbesserte Verwertung von Sulfat und Eisen höhere Produktivität, Ernährungswert oder Stresstoleranz aufweisen.

Ein Modell der Regulation der Cystein-Synthese wurde hinsichtlich der Komponenten des hetero-oligomeren **Cystein-Synthasekomplexes** von *Arabidopsis thaliana* *in vitro* und *in vivo* überprüft. Die Funktion des Cystein-Synthasekomplexes wird dabei als **metabolisches Sensor-System** erklärt, das auf den Sulfidstatus der Zelle reagiert und die Expression bestimmter Schwefel-Stoffwechselgene induziert. Dem Sensor-System kommt die Aufgabe der zellulären Flusskontrolle von Sulfataufnahme und -reduktion bis zum Einbau von reduziertem Schwefel in organische Verbindungen zu. Mit Hilfe von Oberflächen-Plasmonresonanzmessungen der Protein-Proteininteraktion des Komplexes in Abhängigkeit von Effektorkonzentrationen konnte eine exakte Basis des Regulationsmechanismus geschaffen werden. Diese Befunde wurden durch transgene Tabakpflanzen mit modifizierter SAT-Expression bestätigt. Das gestörte Gleichgewicht zwischen freien und gebundenen Komplexuntereinheiten führte zu stark erhöhten Cysteingehalten. Durch Ausnutzung der Eigenschaften des Cystein-Synthasekomplexes kön-

nen so die Gehalte an ernährungs- und stressphysiologisch bedeutsamen Thiolverbindungen in Nutzpflanzen wie z. B. Raps verbessert werden (M. Wirtz, O. Berkowitz, R. Hell).

Physiologisch bisher ungeklärt ist das Auftreten der Cysteinsynthese in Plastiden, Mitochondrien und dem Cytosol. Um Hinweise auf funktional entscheidende Unterschiede zwischen den **kompartiment-spezifischen Isoenzymen** der Cysteinsynthese zu finden, wurden deren Eigenschaften biochemisch genau charakterisiert. Mit Hilfe von Promotor-Reportergermlinien der plastidären und cytosolischen Isoformen der Cystein-Synthaseenzyme konnten in transgenen *A. thaliana*-Pflanzen **differenzielle Expressionsmuster** der Gene nachgewiesen werden, z. B. im Versorgungsgewebe reifender Samen (s. Abb. 37). Weiteren Aufschluss über die spezifischen Funktionen sollen Mutanten der drei kodierenden Isogene liefern. Hierfür wurden T-DNA-Insertionslinien von *A. thaliana* identifiziert (R. Jost, M. Wirtz, R. Hell).

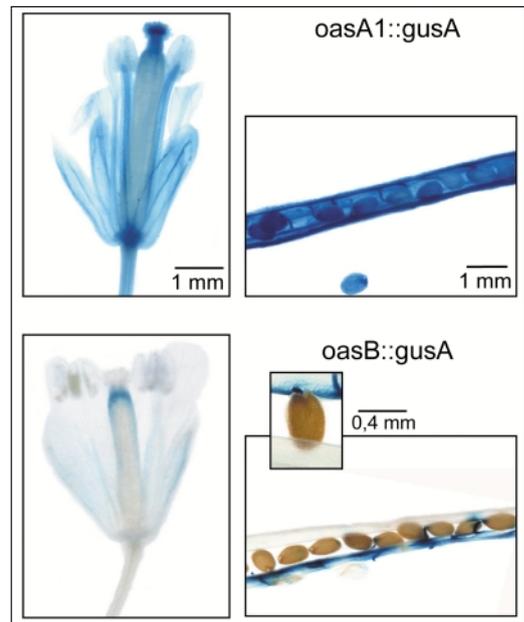


Abb. 37: Die Cysteinsynthese wird in *Arabidopsis thaliana* durch mehrere Gene kodiert. Das Verständnis der individuellen Funktionen dieser Gene ist Voraussetzung für die Erzeugung von Nutzpflanzen mit erhöhten Gehalten an Schwefelverbindungen, die für die tierische und menschliche Ernährung bedeutend sind. In dieser Abbildung wird die unterschiedliche Expression der beiden Cysteinsynthesegene *oasA1* und *oasB* mit Hilfe des Reportergens *gusA* gezeigt. Die Genaktivität in Blüten und Schoten (Ausschnitt) ist an der Blaufärbung erkennbar (R. Jost, R. Hell).

Wachsende Organe werden hauptsächlich über das Phloem mit Eisen versorgt. Die besondere Chemie der Eisenionen macht in Zellen jedoch eine ständige Bindung notwendig. Ein **Eisen-bindendes Protein** mit Transportfunktion wurde chromatographisch aus kleinsten Proben von Phloemsaft aus *Ricinus communis* isoliert. Ausgehend von internen Aminosäuresequenzen wurde die zugehörige cDNA des als ITP (iron transport protein) bezeichneten Proteins kloniert. Es weist signifikante Ähnlichkeit zu einer Familie von Stress-induzierten Proteinen auf und ordnet dieser Gruppe mit der Metallbindung eine völlig neue Eigenschaft zu. Durch Überexpression von ITP in transgenen Pflanzen wird eine **verbesserte Mikronährstoff-Effizienz** erwartet, da ITP auch andere essentielle Spurenelemente bindet (C. Krüger, U. W. Stephan, O. Berkowitz, R. Hell).

Der Eisenchelator Nicotianamin fungiert vermutlich als ubiquitärer Ligand für den Transport und die vorübergehende Speicherung von Eisen. Die ektopische Überexpression von Nicotianamin-Synthase aus *A. thaliana* in Tabak führte zur **Erhöhung der Nicotianamin- und Eisengehalte**. Zugleich wiesen solche Transgene eine raschere Biomassebildung unter Eisenmangelbedingungen auf als Wildtyp-Pflanzen, was als erster Schritt zu einer verbesserten **Eisen-Nutzungseffizienz** angesehen wird (D. Douchkov, U. W. Stephan, in Zusammenarbeit mit H. Bäumlein/Arbeitsgruppe Genregulation).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Cytogenetik, Ag Gen- und Genomkartierung;
Dr. P. Bauer;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;
Dr. habil. H. Bäumlein;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Pflanzenphysiologie; Prof. Dr. U. Sonnewald, Dr. M. Hajirezaei;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Lipidstoffwechsel;
Priv.-Doz. Dr. I. Feußner;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Angewandte Biochemie;
Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock.

extern:

Max-Planck-Institut für Molekulare Physiologie, Dortmund; Dr. J. Kuhlmann;
Technische Universität Braunschweig, Lehrstuhl für Botanik, Braunschweig, Prof. Dr. R.R. Mendel;
Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Quedlinburg; Dr. P. Scholze;
Institut für Pflanzenbiochemie, Halle/S.;
Prof. Dr. C. Wasternack;
CNRS/Rhône-Poulenc, Unité Mixte, Rhône-Poulenc, Frankreich; Dr. M. Droux;
Universit te Ancona, Istituto di Fisiologia Algale, Ancona, Italien; Dr. M. Giordano;
IACR Rothamsted, Dept. Biochemistry, Rothamsted, Großbritannien; Dr. M. Hawkesford;
University of Massachusetts, Amherst, USA;
Prof. Dr. E. Walker.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

HELL, R. & H. HILLEBRAND: Plant concepts for mineral acquisition and allocation. *Curr. Opin. Biotechnol.* 12 (2001) 161-168.
KUSHNIR, S., E. BABIYCHUK, S. STOROZHENKO, M. DAVEY, R. DE RYCKE, G. ENGLER, U.W. STEPHAN, G. KISPAL, R. LILL & M. VAN MONTAGU: A mutation of the mitochondrial ABC transporter *stl* leads to dwarfism and chlorosis in the *Arabidopsis thaliana* mutant *starik*. *Plant Cell* 13 (2001) 89-100.
WIRTZ, M., O. BERKOWITZ, M. DROUX & R. HELL: The cysteine synthase complex from plants: Mitochondrial serine acetyltransferase from *Arabidopsis thaliana* carries a bifunctional domain for catalysis and protein-protein interaction. *Eur. J. Biochem.* 268 (2001) 686-693.

- Referierte Buchbeiträge, Bucheditionen

DOUCHKOV, D., R. HELL, U.W. STEPHAN & H. BÄUMLEIN: Increased iron efficiency in transgenic plants due to ectopic expression of nicotianamine synthase. In: HORST, W.J. (Ed.): *Plant nutrition: food security and sustainability of agro-ecosystems*. (Developments in plant and soil sciences; 92). Kluwer Acad. Publ., Boston (2001) 54-55.
JOST, R., C. BORK & R. HELL: Adaptive mechanisms in response to external sulfate deprivation before onset of intracellular sulfur starvation. In: HORST, W.J. (Ed.): *Plant nutrition: food security and sustainability of agro-ecosystems*. (Developments in plant and soil sciences; 92). Kluwer Acad. Publ., Boston (2001) 202-203.
KRÜGER, C., R. HELL & U.W. STEPHAN: A metal-binding LEA protein trafficks micronutrients in the phloem of *Ricinus communis* L. In: HORST, W.J. (Ed.): *Plant nutrition: food security and sustainability of agro-ecosystems*. (Developments in plant and soil sciences; 92). Kluwer Acad. Publ., Boston (2001) 194-195.
WIRTZ, M. & R. HELL: Recombination production of cysteine and glutathione by expression of feedback-insensitive serine acetyltransferase in *Escherichia coli*. *Nachwachsende Rohstoffe für die Chemie (Schriftenreihe Nachwachsende Rohstoffe; 18)*. Landwirtschaftsverl., Münster (2001) 722-728.

- Sonstige Publikationen

GIORDANO, M. & R. HELL: Mineral nutrition in photolithotrops: cellular mechanisms controlling growth in terrestrial and aquatic habitats. *Recent Res. Dev. Plant Physiol.* 2 (2001) 95-123.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V11, V138, V139, V140, V141, V142, V143, V144, V145, V146, V156, V157, V180, V181, P26, P27, P28, P57, P91, P107, P129, P170.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 173.

Arbeitsgruppe: Hefegenetik

Leiter: Prof. Dr. Gotthard Kunze

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

von Brehmer, Sabine (Annex, bis 31.01.2001)
Wartmann, Thomas, Dr. (Annex, bis 30.06.2001)

Drittmittelstellen

Tag, Kristina, Dr. (DBU, BMBF, ab 01.06.2001)
Terentyev, Yaroslav (DBU)

Gastwissenschaftler

von Brehmer, Sabine (01.02.-30.04.2001)

Vorhaben

Funktionelle Genanalyse in Hefe.

Fortschritte im Berichtsjahr

Im Mittelpunkt der Forschung der Arbeitsgruppe Hefegenetik steht die **funktionelle Genanalyse in Hefe**. Dazu sind Resistenzgene, Transportgene sowie im Stoffwechsel involvierte Gene aus Pflanzen und Hefen unter Verwendung geeigneter Hefemutanten zu isolieren und ihre Funktion zu analysieren. Die beiden Hefearten *Saccharomyces cerevisiae* und *Arxula adenivorans* dienen sowohl für die Komplementation als auch für die Überexpression als Objekte bzw. Modell.

Im Berichtsjahr 2001 wurden sowohl grundlagen- als auch anwendungsorientierte Aspekte berücksichtigt. Durch die Verwendung salzsensitiver Hefemutanten konnten Gene isoliert werden, deren Expression die Salzresistenz beeinflussen. Die isolierten Gene stammen sowohl aus der salzresistenten Hefe *A. adenivorans* als auch aus der Pflanze *Solanum tuberosum*. Die Funktion der Gene wurde im entsprechenden homologen System analysiert und die Möglichkeit einer Erhöhung der Salzresistenz, durch deren Überexpression, vor allem in transgenen Pflanzen überprüft (G. Kunze, T. Wartmann, I. Kunze, Firma *SunGene*). Mit dem *AHOG1*-Gen ließ sich durch Komplementation entsprechender salzsensitiver *hog1*-Mutanten von *S. cerevisiae* erstmals ein Gen des HOG-Pathways von *A. adenivorans* isolieren, das sowohl die Salzresistenz in *Arxula* als auch die von *S. cerevisiae* wesentlich beeinflussen kann. Im Unterschied zu den HOG-Genen anderer Hefearten, wird dieses Gen in der salzresistenten Hefe *Arxula* auch auf der Transkriptionsebene reguliert. So verursachen Salz- und Osmostress eine zusätzliche Aktivierung des *AHOG1*-Promotors. Auch erste Gene (*AMCM1*, *AMSN2*), die Salzresistenz-re-

levante Transkriptionsfaktoren codieren, ließen sich mit dieser Strategie isolieren. Sie werden derzeit analysiert und sind Ausgangspunkt bei der Suche nach Genen, die über den HOG-Pathway eingeschaltet werden (T. Wartmann, E. Böer).

Die dimorphe Hefe *A. adenivorans* liefert ebenfalls biotechnologisch bedeutsame Gene, wie das Tannasegen, dessen Genprodukt den Gerbsäuregehalt in Futtermitteln reduzieren kann, und dient als Wirt für die heterologe Genexpression zur Produktion biotechnologisch bedeutsamer Produkte. Hierfür wurden geeignete Vektoren konstruiert, die inzwischen international patentiert werden konnten. So wurde der neue, im letztem Jahr etablierte Vektor, mit dem eine Integration mehrerer Plasmidkopien in die 25S-rDNA des *Arxula*-Genoms bei gleichzeitig hohen Transformationsfrequenzen möglich ist, weiter optimiert. Durch den Austausch des Selektionsmarkers Hygromycin B-Resistenz durch einen Auxotrophiemarker konnte das System für die Biotechnologie anwenderfreundlich gestaltet werden. Auf der Basis des *ALEU2*- bzw. *ATRPI*-Genoms wurden die etablierten Vektoren für heterologe Genexpressionen in dieser Hefe eingesetzt. So gelang die Expression von Genen (z. B. *HSA*-Gen, verschiedene weitere humane Gene), deren Genprodukte in sehr hohen Konzentrationen ins Kultivierungsmedium sezerniert werden. Parallel wurde die-

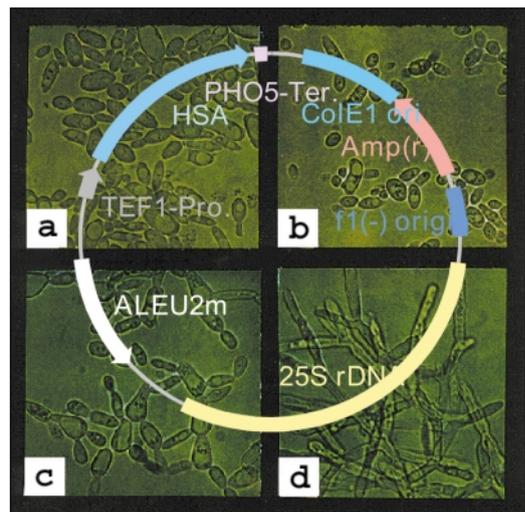


Abb. 38: Temperaturabhängiger Dimorphismus von *Arxula adenivorans* (a – 30 °C, b – 37 °C, c – 42 °C, d – 45 °C) und *Arxula*-Vektor zur Expression des *HSA*-Gens (G. Kunze, T. Wartmann).

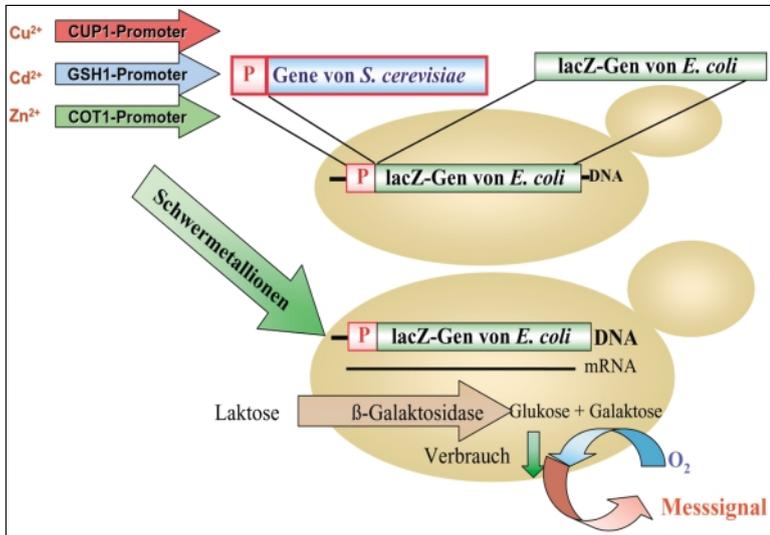


Abb. 39: Messprinzip des mikrobiellen Biosensors zur amperometrischen Messung von Cu^{2+} , Cd^{2+} und Zn^{2+} . Voraussetzung für den amperometrischen Nachweis von Schwermetallionen ist, dass eine Substratakkumulation nur bei Vorhandensein der entsprechenden Schwermetallionen erfolgt. Zu diesem Zweck wurden Kassetten mit einem schwermetallionenregulierbaren Promotor eines *S. cerevisiae*-Gens (Cu^{2+} - *CUP1*-Gen, Cd^{2+} - *GSH1*-Gen, Zn^{2+} - *COT1*-Gen) und dem *lacZ* (β -Galaktosidase) - Gen von *E. coli* konstruiert, in Plasmide eingebaut und in die Laktose-negative Hefe *S. cerevisiae* transformiert. In den erhaltenen Transformanten wird bei Anwesenheit von Cu^{2+} , Cd^{2+} oder Zn^{2+} die entsprechende Kasette aktiviert und β -Galaktosidase gebildet. Dieses Enzym hydrolysiert die im Messsystem vorhandene Laktose in Glukose und Galaktose, was von der Hefezelle verstoffwechselt werden kann. Der Anstieg der Stoffwechselaktivität führt im Gesamtsystem zu einem erhöhten Sauerstoffverbrauch, der als Messsignal erfasst wird (G. Kunze, K. Tag).

ses Wirts-Vektor-System für die Expression solcher Gene erfolgreich eingesetzt, die in anderen Wirtssystemen nicht bzw. nur gering exprimiert oder falsch posttranslational modifiziert werden. Z. B. ließen sich rekombinante *Arxula*-Stämme konstruieren, die in der Lage sind, Polyhydroxybutyrat (PHB) zu produzieren (G. Kunze, T. Wartmann, Y. Terentyev) (s. Abb. 38).

Auf der Grundlage von gentechnisch veränderten *S. cerevisiae*- und *A. adenivorans*-Stämmen konnte ein neuer Biosensortyp zur amperometrischen Messung von Cu^{2+} , Cd^{2+} und Zn^{2+} entwickelt werden, mit dem über Online-Messungen biotechnologische Abwasserbehandlungsanlagen kontrolliert und gesteuert werden können. Gleichzeitig wurde auf der Basis von rekombinanten *A. adenivorans*-Stämmen damit begonnen, einen neuartigen Hefezell-Assay und Biosensor zur Erfassung der östrogenen Wirkung in Umweltproben zu entwickeln (K. Tag, S. von Brehmer, s. Abb. 39).

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;
 Dr. habil. H. Bäumlein, N.H. Abbas;
 Abt. Molekulare Genetik, Ag Serologie;
 Dr. habil. R. Manteuffel, V. Ermolayev;
 Abt. Molekulare Genetik, Ag Bakteriengenetik;
 Priv.-Doz. Dr. J. Hofemeister;
 Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Angewandte Biochemie;
 Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock, Dr. B. Schlesier;
 Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Mineralstoffassimilation;
 Dr. U.W. Stephan;
 Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Rasterelektronenmikroskopie;
 Dr. K. Adler;
 Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Strukturelle Zellbiologie;
 Dr. M. Melzer.

extern:

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Institut für Genetik und Biochemie, Greifswald; Prof. Dr. R. Bode;
 Universität Düsseldorf, Institut für Mikrobiologie, Düsseldorf; Prof. Dr. C.P. Hollenberg;
 Rhein Biotech GmbH, Düsseldorf; Prof. Dr. G. Gellissen,
 Dr. O. Bartelsen.
 Dr. Bruno Lange GmbH, Düsseldorf; Dr. K. Riedel;
 ASA Spezialenzyme GmbH, Braunschweig; Dr. A. Cordes.
 Hochschule Anhalt, Fachbereich 7, Köthen;
 Prof. Dr. G. Klappach;
 Hochschule Anhalt, Köthen; Prof. Dr. B. Schellenberg;
 Chiron Behring GmbH & Co, Marburg; Dr. M. Bröcker;
 RWTH Aachen, Bereich IV (Mikrobiologie), Aachen;
 Prof. Dr. J. Büchs;
 Senslab GmbH, Leipzig; Dr. B. Gründig;
 BIOMEL GmbH, Dessau; B. Bergmann;

Triton Umweltschutz GmbH, Bitterfeld; Prof. Dr. S. Johné, Dr. R. Watzke;
C-P-D Umweltschutz Oelzschau GmbH, Oelzschau;
Dr. R. Claus;
Universität Stuttgart, ISWA, Stuttgart; Dr. A. König, Prof. Dr. J.W. Metzger;
Förderverein Institut für Medizintechnik Dresden e.V., Dresden; Dr. G. Hanke;
SunGene GmbH & CoKGaA, Gatersleben; Dr. I. Kunze;
Umweltforschungszentrum (UFZ) Leipzig-Halle GmbH, Leipzig; Prof. Dr. W. Babel, Dr. U. Breuer;
Hong Kong University of Science & Technology, Hong Kong, VR China; Prof. Dr. R. Renneberg;
Universidad Madrid, Facultad de Ciencias, Madrid, Spanien; Prof. Dr. M. Fernandez Lobato;
Christchurch Polytechnic Institute of Technology, Christchurch, Neuseeland; Dr. K. Baronian.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- BOLDT, R., G. KUNZE, J. LERCHL, W. LEIN & U. SONNEWALD:
Cloning and molecular characterization of the *Nicotiana tabacum* purH cDNA coding 5-aminoimidazole-4-carboximide ribonucleotide formyltransferase/inosine monophosphate cyclohydrolase. *J. Plant Physiol.* 158 (2001) 1591-1599.
- NENOFF, P., B. MÜLLER, U. SANDER, G. KUNZE, M. BRÖKER & U.-F. HAUSTEIN: IgG and IgE immune response against the surface glycoprotein gp200 of *Saccharomyces cerevisiae* in patients with atopic dermatitis. *Mycopathologia* 152 (2001) 15-21.
- RIEDEL, K., G. KUNZE & A. KÖNIG: Microbial sensors on respiratory basis for wastewater monitoring. *Adv. Biochem. Eng. Biotechnol.* 75 (2001) 81-118.
- WARTMANN, T., G. GELLISSEN & G. KUNZE: Regulation of the AEF1 gene, a mitochondrial elongation factor G from the dimorphic yeast *Arxula adenivorans* LS3. *Curr. Genet.* 40 (2001) 172-178.

- Sonstige Publikationen

- CHAN, C., M. LEHMANN, K. CHAN, P. CHAN, C. CHAN, B. GRUENDIG, G. KUNZE & R. RENNEBERG: Designing an amperometric thick-film microbial BOD sensor. *Biosens. & Bioelectronics* 15 (2000) 343-353.
- TAG, K., M. LEHMANN, U. KAULE, S. VON BREHMER, G. HANKE, H. KRÖBER, H.J. BAUER, K. RIEDEL & G. KUNZE: Schwermetall-Monitoring mit mikrobiellen Biosensoren und FIA. *Biospektrum-Sensorik* (2001) 22-25.

- Nachtrag 2000

TAG, K., K. RIEDEL & G. KUNZE: Yeast based sensors for environmental control. *Recent Res. Dev. Bioener.* 1 (2000) 197-206.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V54, V182, V183, V184, V185, V186, V187, V188, V189, V190, V191, V192, V265, V266, V267, P34, P35, P61, P187, P188, P192, P193, P194.

Patente

Riedel, K., Tag, K., Grabert, E., Kunze, G.: Biosensoren, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung. Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 99/01, Offenlegung: 19.04.2001.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 174.

Arbeitsgruppe: Rasterelektronenmikroskopie

Leiter: Dr. Klaus Adler

Vorhaben

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen von Feinstrukturen an Aleuron- und Stärkespeichergeweben bei Getreiden.

Fortschritte im Berichtsjahr

Die Arbeiten zur feinstrukturellen Untersuchung von *Arabidopsis*-Mutanten wurden fortgesetzt. Bei der Genese der Trichome werden offenbar durch mehrere Mutationen veränderte Differenzierungsschritte benutzt. In den unterschiedlichen Differenzierungsmustern werden mittels der Slow-Speed-Freezing Technik abgewandelte **Trichom-Strukturen** beobachtet (K. Adler, Zusammenarbeit mit V. Kirik, Universität Köln und H. Bäumlein, Arbeitsgruppe Genregulation). Weitere Darstellungen von Blattoberflächen mit Trichomen (von *Cannabis sativa* sowie von *Nicotiana benthamiana*) mittels **Kryo-Rasterelektronenmikroskopie** wurden in Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe aus dem Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie durchgeführt (K. Adler, Zusammenarbeit mit J. Page, Arbeitsgruppe Alkaloid-Funktional Genomics).

Die vergleichenden Untersuchungen an Genbankmaterial wurde die Struktur der Reservestoffspeicher fortgesetzt. Im Endosperm wurden langgestreckte Zellen in zentripetalen Reihen nachgewiesen, die sowohl die Stärkekörner als auch Proteinbodies enthalten. In den verschiedenen Spezies konnten Unterschiede in der Packungsdichte in den Speicherzellen festgestellt werden. Die Ergebnisse der Untersuchung trockener Samenproben mittels R(aum)T(emperatur)-Bruchtechnik und Kryo-Fracture-Technik konnten u.a. mit computergestützten Montagetechniken der Aufnahmen in Postern auf der internationalen Dreiländertagung für Elektronenmikroskopie sowie zum Institutstag 2001 präsentiert werden (K. Adler).

Für die Untersuchung der Genese von **Aleuronschicht** und **Stärke-Endosperm** in wachsenden Ähren wurde eine Langzeit-Kryotrocknungstechnik erprobt, die eine besonders strukturschonende Entwässerung der embryonalen Gewebe erlaubt (K. Adler).

Experimente mit Samenkörnern aus archäologischen Funden hatten das überraschende Resultat erbracht, dass noch zwischen Aleuronschicht und Endosperm unterschieden werden konnte und daß die Endospermzellen weder Stärke noch Speicherprotein enthielten. Die in Endospermzellen gefundenen Kristalle wurden mit der

energiedispersen Röntgenmikroanalyse untersucht. Es wurden darin Kalzium und Phosphor sowie Mangan nachgewiesen (K. Adler, in Zusammenarbeit mit W. Joachimi, Fa. Point electronic).

In Temperaturexperimenten mit reifen, trockenen *Hordeum*-Samenkörnern zur Simulierung der Entstehung der **karbonisierten paläobotanischen Proben** konnten die Veränderungen der Strukturen in Endosperm und Aleuron bei Temperaturen von 180 bis 300 °C bei Proteinbodies und Stärkekörnern im Endosperm beobachtet werden. Dabei erwiesen sich die Strukturen der Aleuronzellen als wesentlich strukturkonstanter, während in den stärkehaltigen Endospermzellen zunächst die Proteinbodies und bei höheren Temperaturen die Stärkekörner verschwanden. Kristalle wurden in den äußerlich nur wenig veränderten Proben im Gegensatz zu den **karbonisierten archäologischen Samen** nicht gefunden – ein Hinweis darauf, dass diese nach späteren Wassereintrüben in die Lagerstätten gebildet sein könnten.

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Taxonomie, Ag Experimentelle Taxonomie; Dr. G. Buck-Sorlin, Prof. Dr. K. Bachmann; Abt. Taxonomie, Ag Taxonomie pflanzengenetischer Ressourcen; Dr. K. Pistrick; Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation; Dr. habil. H. Bäumlein; Abt. Molekulare Genetik, Ag Bakteriengenetik; Dr. B. Adler, Priv.-Doz. Dr. J. Hofemeister; Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Hefegenetik; Prof. Dr. G. Kunze.

extern:

Universität zu Köln, Lehrstuhl für Botanik III, Köln; Dr. V. Kirik; Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Mikrobiologie und Genetik, Göttingen; Prof. Dr. G. Braus, Dr. E. Kübler, Dr. O. Valerius, Dr. B. Hoffmann; Fa. Point electronic, Halle/S.; W. Joachimi; Institut für Pflanzenbiochemie, Ag Alkaloid-Functional Genomics, Halle/S.; Dr. J. Page.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- HEIM, U., Q. WANG, T. KURZ, L. BORISJUK, S. GOLOMBEK, B. NEUBOHN, K. ADLER, M. GAHRTZ, N. SAUER, H. WEBER & U. WOBUS: Expression patterns and subcellular localization of a 52 kDa sucrose-binding protein homologue of *Vicia faba* (VfSBPL) suggest different functions during development. *Plant Mol. Biol.* 47 (2001) 461-474.
- KIRIK, V., A. SCHNITTGER, V. RADCHUK, K. ADLER, M. HÜLSKAMP & J. BÄUMLEIN: Ectopic expression of the *Arabidopsis AtMYB23* gene induces differentiation of trichome cells. *Dev. Biol.* 235 (2001) 366-377.
- PISTRICK, K., J. KRUSE & K. ADLER: Obdiplostemonie in der Gattung *Allium* L. *Flora* 196 (2001) 204-214.
- VALERIUS, O., O. DRAHT, E. KÜBLER, K. ADLER, B. HOFFMANN & G.H. BRAUS: Regulation of *hisH* transcription of *Aspergillus nidulans* by adenine and amino acid limitation. *Fungal Genet. Biol.* 32 (2001) 21-31.
- ZUBKO, M.K., E.I. ZUBKO, A.V. RUBAN, K. ADLER, H.-P. MOCK, S. MISERA, YU.YU. GLEBA & B. GRIMM: Extensive developmental and metabolic alterations in cybrids *Nicotiana tabacum* (+ *Hyoscyamus niger*) are caused by complex nucleo-cytoplasmic incompatibility. *Plant J.* 25 (2001) 627-639.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V27, V28, P4, P5.

Ergänzungsfinanzierung

Angaben siehe Übersicht S. 174.

Arbeitsgruppe: Strukturelle Zellbiologie

Leiter: Dr. Michael Melzer

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen
Rutten, Twan, Dr. (Annex)

Vorhaben

Zellbiologische Untersuchungen mit Hilfe des Transmissionselektronenmikroskops (TEM) bzw. Confokalen Laser Scanning Mikroskops (CLSM) im Rahmen von Kooperationen mit den verschiedenen Arbeitsgruppen des IPK sowie eigenen Projekten.

Fortschritte im Berichtsjahr

Ein wesentlicher Bestandteil des Aufgabenbereiches der Arbeitsgruppe Strukturelle Zellbiologie ist neben der Weiterentwicklung und Etablierung von verschiedenen Arbeitsmethoden im Rahmen ihrer Querschnittsfunktion, die Bearbeitung und fachliche Betreuung mikroskopischer Aspekte von Forschungsprojekten verschiedener Arbeitsgruppen des IPK. In Zusammenarbeit mit mehreren externen Forschungsgruppen wurden eigene Forschungsarbeiten weitergeführt. Zellbiologische Methoden zur Untersuchungen der **Ultrastruktur** und der **Lokalisierung** von Makromolekülen mit Hilfe des **Transmissionselektronenmikroskops (TEM)** und **Confokalen Laser Scanning Mikroskops (CLSM)** standen hierbei im Vordergrund.

Die Lokalisierung des Green Fluorescent Protein (GFP) stand bei verschiedenen Projekten in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie im Vordergrund. So wurden im Rahmen einer Kooperation mit der Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie transgene Tabakpflanzen untersucht, die das **Zell-zu-Zell-Transportprotein** (Movement Protein) des Potato Leaf Roll Virus (PLRV) als Fusionsprotein mit GFP (Green Fluorescent Protein) unter Kontrolle des konstitutiven CaMV-35S-Promotors überexprimieren. Mit Hilfe des CLSM konnte das Konstrukt in den Plasmodesmen verschiedener Zelltypen visualisiert werden. In einer weiteren Zusammenarbeit mit dieser Arbeitsgruppe und der Universität Erlangen-Nürnberg (N. Sauer) wird GFP in Kartoffelknollen unter Kontrolle des Promotors des Saccharose-Transporters aus *Arabidopsis thaliana* (At-SUC2) exprimiert und somit als Marker für das **Monitoring des Saccharosetransports** in auskeimenden Kartoffelknollen eingesetzt (s. Abb. 40). Es konnte gezeigt werden, dass dieser Transporter in den Geleitzellen von source-Blättern aktiv ist und seine Expression mit dem

sink-source-Übergang einhergeht. Weiterhin konnte mit Hilfe des GFP-Reportergens nachgewiesen werden, dass GFP aus den Geleitzellen in die Siebelemente wandert, in die sink- Bereiche transportiert und dort symplastisch entladen werden kann. Mit diesem Reportergen steht somit ein gutes Werkzeug zur Verfügung, um **Sink-Source-Übergänge** und Veränderungen im Entlade-Mechanismus (symplastisch versus apoplastisch) während Lagerung bzw. beim Austreiben von Kartoffelknollen zu untersuchen.

In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe *In vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung wurde eine vergleichende ultrastrukturelle Untersuchung von verschiedenen **Kryoexplantaten** begonnen. Im Vordergrund stehen hierbei die Auswirkungen verschiedener Einfrieremethoden auf die Feinstruktur des Vegetationspunktes. Zellbiologische Untersuchungen bezüglich der Überexprimierung der samenspezifischen Transkriptionsfaktoren **FUS3** und **BnET** in transgenen Tabakpflanzen stehen in Kooperation mit der Arbeitsgruppe Genregulierung im Vordergrund. Während die Lokalisierung samenspezifischer Proteine in Blättern von FUS3-Pflanzen erst begonnen wurde, zeigen erste Ergebnisse der ultrastrukturellen Untersuchung des Stammes der kleinwüchsigen BnET-Pflanzen eine deutlich geringere **Lignifizierung** des Leitgewebes.

Des Weiteren konnte in Kooperation mit der Arbeitsgruppe Molekulare Mineralstoffassimilation die Akkumulation von Nicotianamin im **Paraveinalen Parenchym** von *Ricinus communis* nachgewiesen werden, während in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Lipidstoffwechsel unter anderem die Enzyme **Lipoxygenase (LOX)**, **Patatin** und **Legumin** in keimenden Samen von Öllein und Gurke lokalisiert wurden. In Kooperation mit der Arbeitsgruppe Bakteriengenetik wurde die Ausbildung von Endosporen in mehreren Mutanten von *Bacillus amyloliquefaciens* vergleichend ultrastrukturell untersucht. In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Chromosomenstruktur und -funktion wird an der Entwicklung von **Methoden zur Analyse chromosomaler Proteine** auf ultrastruktureller Ebene gearbeitet.

In Kooperation mit dem Department of Forest Genetics and Plant Physiology in Umeå, Schweden, konnte durch den Einsatz verschiedener Hemmstoffe während der induzierten Bildung sekundärer Zellwände isolierter Blattzellen von *Zinnia elegans*, eine wichtige Funktion von **hipl-SOD** bei der Lignifizierung der xylematischen Zellwandverdickung nachgewiesen werden. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Forstbotanik und Baumphysio-

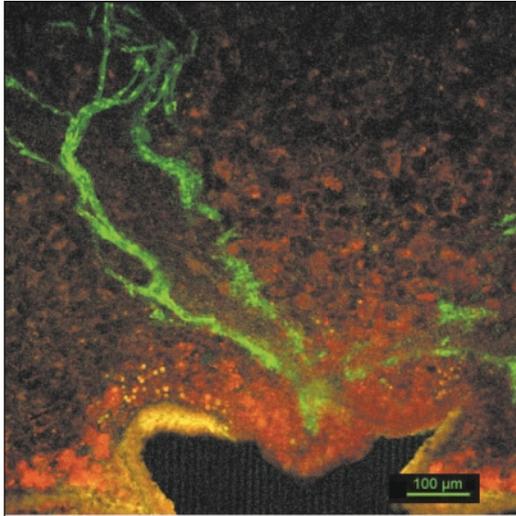


Abb. 40:

Im Rahmen einer Kooperation mit der Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie und dem Lehrstuhl Botanik II der Universität Erlangen-Nürnberg wird „Green Fluorescence Protein“ (GFP) als Marker für das Monitoring des Saccharosetransports in auskeimenden Kartoffelknollen eingesetzt. Mit Hilfe des GFP-Reportergens konnte nachgewiesen werden, dass GFP aus den Geleitzellen in die Siebelemente wandert, in die Sink-Bereiche transportiert und dort symplastisch entladen werden kann. Die Abbildung zeigt GFP im Leitgewebe aus dem Bereich eines auskeimenden Auges einer Knolle von *Solanum tuberosum* (M. Melzer, S. Biemelt, N. Sauer).

logie der Universität Freiburg konnte **Adenosin Phosphosulfat-Reduktase** in den Chloroplasten von C₃, C₄ und intermediären Arten von *Flaveria* mit Hilfe der Immunogoldmarkierung nachgewiesen werden.

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Genbank, Ag *In vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung;
Dr. J. Keller;

Abt. Taxonomie, Ag Experimentelle Taxonomie;
Prof. Dr. K. Bachmann;

Abt. Cytogenetik, Ag Chromosomenstruktur/-funktion;
Dr. A. Houben;

Abt. Cytogenetik, Ag DNA-Rekombination;
Priv.-Doz. Dr. H. Puchta;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Genwirkung;
Prof. Dr. U. Wobus;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;
Dr. habil. H. Bäumlein;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Serologie;
Dr. habil. R. Manteuffel;

Abt. Molekulare Genetik, Ag Bakteriengenetik;
Priv.-Doz. Dr. J. Hofemeister;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Pflanzenphysiologie;
Prof. Dr. U. Sonnewald;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Lipidstoffwechsel;
Priv.-Doz. Dr. I. Feußner;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Angewandte Bioche-

mie; Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock;

Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Mineralstoffassimilation;
Priv.-Doz. Dr. R. Hell.

extern:

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Botanik und Pharmazeutische Biologie, Erlangen;
Prof. Dr. N. Sauer;

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Forstbotanik und Baumphysiologie;
Dr. S. Kopriva;

Albrecht von Haller Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Göttingen, Abt. Biochemie der Pflanzen;
Prof. Dr. Klaus Raschke;

Molecular Biology and Agriculture Division Bhabha Atomic Research Center, Bombay, Indien; Prof. Dr. J. Sainis;

N.I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Industry, Molecular Biological Department, Russland;

Prof. Dr. A. Konarev;

Russian Academy of Sciences, Institute of Basic Biological Problems, Pushino, Russland; Dr. I. Prokhorenko;

Swedish University of Agricultural Science, Department of Forest Genetics and Plant Physiology, Umeå, Schweden; Dr. G. Wingsle.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

HEIM, U., Q. WANG, T. KURZ, L. BORISJUK, S. GOLOMBEK, B. NEUBOHN, K. ADLER, M. GAHRTZ, N. SAUER, H. WEBER & U. WOBUS: Expression patterns and subcellular localization of a 52 kDa sucrose-binding protein homologue of *Vicia faba* (VfSBPL) suggest different functions during development. *Plant Mol. Biol.* 47 (2001) 461-474.

HOFIUS, D., K. HERBERS, M. MELZER, A. OMIID, E. TACKE, S. WOLF & U. SONNEWALD: Evidence for expression level-dependent modulation of carbohydrate status and viral resistance by the potato leafroll virus movement protein in transgenic tobacco plants. *Plant J.* 28 (2001) 529-543.

KARPINSKA, B., M. KARLSSON, H. SCHINKEL, S. STRELLER, K.H. SUESS & M. MELZER: A novel superoxide dismutase with a high isoelectric point in higher plants: expression, regulation, and protein localization. *Plant Physiol.* 126 (2001) 1668-1677.

KOPRIVOVA, A., M. MELZER, P. VON BALLMOOS, T. MANDEL, C. BRUNOLD & S. KOPRIVA: Assimilatory sulfate reduction in C₃, C₃-C₄ and C₄ species of *Flaveria*. *Plant Physiol.* 127 (2001) 543-550.

WILK, T., I. GROSS, B.E. GOWEN, T. RUTTEN, F. DE HAAS, R. WELKER, H.-G. KRÄUSSLICH, P. BOULANGER & S.D. FULLER: Organization of immature human immunodeficiency virus type 1. *J. Virol.* 75 (2001) 759-771.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

V203, P86, P111, P121, P164, P170, P172, P173.

Arbeitsgruppe: Gentransfer

Leiter: Dr. Jochen Kumlehn (ab 1. Dezember 2001,
bis 30. November 2001 Dr. Fredy Altpeter)

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Grundfinanzierte Stellen

Fang, Yuda, Dr. (Annex, 01.09.-09.11.2001)
Popelka Herzfeld, Carlos (Annex, 01.09.-30.11.2001)
Saalbach, Isolde, Dr. (P)
Xu, Jianping, Dr. (Annex, 01.07.-17.10.2001)

Drittmittelstellen

Broeders, Sylvia, Dr. (BMBF, ab 01.06.2001)
Dong, Yunzhou (EU, bis 15.05.2001)
Giersberg, Martin, Dr. (LSA)
Hensel, Götz, Dr. (BMBF)
Hosein, Felicia, Dr. (BMBF, 16.05.-14.10.2001)
Valkow, Vladimir, Dr. (BMBF, ab 19.04.2001)
Varshney, Alok, Dr. (BMBF, ab 01.07.2001)
Vishnoi, Rajiv, Dr. (BMBF)
Xu, Jianping, Dr. (000041, bis 30.06.2001)

Gastwissenschaftler

Popelka Herzfeld, Carlos (Eigenfinanz., ab 01.12.2001)

Stipendiaten

Fang, Yuda, Dr. (DAAD, bis 31.08.2001)

Vorhaben

Entwicklung und Nutzung von Methoden zur genetischen Transformation von Getreidearten, Weidelgräsern und Erbse mit dem Ziel der Untersuchung von Promotoreigenschaften und Genwirkungen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Im August wurde ein zweijähriger **Freisetzungsvorhaben mit transgenen Erbsenpflanzen** abgeschlossen und mit entsprechenden Nachsorgearbeiten begonnen. Die freigesetzte, homozygote Linie zeigte in beiden Versuchsjahren eine stabile Expression des Transgens (hitzestabile α -Amylase) im Samen. In vegetativen Pflanzenteilen konnte auch nach Hitze, Trocken- oder Kältestress keine α -Amylase-Aktivität nachgewiesen werden. Die transgenen Pflanzen zeigten sowohl unter Gewächshausbedingungen als auch im Freiland keine phänotypische Veränderung zu den Vergleichspflanzen (Wildtyp). Der USP-Promotor ist ebenso wie andere untersuchte samenspezifische Promotoren nicht streng samenspezifisch. In Versuchen an Tabak und Erbse (Feldversuch) konnte aufgezeigt werden, dass Promotoraktivität und somit das Genprodukt des nachgeschalteten Transgens auch im Pollen nachzuweisen ist. Die Aktivitätshöhe liegt bei ca. einem



Abb. 41:
Transgener Weizen aus diversen europäischen Leistungsorten (A. Varshney).

Hundertstel der Expression im Samen. Pollenexpression und Samenexpression weisen hierbei eine positive Korrelation auf. Durch Cotransformation mit unabhängigen Binärvektoren wurden transgene, Markergen-freie Erbsenlinien erzeugt. Der für die Transformation zunächst notwendige, jedoch für die Anwendung unerwünschte Selektionsmarker (bar-Gen), wurde durch Segregationsanalysen in der zweiten Generation ausselektiert. Somit liegt sowohl für Tabak als auch für Erbse ein erweitertes System der Agrobakterium-vermittelten Transformation vor, das die **Herstellung markerfreier transgener Pflanzen** ermöglicht. In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Genwirkung (H. Weber, InnoRegio-Projekt) soll durch gentechnische Veränderung der Proteingehalt in kommerziellen Futtererbsensorten erhöht werden. Erste Transformationsversuche dazu wurden begonnen.

Im Rahmen der Zusammenarbeit innerhalb des IPK (W. Weschke, Arbeitsgruppe Genwirkung) wurde Weizen erfolgreich mit einem Saccharosetransporter-Gen sowie einem Aminosäuretransporter-Gen transformiert. Von diesem Ansatz verspricht man sich physiologische Veränderungen bei der Kornentwicklung, die zu einem erhöhten Proteingehalt im Korn führen könnten. Desweiteren konnten etwa 40 transgene Weizenpflanzen erzeugt werden, die ein Mehlauresistenzgen unter Kontrolle eines Epidermis-spezifischen Promotors überexprimieren (Zusammenarbeit mit P. Schweizer, Arbeitsgruppe Transkriptomanalyse). Mit der Zielstellung, männliche Sterilität induzieren zu können, sollen zunächst die regulatorischen Eigenschaften eines antherspezifischen Promotors in Verbindung mit einem Reporter gen untersucht werden. In diesem Projekt konnten bislang etwa 70 transgene Weizenpflanzen regeneriert werden (s. Abb. 41).



Abb. 42:
Dedifferenzierung Basta-resistenter Gerstensprosse nach Agrobakterien-vermittelter Transformation (R. Vishnoi).

Die **Agrobakterien-vermittelte Transformation von Gerste** konnte als Methode etabliert werden (s. Abb. 42). Unter Verwendung des Reportergens *gfp* und der als Selektionsmarker-vermittelten Hygromycinresistenz konnte eine Effizienz von bis zu 3 transgenen Pflanzen je 100 kultivierter Embryonen erreicht werden.

Zur **Analyse stadien- und gewebespezifischer Promotoren** wurden binäre Vektoren für die Agrobakterien-vermittelte Transformation hergestellt, die in Gerste und Weizen eine Reportergenexpression (*gus*, *gfp*) unter Kontrolle beliebiger zu untersuchender Promotoren gestatten.

Mit dem Ziel der **Verbesserung der Resistenz gegenüber dem BYD-Virus** wurden diverse für Agrobakterien geeignete binäre Transformationsvektoren hergestellt, die Teile der BYDV-Sequenz in Antisense-, kombinierter Sense/Antisense- oder Sense/Intron/Antisense-Orientierung unter Kontrolle des konstitutiven Actin-Promotors enthalten. Ferner wurden mit dem Ziel einer lokal begrenzten Expression der Virusresistenz-vermittelnden Transgene Konstrukte hergestellt, die das *gus*-Reportergen unter Kontrolle eines zunächst zu testenden phloemspezifischen Promotors enthalten. Mit den Transformationsarbeiten unter Verwendung unreifer Gerstenembryonen wurde begonnen.

Zusammenarbeit

intern:

Abt. Cytogenetik, Ag Transkriptomanalyse;
Dr. habil. P. Schweizer;
Abt. Cytogenetik, Ag Embryogenese/Parthenogenese;
Dr. F. Matzk;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genwirkung;
Prof. Dr. U. Wobus, Dr. W. Weschke, Dr. H. Weber;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Genregulation;
Dr. habil. H. Bäumlein;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Phytoantikörper;
Priv.-Doz. Dr. U. Conrad;
Abt. Molekulare Genetik, Ag Expressionskartierung;
Dr. habil. L. Altschmied;
Abt. Molekulare Zellbiologie, Ag Molekulare Pflanzenphysiologie; Prof. Dr. U. Sonnewald.

extern:

Universität Hamburg, Institut für Allgemeine Botanik, Hamburg; Prof. Dr. H. Lörz;
Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Aschersleben; Dr. J. Schubert;
Lochow-Petkus, Bergen; Dr. P. Wilde, Dr. K. Brunckhorst;
SunGene GmbH & CoKGaA, Gatersleben; Dr. K. Herbers,
Dr. H. Seulberger.

Publikationen

- Publikationen in referierten Zeitschriften

- KUMLEHN, J., V. KIRIK, A. CZIHAL, L. ALTSCHMIED, F. MATZK, H. LÖRZ & H. BÄUMLEIN: Parthenogenetic egg cells of wheat: cellular and molecular studies. *Sex. Plant Reprod.* 14 (2001) 239-243.
- SAALBACH, I., M. GIERSBERG & U. CONRAD: High level expression of a single-chain Fv fragment (scfv) antibody in transgenic pea seeds. *J. Plant Physiol.* 158 (2001) 529-533.
- VASIL, I.K., J. ZHAO, S. BEAN, P. MCCLUSKEY, G. LOOKHART, H.-P. ZHOU, F. ALTPETER & V. VASIL: Evaluation of baking properties and gluten protein composition of field grown transgenic wheat lines expressing high molecular weight glutenin gene 1Ax1. *J. Plant Physiol.* 158 (2001) 521-528.
- XU, J., J. SCHUBERT & F. ALTPETER: Dissection of RNA-mediated ryegrass mosaic virus resistance in fertile transgenic perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). *Plant J.* 26 (2001) 265-274.

- Sonstige Publikationen

- ALTPETER, F., J. XU & S. AHMED: Stable genetic transformation of commercial cool season turfgrass (*Lolium perenne* L. and *Festuca rubra* L.) cultivars. *Int. Turfgrass Soc. Res. J.* 9 (2001) 123-128.

Dissertationen

- XU, J.: Generation and characterization of fertile transgenic perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) plants with stable integration of an untranslatable coat protein gene from ryegrass mosaic virus. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (2001) 102.

Vorträge und Poster (Abstracts eingeschlossen)

- V31, V32, V33, V34, V35, V36, V88, V222, V305, P11, P12, P13, P14, P50, P63, P159, P160, P200, P201.

Patente

- POPELKA, C., ALTPETER, F.: Verfahren zur raschen Herstellung von transgenen, markergen-freien Pflanzen. Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 00/02, Offenlegung: 11.10.2001.
- GIERSBERG, M., HOFFMEISTER, P., SAALBACH, I., WEBER, H.: Verfahren zur Herstellung von Leguminosen mit erhöhtem Proteingehalt und verlängerter Samenfüllungsdauer. Anmelder: IPK, IPK-Nr.: 99/14, Offenlegung: 06.12.2001.

Ergänzungsfinanzierung

- Angaben siehe Übersicht S. 174.

Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum (PGRC)

Koordinator: Dr. habil. Patrick Schweizer

Allgemeine Forschungsziele

Das 1997 am IPK gegründete Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum (PGRC) stellt eine integrierte Forschungs- und Dienstleistungsplattform dar (<http://www.pgrc.ipk-gatersleben.de>), mit der die wissenschaftliche Infrastruktur für Genomforschung bereitgestellt wird. Die Aktivitäten konzentrieren sich gegenwärtig vorwiegend auf die Gerste. Durch die prinzipielle Übertragbarkeit der Technologien ist jedoch eine stärkere Bearbeitung anderer Fruchtarten ebenfalls möglich.

Das PGRC ist organisatorisch in ein zentrales Dienstleistungsmodul und in fünf Forschungsmodulen eingeteilt, die miteinander vernetzt aber ebenso unabhängig voneinander funktionsfähig sind (Abb. 43).

Gegenwärtig sind 8 Arbeitsgruppen aus allen wissenschaftlichen Abteilungen direkt im PGRC integriert. Das Dienstleistungsmodul, welches in der Arbeitsgruppe Transkriptomanalyse angesiedelt ist, bietet gegenwärtig Sequenzierung und bioinformatische Unterstützung von verschiedenen Projekten an. Ferner werden Querschnittsaufgaben wie Markerentwicklung, die Erstellung von generischen Genomkarten, von cDNA-Makroarrays und von transgenen Weizen- und Gerstenpflanzen in den Arbeitsgruppen Molekulare Marker, Gen- und Genomkartierung, Expressionskartierung und Gentransfer wahrgenommen.

Fortschritte im Berichtsjahr

Im Folgenden werden einige Fortschritte in Projekten mit Querschnittscharakter dargestellt. Für ausführlichere Berichte wird auf die jeweiligen Arbeitsgruppen verwiesen.

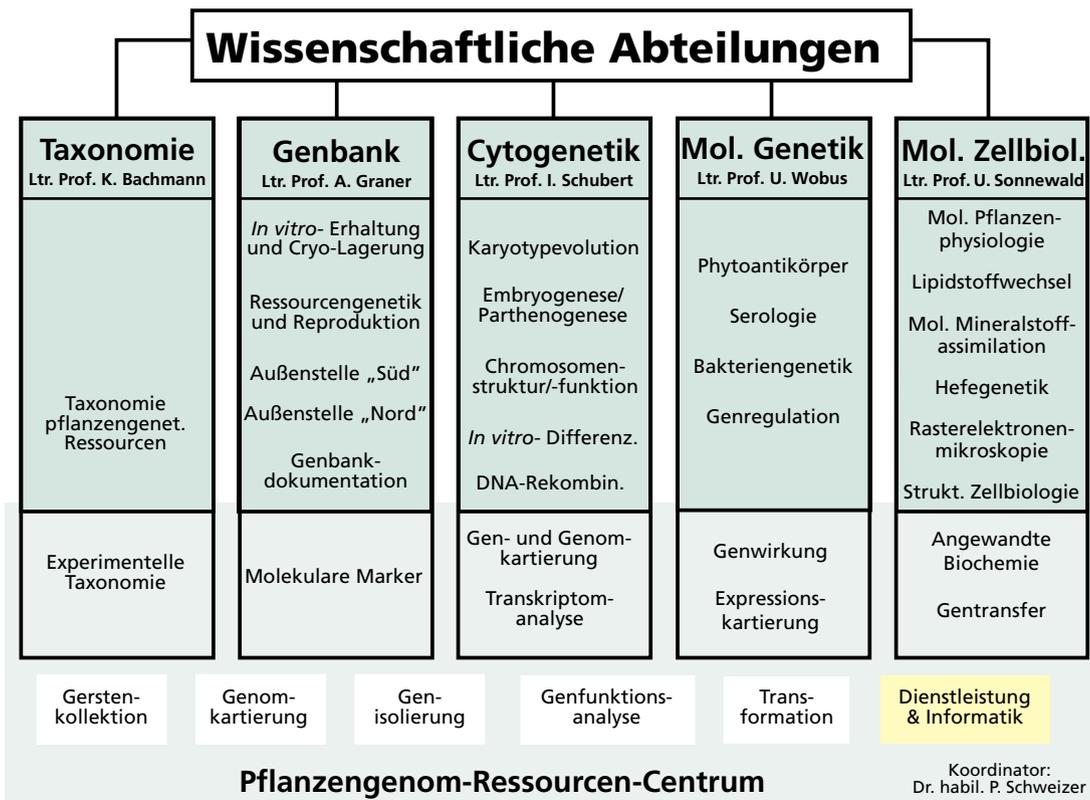


Abb. 43: Organisatorische Struktur des PGRC.

Im Modul Genomkartierung schritt die Erstellung einer dichten Transkriptkarte mit 1000 genetisch kartierten cDNAs voran (s. Arbeitsgruppe Molekulare Marker, S. 24). Im gleichen Modul wurde eine „Advanced backcross“ Population der Gerste als BC3-Generation ausgiebig mit Mikrosatellitenmarkern kartiert und im Feld auf agronomisch wichtige Eigenschaften getestet. Daneben wird eine Datenbank für rund 700 Gerstenakzessionen basierend auf Mikrosatellitenmarkern erstellt. (s. Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung, S. 58).

Im Modul Genfunktionsanalyse wurde mit der Sequenzierung von rund 150'000 ESTs (expressed sequence tags) der Gerste aus 18 cDNA-Banken begonnen (s. Arbeitsgruppen Molekulare Marker und Transkriptomanalyse, S. 24 und S. 61). Basierend auf rund 40'000 EST-Sequenzen wurde ein Unigenet der Gerste definiert, was die Basis für einen erweiterten cDNA-Array darstellt (s. Arbeitsgruppe Molekulare Marker). Für die effiziente Isolierung von Gerstengenen wurde eine „pooling“ Strategie der BAC (bacterial artificial chromosome) Bank der Clemson University realisiert (s. Arbeitsgruppe Expressionskartierung, S. 80). Ferner wurde ein transierender Test für Gene der pflanzlichen Pathogenabwehr in der Gerste etabliert; dieser steht auch als PGRC-Dienstleistung zur Verfügung (s. Arbeitsgruppe Transkriptomanalyse, S. 61). Im Modul Transformation wurde eine Agrobakteriumbasierte Transformation der Gerste etabliert, resultierend in berechenbaren Transformationsraten, die mit denen aktueller Weizentransformationsprotokolle vergleichbar sind (s. Arbeitsgruppe Gentransfer, S. 105).

Im Dienstleistungsmodul erreichte die Anzahl der eingegangenen Sequenzieraufträge gegen Ende 2001 mit über 5000 Sequenzen pro Monat einen neuen Höchststand. Um den Anforderungen kurz- und längerfristig gerecht zu werden, wurden Prozeduren wie das Versenden der Sequenzdaten über den zentralen PGRC-Server rationalisiert und der Umstieg auf Kapillar-Sequenzertechnologie im Laufe des Jahres 2002 initiiert.

Eine neue Dienstleistung „Macro- & Microarrays“ wird seit Februar 2001 aufgebaut, mit Unterstützung der Arbeitsgruppe Expressionskartierung. Ziel der neuen Dienstleistung ist die Erstellung von „arrays“ auf Membranen und Glasobjektträgern und beinhaltet neben dem „spotting“ auch die PCR-Amplifikation von redundanten Gensets oder von Unigensets. Für diese Dienstleistung, die im Laufe des Jahres 2002 angeboten werden soll, wurde das Team um eine technische Assistentin erweitert.

Als „Spezialität“ wurde die neue Dienstleistung „Trans-



Abb. 44: Der im Sommer 2000 bezogene Laborneubau Genomzentrum hat wesentlich bessere Voraussetzungen für die Genomforschung geschaffen.

GenTest“ etabliert. Sie liefert funktionelle Aussagen über resistenzmodulierende oder antifungale Aktivitäten von rekombinanten Genprodukten (s. Arbeitsgruppe Transkriptomanalyse).

Im Bereich Bioinformatik wurde, nach einer vakanzbedingten Zwangspause, die Aktualisierung der Gersten-EST(B-EST)-Datenbank realisiert und eine funktionelle Erweiterung dieser Datenbank auf der Basis von *ORACLE* in Angriff genommen. Die Clusteranalyse von vielen ESTs mittels der *StackPack*-Software wurde optimiert, um das jeweils aktuelle Unigenet der Gerste, gemäß dem aktuellen Stand der EST-Sequenzierung, definieren zu können. Ferner wurde ein neues Werkzeug (*CodeProbe*) für die Vorhersage von offenen Leserahmen in Sequenzen von schlechter Qualität (ESTs) als „standalone“-Programm für PC entwickelt, was z. B. für EST-unterstützte Proteomforschung von Bedeutung ist.

Gatersleben Lectures

13. Februar 2001

Prof. Dr. R. Trelease, Arizona State University, Department of Plant Biology, Tempe, AZ, USA: Sorting/targeting of membrane and matrix proteins to plant peroxisome.

6. März 2001

Prof. Dr. K. Mendgen, Universität Konstanz, Fakultät für Biologie, Phytopathologie: Rust infection and biotrophy.

13. März 2001

Prof. Dr. W. Boland, Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie, Jena: Differential induction of volatiles by microbial and insect elicitors.

20. März 2001

Prof. Dr. P. Schulze-Lefert, Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, Molekulare Phytopathologie, Köln: Cell death control in plant disease resistance.

24. April 2001

W. S. Burke, Senior Vice President, Corporate Affaires and External Relations, North Carolina Biotechnology Center, Research Triangle Park, USA: Making places strong in biotechnology: Looking at factors, looking at the future.

14. Mai 2001

Dr. habil. B. Tinland, Monsanto Service International M.V., Brüssel, Belgien: The risk assessment of genetically modified plants.

15. Mai 2001

Priv.-Doz. Dr. R. Dudler, Institut für Pflanzenbiologie, Universität Zürich, Schweiz: Syringolin action on wheat: Reprogramming a compatible interaction with powdery mildew to an incompatible one.

22. Mai 2001

Dr. M. J. Hawkesford, Agriculture and Environment Division, IACR Rothamsted, Großbritannien: Plant S-metabolism - from sulfate transporters to pathogen-induced elemental S production.

29. Mai 2001

Prof. Dr. H.-P. Mühlbach, Institut für Allgemeine Botanik und Botanischer Garten, Universität Hamburg, Arbeitsbereich Genetik: Viroids: unique plant pathogens.

31. Mai 2001

Dr. T.J. Higgins, CSIRO, Canberra, Australia: Manipulating the sulfur sinks in grains.

29. Juni 2001

Dr. A.T. Zullo, Centro de Genetica, Biologia Molecular e Fitoquimica, Instituto Agronomico, Campinas, Brasilien: The Agronomy Institute, in Campinas, and the brassinosteroid research at the Laboratory of Phytochemistry.

23. Juli 2001³⁾

Prof. Dr. P. Leon, Departamento de Biologia Molecular de Plantas, Instituto de Biotecnologia UNAM, Mexico: Molecular characterization of the genes required in the MEP pathway in higher plants.

1. August 2001³⁾

Prof. Dr. J. Hirschberg, The Hebrew University of Jerusalem, Israel: Carotenoid biosynthesis in flowering plants: from gene cloning to biotechnology.

13. August 2001

Dr. E. Stöger, Molecular Biotechnology Unit, John Innes Centre, Norwich, Großbritannien: Transgene loci and transgene products in cereals: where Biotechnology and Cell Biotechnology meet.

14. August 2001

Prof. Dr. A. Pühler, Lehrstuhl für Botanik, Fakultät für Biologie, Universität Bielefeld: Antibiotikaresistenzplasmide – Evolution und horizontaler Transfer.

17. September 2001

Prof. Dr. D. Wedlich, Institut für Zoologie II, Universität (TH) Karlsruhe: Interference of cadherins and Wnt signaling in cell differentiation and migration.

19. September 2001

Prof. Dr. V. A. Khirpach, Universität Minsk, Belorussland: Brassinosteroids: chemistry, physiological properties, application,

25. September 2001

Dr. T. Dresselhaus, Angewandte Molekularbiologie der Pflanzen, Universität Hamburg: The fertilization process in cereals: molecular and cellular studies.

³⁾ gemeinsam veranstaltet mit der Firma *SunGene* GmbH & Co. KGaA

2. Oktober 2001

Prof. Dr. P.J.G.M. De Wit, Wageningen University, Laboratory of Phytopathology, Niederlande: Structure-function analysis of *Cladosporium* (a) virulence genes and matching tomato Cf resistance genes.

5. Oktober 2001

Priv.-Doz. Dr. C. Sautter, Institut für Pflanzenbiologie, Universität Zürich, Schweiz: A transgenic model to improve resistance against seed transmitted diseases in cereals by viral genes.

16. Oktober 2001

Prof. Dr. C. Jansson, Department of Plant Biology, SLU Uppsala, Schweden: Tissue-specific expression of starch synthetic genes in barley.

22. Oktober 2001

Dr. J. Kümlehn, Institut für Allgemeine Botanik, AMPII, Universität Hamburg: Analyse und Manipulation der Entwicklung gametophytischer Zellen von Getreide.

23. Oktober 2001

Prof. Dr. J.-P. Métraux, Université de Fribourg, Institut de Végétale, Frankreich: Systemic acquired resistance: news from the network.

6. November 2001

Dr. M. Strnad, University of Olomouc, Tschechische Republik: Regulation of cell division cycle by cytokinin analogues.

8. November 2001³⁾

Prof. Dr. R. Martienssen, Cold Spring Harbor Laboratory, New York, USA: Systematic genetrap mutagenesis of the *Arabidopsis* genome.

12. November 2001

Dr. B. Vick, USDA-ARS, Fargo, USA: Sunflower repatriated.

20. November 2001

Dr. J. E. Parker, Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtung, Abt. Molekulare Pflanzenkrankheiten, Köln: Genetic analysis of plant disease resistance pathways.

26. November 2001

Prof. Dr. D. Strack, Institut für Pflanzenbiochemie, Halle/S., Department Secondary Metabolism: Recent advances in research on hydroxycinnamate conjugates.

12. Dezember 2001

Prof. Dr. C. Benning, Dept. of Biochemistry and Molecular Biology, Michigan State University, USA: Regulation of thylakoid lipid biosynthesis.

³⁾ gemeinsam veranstaltet mit der Firma *SunGene* GmbH & Co. KGaA

Abteilungs-Seminare Vavilov- und PGRC-Seminare

- S1. **9. Januar 2001**
Prof. Dr. D. M. Spooner, USDA-ARS, University of Wisconsin, Madison, USA: Morphological and molecular systematics of potatoes and tomatoes.
- S2. **1. Februar 2001**
Dr. T. Komatsuda, National Institute of Agrobiological Resources, Department of Genetic Resources II, Tsukuba, Japan: Molecular evidence on the phyyletic origin of six-rowed barley.
- S3. **28. März 2001**
Dr. F. Ordon, Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung: Molecular markers in genotyping and selection.
- S4. **11. April 2001**
Priv.-Doz. Dr. A. Börner, IPK, Abteilung Genbank: Mapping of quantitative trait loci for agronomic important characters in hexaploid wheat (*Triticum aestivum* L.).
- S5. **18. April 2001**
Dr. M. H. Hoffmann, IPK, Abteilung Taxonomie: Biogeography of *Arabidopsis thaliana*, climatic modelling of the distribution range.
- S6. **25. April 2001**
Dr. K. J. Dehmer, IPK, Abteilung Genbank: AFLPs and diversity in the genus *Amaranthus*.
- S7. **9. Mai 2001**
Dr. N. Biermann & Dr. J. Ochsmann, IPK, Abteilung Genbank/Abteilung Taxonomie: „Der neue Mansfeld“: Buch und Online-Datenbank.
- S8. **16. Mai 2001**
H. Zetzsche, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S.: Sippendifferenzierung von *Pulsatilla alpina* (Hypothesen und Ergebnisse des Vergleichs der ITS-Region).
- S9. **29. Mai 2001**
Prof. Dr. G. Staudt, Freiburg: Die Gattung *Fragaria* – Verbreitung, Systematik, Evolution.
- S10. **7. Juni 2001**
Dr. J. H. Wiersema, USDA, Agricultural Research Service, Beltsville, USA: Plant nomenclature and taxonomy in the USDA Genetic Resources Informations Network (GRIN).
- S11. **13. Juni 2001**
Dr. K. Schmid, Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie, Jena: Genome-wide SNP analysis in *Arabidopsis thaliana*.
- S12. **20. Juni 2001**
Dr. G. Buck-Sorlin, IPK, Abteilung Taxonomie: „Virtual Barley“: Simulation der Entwicklung und Genetik der Gerstenpflanze.
- S13. **25. Juni 2001**
Dr. N. Stein, Institut für Pflanzenbiologie, Universität Zürich, Schweiz: Subgenome chromosome walking: diploid wheat as a model for gene isolation in hexaploid wheat.
- S14. **27. Juni 2001**
Dr. O. Gailing, IPK, Abteilung Taxonomie: Evolution disporangiatier Antheren innerhalb der Asteraceae.
- S15. **29. Juni 2001**
Dr. H. Maucher, Institut für Pflanzenbiochemie, Halle/S.: Analyse der Jasmonsäurebiosynthese mit transgenen Pflanzen.
- S16. **3. Juli 2001**
Dr. W. Spielmeier, CISRO Plant Industry, Canberra, Australien: NBS-LRR genes at disease resistance loci of wheat.
- S17. **5. Juli 2001**
S. Gottwald, IPK, Abteilung Genbank: Feinkartierung des *gai*-locus unter Verwendung der Gersten-Reis-Syntänie.
- S18. **22. November 2001**
T. Thiel, Technische Universität, Dresden: Data mining EST databases for the development of cDNA derived microsatellite markers in barley.
- S19. **28. November 2001**
Dr. M. Geibel, IPK, Abteilung Genbank: Bericht über Standorte und Diversität von *Malus*-Wildarten in der Provinz Sichuan.

Vavilov- Vortragsabende

- S20. **4. Juli 2001**
Dr. M. H. Hoffmann, IPK, Abteilung Taxonomie:
Auf der Suche nach der Acker-Schmalwand
(*Arabidopsis thaliana*) in Usbekistan.
- S21. **27. November 2001**
Dr. R. Fritsch, IPK, Abteilung Taxonomie:
Zwischen Reisterrassen, Schluchtwäldern und
Enzian-Matten: Bericht über eine Studienreise
nach China, Provinz Sichuan.

Genetische Seminare

- S22. **5. Februar 2001**
Dr. D. Zeuske, FB Biologie – Spezielle Botanik und
Mykologie der Philipps-Universität Marburg:
Die Bedeutung arbuskulärer Mycorrhizapilze im
Anbau von *Panax ginseng* C.A. Meyer (Aralia-
ceae).
- S23. **22. März 2001**
Dr. J. D. Turner, President and CEO, Nexia,
Montreal, Canada: Biomimicry: Recombinant
spider silk production in transgenic goats.
- S24. **20. April 2001**
Dr. J. Rokitjanskij, Russische Akademie der Wis-
senschaften, Moskau, Russland: Geheime Doku-
mente im Moskauer KGB über N.I. Timofeev-Res-
sovski und über N.I. Vavilov.
- S25. **08. Mai 2001**
Dr. I. Kovalchuk, Friedrich Miescher-Institut, Basel,
Schweiz: Pathogens and oxidative stress destabi-
lize the plant.
- S26. **21. Mai 2001**
Prof. Dr. W. Nellen, Fachbereich Genetik, Univer-
sität Gesamthochschule Kassel: Entwicklungsregu-
lation und RNAi Mechanismen in *Dictyostelium*.
- S27. **13. Juli 2001**
Prof. Dr. Le Tran Binh, Institute of Biotechnology
(IBT) Hanoi, Vietnam: Application of plant
biotechnology to crop improvement at IBT,
Vietnam.
- S28. **13. Juli 2001**
Dr. Nong Van Hai, Applied DNA Technology Lab,
IBT, Hanoi, Vietnam: Research on plant genetic
resources in Vietnam: problems and potential.
- S29. **6. August 2001**
Prof. Dr. T. Haaf, Max-Planck-Institut für Moleku-
lare Genetik, Berlin: Behaviour of paternal and
maternal chromosomes in early embryos.
- S30. **6. August 2001**
Prof. Dr. A. Bachmair, Institut für Botanik der
Universität Wien, Österreich: Ubiquitin-depen-
dent proteolysis in plants - an essential pathway
with connection to pathogen response and pro-
grammed cell death.
- S31. **11. September 2001**
Dr. V. Schubert, Biologische Forschung, Halle/S.:
The Digital Optical Microscope - new system for
3D imaging in light microscopy.
- S32. **14. September 2001**
Prof. Dr. H.K. Goswami, Universität Bhopal,
Indien: Evolution of sex chromosomes in plants.

Zellbiologische Seminare

- S33. **26. September 2001**
Prof. Dr. G. Reuter, Biotechnikum der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S.: Heterochromatin-associated proteins and gene silencing in animals and plants.
- S34. **9. November 2001**
Dr. P. P. Dijkwel, Department of Molecular Biology of Plants, University of Groningen, Niederlande: Ageing in plants: a forward and reverse genetics approach.
- S35. **28. November 2001**
Dr. O. Mittelsten Scheid, Friedrich Miescher-Institut Basel, Schweiz: Transcriptional gene silencing in plants: learning from genetics.
- S36. **11. Dezember 2001**
Dr. M. Röder, IPK, Abteilung Cytogenetik: Genetics – the base of genomics.
- S37. **13. Februar 2001**
Ph D. K. Nielsen, Head of Research, DLF-TRI-FOLIUM A/S, Roskilde, Dänemark: DLF-*Trifolium* Biotechnology – Engineering of high quality grasses for future.
- S38. **14. Juni 2001**
Dr. J. Müller & Dipl. –Phys. P. Wernecke, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Ackerbau, Agrarökologisches Institut e. V., Bad Lauchstädt: Modellierung, Simulation und Visualisierung des Pflanzenwachstums – Integration unterschiedlicher Systemebenen.
- S39. **2. August 2001**
Dr. Ara Kirakosyan (guest scientist of IPK), Faculty of Biology, Yerevan State University, Yerevan, Armenien: New strategies to produce high-value secondary plant metabolites from shoot cultures involving a sustainable photobioreactor system.
- S40. **9. August 2001**
Dr. K. Baronian, Faculty of Health and Sciences, Christchurch Polytechnic Institute of Technology, Christchurch, Neuseeland: MICRREDOX: Microbially catalysed reduction/oxidation.
- S41. **22. Oktober 2001**
Priv.-Doz. Dr. H.-P. Braun, Universität Hannover: Proteom-Analysen zur Identifikation neuer mitochondrialer Funktionen in *Arabidopsis thaliana*.
- S42. **10. Dezember 2001**
Nan Qu, Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie, Jena: Establishment of a chemical-induced expression system for manipulation of primary.

Vorträge und Poster

Eingeladene Vorträge auf internationalen Tagungen (Auswahl)

- V1. BACHMANN, K.: New methods for determining genetic bases of morphological characters. - Internationales Symposium 'Deep Morphology', Institute of Botany, University of Vienna, Vienna/Austria, 19.-21.10.2001 (19.10.2001).
- V2. BIEMELT, S., F. BÖRNKE, L. DING, J. GIESE, M. HAJIREZAEI, D. HOFIUS, S. LEPSKY & U. SONNEWALD (vorgetragen von SONNEWALD, U.): Manipulating metabolic pathways in transgenic plants. - 10th European Congress on Biotechnology, Madrid/Spain, 08.-11.07.2001 (09.07.2001).
- V3. BIEMELT, S.: Advances in potato genomics for commercial breeding. - 2nd European Potato Conference, Lausanne/Switzerland, 14.-16.11.2001 (14.11.2001).
- V4. BLATTNER, F.R.: Molecular and computational tools for studies in evolution. - EU Workshop 'From Genomes to Biodiversity', Istituto Agronomico per l'Oltremare (IOA), Florence/Italy, 07.-09.06.2001 (08.06.2001).
- V5. BÖRNER, A.: Gene and genome mapping in cereals. - Conference for Biotechnology, Tripoli/Libya, 21.-24.04.2001 (22.04.2001).
- V6. CONRAD, U.: Immunomodulation: a new tool in plant research. - 17th International Conference on Plant Growth Substances, Brno/Czech Republic, 01.-06.07.2001 (06.07.2001).
- V7. FEUBNER, I.: Production and analysis of oxygenated and conjugated fatty acid derivatives in plants. - Symposium 'Food Biotechnology', Hamburg, 10.-11.01.2001 (10.01.2001).
- V8. FEUBNER, I.: Metabolic profiling of oxylipins in plants: are hydroxy polyenoic fatty acids signals in the plant defence against pathogens in barley. - International Workshop 'Durable Resistance in Cereals', Schloss Rauischholzhausen, 29.03.-01.04.2001 (31.03.2001).
- V9. FEUBNER, I.: Oxylipins-metabolites and signals in the plant development and plant defence. - Société Française de Physiologie Végétale, Strasbourg/France, 10.-11.07.2001 (11.07.2001).
- V10. GRANER, A.: Functional genomics of seed germination in barley. - 16th EUCARPIA Congress on Plant Breeding 'Sustaining the Future', Edinburgh/UK, 10.-14.09.2001 (11.09.2001).
- V11. HELL, R.: Strategies for enhanced cysteine production in bacteria and plants. - COST 829 Meeting 'Plant Sulfur Metabolism at the Beginning of the 21st Century', Sevilla/Spain, 02.-03.02.2001 (03.02.2001).
- V12. KELLER, E.R.J. & A. SENULA (vorgetragen von KELLER, E.R.J.): *In vitro* techniques to improve the germplasm preservation: case studies for three temperate crops and some general remarks. - International Plant Tissue Culture Conference, Dhaka/Bangladesh, 01.-03.11.2001 (03.11.2001).
- V13. OCHSMANN, J., H. KNÜPFER, Y. AFANASYEV & K. ROOSE (vorgetragen von OCHSMANN, J.): Documenting plant genetic resources in home gardens: contributions to national and global databases. - International Workshop 'Contribution of Home Gardens to *in situ* Conservation of Plant Genetic Resources in Farming Systems', Universität Gesamthochschule Kassel, Witzenhausen, 17.-19.07.2001 (18.07.2001).
- V14. POTOKINA, E., R. KUMAR, H. ZHANG, W. MICHALEK & A. GRANER (vorgetragen von POTOKINA, E.): ESTs as a resource for functional genomics in barley. - 45th Annual Congress of SIGA (Italy), Salsomaggiore Terme/Italy, 26.-29.09.2001 (26.09.2001).
- V15. PUCHTA, H.: Peculiarities of DNA recombination in plants. - FASEB Summer Research Conference on Genetic Recombination and Chromosome Rearrangements, Snowmass Village/Colorado/USA (25.07.2001).
- V16. SCHUBERT, I., Z. JASENCAKOVA, A. MEISTER, P. FRANSZ & M. LYSAK (vorgetragen von SCHUBERT, I.): Interphase cytogenetics in plants. - 14th International Chromosome Conference, Würzburg, 04.-08.09.2001 (06.09.2001).
- V17. SCHWEIZER, P.: Functional transcriptome analysis in pathogen-attacked cereals by RNA interference (RNAi). - International Workshop 'Durable Resistance in Cereals', Schloss Rauischholzhausen, 29.03.-01.04.2001.
- V18. SONNEWALD, U.: Possible role of sugar metabolism during plant pathogen interaction. - Symposium 'Biologia delle Relazioni "Source-Sink" ', Maratea/Italy, 04.-06.06.2001 (06.06.2001).
- V19. WEBER, H.: Controlling seed composition by changing metabolic pathway. - General AEP Meeting, Bologna/Italy (07.04.2001).
- V20. WEBER, H., M. MIRANDA, H. ROLLETSCHKE & U. WOBUS (vorgetragen von WOBUS, U.): Changing carbohydrate metabolism and development in transgenic legume seeds. - ComBio2001 Combined Conference, Canberra/Australia, 01.-04.10.2001 (02.10.2001).

- V21. Wobus, A.M., K. Guan & J. Czyz (vorgetragen von Wobus, A.M.): Modulation of embryonic stem cell differentiation by genetic modification and by differentiation factors *in vitro*. - Cold Spring Harbor Laboratory winter Biotechnology Conference on 'Stem and Progenitor Cells: Biology & Applications', Cold Spring Harbor/USA, 22.-25.03.2001 (23.03.2001).
- V22. Wobus, A.M.: Differentiation of embryonic stem cells into pancreatic cells. - International Conference and Annual Meeting of the DFG Priority Program 1109 'Embryonic and Somatic Stem Cells: Regenerative Systems for Cell and Tissue Repair', Berlin, 13.-15.09.2001 (13.09.2001).
- V23. Wobus, A.M.: Modulation of embryonic stem cell differentiation by extracellular signals. - 43rd International Meeting of the European Tissue Culture Society (ETCS) 'Cell Interactions and Cellular Complexity', Granada/Spain, 30.09.-03.10.2001 (01.10.2001). Abstr. in: Abstract book of the 43rd International Meeting of the European tissue culture society (ETCS) 'Cell interactions and cellular complexity', Granada/Spain, p. 11.
- V24. Wobus, A.M.: Embryonic stem cell differentiation: modulation by genetic modification and extracellular signals. - International Symposium 'Neural and Non-neural Stem Cells', Heidelberg, 26.-27.10.2001 (26.10.2001).
- V25. Wobus, A.M.: Embryonic stem cell differentiation: modulation by genetic modification and extracellular signals. - First Joint French-German Congress on Cell Biology of the SBCF and DGZ, Strasbourg/France, 07.-09.11.2001 (08.11.2001). Abstr. in: *Biology of the Cell*; 93, p. 142.
- V26. Wobus, U.: Sweeds in seeds: plant seed development and the role of sugars. - ComBio2001 Combined Conference, Canberra/Australia, 01.-04.10.2001 (03.10.2001). Abstr. in: Australian Society for Biochemistry & Molecular Biology Inc. ASBMB National Office, Kent Town/Australia, Abstract Plenary, 11A.

Weitere Vorträge

- V27. ADLER, K.: Elektronenmikroskopie in der Botanik. - Kolloquium an der Friedrich-Schiller-Universität Jena (09.01.2001).
- V28. ADLER, K.: Rasterelektronenmikroskopische Verfahren sowie Kryomethoden bei Strukturuntersuchungen pflanzlicher Objekte. - Seminarvortrag (Praktikum/Studenten höherer Semester), IPK Gatersleben (09.03.2001).
- V29. AL-SHINAWI, T.: Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen. - Einführungsseminar 'Nutzbarmachung von pflanzengenetischen Ressourcen als Beitrag der Ernährungssicherung', Zschortau, 18.02.-30.03.2001 (08.03.2001).
- V30. AL-SHINAWI, T.: Nutzbarmachung von pflanzengenetischen Ressourcen für die Landwirtschaft. - Einführungsseminar 'Nutzbarmachung von pflanzengenetischen Ressourcen als Beitrag der Ernährungssicherung', Zschortau, 18.02.-30.03.2001 (09.03.2001).
- V31. ALTPETER, F., J. XU, S. AHMED, U. POSSELT & J. SCHUBERT (vorgetragen von ALTPETER, F.): Dissection of homology-dependent virus resistance in fertile transgenic perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) plants. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001 (13.01.2001).
- V32. ALTPETER, F.: Grass improvement by genetic engineering. - J. R. Simplot Company, Boise, 23.-28.03.2001 (26.03.2001).
- V33. ALTPETER, F.: Gentransfer in Gräsern. - Landwirtschaftliche Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (25.04.2001).
- V34. ALTPETER, F., J. XU, S. AHMED, U. POSSELT & J. SCHUBERT (vorgetragen von ALTPETER, F.): Virus resistance in fertile transgenic perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). - International Turfgrass Research Conference (ITRC), Toronto/Canada, 15.-21.07.2001 (16.07.2001).
- V35. ALTPETER, F., J. XU & S. AHMED (vorgetragen von ALTPETER, F.): Stable genetic transformation of commercial cool season turfgrass (*Lolium perenne* L. and *Festuca rubra* L.) cultivars. - International Turfgrass Research Conference (ITRC), Toronto/Canada, 15.-21.07.2001 (16.07.2001).
- V36. ALTPETER, F.: Molecular improvement of monocotyledonous crops. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V37. ALTSCHMIED, L.: Expressionsanalyse, bioinformatics and localization of genomic sequences: strategy for the isolation of species promoters. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V38. BACHMANN, K.: Artbegriff und Biodiversität: Gibt es Arten als objektive Einheit in der Natur? - Biologisches Seminar, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf (17.05.2001).
- V39. BAUER, P., Z. BEREZKY, H.Q. LING, B. KELLER & M. GANAL (vorgetragen von BEREZKY, Z.): Regulation of iron uptake by the tomato gene *fer*. - Symposium Pflanzlicher Eisenstoffwechsel, Berlin, 23.-24.08.2001.
- V40. BAUER, P., Z. BEREZKY, H.Q. LING, B. KELLER & M. GANAL (vorgetragen von BAUER, P.): The tomato *fer* gene encodes a bHLH protein regulating iron uptake. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- V41. BAUER, P., Z. BEREZKY, H.Q. LING, B. KELLER & M. GANAL (vorgetragen von BAUER, P.): The tomato *fer* gene encodes a bHLH protein regulating iron uptake. - 3ème Colloque Rhizosphère, INRA, Dijon/France, 26.-28.11.2001.
- V42. BÄUMLEIN, H., H.V. CHRISTOV & F. MATZK (vorgetragen von BÄUMLEIN, H.): Embryological and molecular studies of apomixis in *Poa pratensis* L. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001 (13.01.2001).
- V43. BÄUMLEIN, H.: Gene expression during early and late embryogenesis. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V44. BIEMELT, S. & U. SONNEWALD (vorgetragen von BIEMELT, S.): Changes in the gibberellin biosynthetic pathway: effect on plant growth, development and metabolism. - 14. Tagung 'Molekularbiologie der Pflanzen', Wermelskirchen-Dabringhausen, 28.02.-03.03.2001 (01.03.2001).
- V45. BIEMELT, S.: Ansätze zur Analyse und Beeinflussung der Keimruhe von Kartoffelknollen. - Humboldt-Universität zu Berlin (08.03.2001).
- V46. BIEMELT, S.: Manipulation of gibberellin biosynthetic pathway in transgenic potato and tobacco plants. - Bristol, Long Ashton/UK, 26.03.-07.04.2001 (02.04.2001).
- V47. BIEMELT, S.: Molecular attempts to understand potato tuber dormancy. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V48. BIERMANN, N.: Genebank documentation. - Lecture 'Management and Utilization of the Genebank in Gatersleben', DSE-Trainingskurs, IPK, Gatersleben (10.07.2001).

- V49. BLATTNER, F.R.: Aspekte der Rekonstruktion von Evolution und Verbreitung mit molekularen Methoden. - Forstgenetisches Kolloquium, Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung der Georg-August-Universität, Göttingen (02.05.2001).
- V50. BLATTNER, F.R.: Molecular tools in evolutionary biology. - Botanisches Kolloquium, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt/M. (29.06.2001).
- V51. BLATTNER, F.R.: *Hordeum*: evolution and genetic diversity. - PGRC Workshop 'Barley', IPK, Gatersleben (29.08.2001).
- V52. BLATTNER, F.R.: Hitch-hikers on tour: the biogeography of *Hordeum* L. - 15. Internationales Symposium Biodiversität und Evolutionsbiologie, Ruhr-Universität, Bochum, 23.-28.09.2002 (28.09.2001).
- V53. BLATTNER, F.R.: Phylogenetische Analysenmethoden am Beispiel der Gerstengattung *Hordeum*. - Kolloquium Pflanzenzüchtung und Pflanzenschutz, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (05.12.2001).
- V54. BÖER, E.: Verwendung des AXDU-Promoters zur heterologen Genexpression. - TPW Symposium, Rhein Biotech GmbH, Düsseldorf, 15.-16.11.2001 (15.11.2001).
- V55. BORISJUK, L.: Plant embryogenesis: the experimental approach. - NMR-Seminarwoche 2001, Schöna am Königssee (08.03.2001).
- V56. BORISJUK, L.: Metabolic gradients within developing seeds. - 4th International AEP Meeting, Krakow/Poland, 08.-12.07.2001 (10.07.2001).
- V57. BÖRNER, A.: Nutzung von Genbankmaterial zum Auffinden von Quellen für Mutterkornresistenz beim Roggen. - Mutterkorn-Workshop, Bergen-Wohlde (19.01.2001).
- V58. BÖRNER, A.: Genbanksortiment: Ausgangsmaterial für genetische und molekulare Forschung. Justus-Liebig-Universität, Gießen (22.01.2001).
- V59. BÖRNER, A.: QTL Kartierung züchterisch bedeutsamer Merkmale beim Weizen. - Monsanto Agar Deutschland GmbH, Silstedt (26.02.2001).
- V60. BÖRNER, A.: Der Einfluss Gregor Mendels auf die moderne Pflanzenzüchtung. - Fachgymnasium, Aschersleben (09.03.2001).
- V61. BÖRNER, A.: Langzeitlagerung, Reproduktion und Evaluierung pflanzengenetischer Ressourcen in der Genbank Gatersleben. - Einführungsseminar 'Nutzbarmachung von pflanzengenetischen Ressourcen als Beitrag der Ernährungssicherung', Zschortau, 18.02.-30.03.2001 (21.03.2001).
- V62. BÖRNER, A.: Gregor Mendel und die moderne Pflanzenzüchtung. - Vortrag vor Schülern des Gymnasiums Staßfurt, IPK, Gatersleben (22.03.2001).
- V63. BÖRNER, A.: The utilisation of molecular markers in plant breeding. - Conference for Biotechnology, Tripoli/Libya, 21.-24.04.2001 (21.04.2001).
- V64. BÖRNER, A.: Gregor Mendel und die moderne Pflanzenzüchtung. - Vortrag vor Schülern des Novalis-Gymnasiums Hettstedt, IPK, Gatersleben (03.05.2001).
- V65. BÖRNER, A.: Genetik und vergleichende Kartierung bei Getreide. - DSE Weiterbildungsseminar, Fachrichtung Genetische Ressourcen, IPK, Gatersleben (23.05.2001).
- V66. BÖRNER, A.: Kartierung züchterisch bedeutsamer QTL im Weizen. - Tagung der AG Getreide der GPZ, Gießen, 25.-26.06.2001 (26.06.2001).
- V67. BÖRNER, A. & V. KORZUN (vorgetragen von BÖRNER, A.): Genetic stocks and comparative gene mapping. - International Conference 'Genetic Collections, Isogenic and Alloplasmic Lines', Novosibirsk/Russia, 30.07.-03.08.2001 (31.07.2001).
- V68. BÖRNER, A. & G.H. BUCK-SORLIN (vorgetragen von BÖRNER, A.): QTL mapping of flowering time genes. - PGRC-Workshop 'Barley', IPK, Gatersleben (29.08.2001).
- V69. BÖRNER, A.: Kartierung von qualitativen und quantitativen Merkmalen des Weizens. - Kolloquium zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. W. E. Weber, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (17.10.2001).
- V70. BÖRNKE, F.: Production of palatinose in transgenic plants: possible applications. - 1. Workshop Plant-MetaNet, Leucorea, Wittenberg, 19.-20.07.2001 (19.07.2001).
- V71. BUCK-SORLIN, G.H.: EuroPAIS - key applications: breeding. - Vortrag zur konstituierenden Sitzung einer Europäischen Forschungsgruppe zur architekturellen Pflanzenmodellierung, Institut für Forstliche Biometrie und Informatik, Göttingen (09.04.2001).
- V72. BUCK-SORLIN, G.H.: Modellierung der Gerste (*Hordeum vulgare* L.): Morphologie, Entwicklung und Genotyp. - Vortrag vor DSE-Stipendiaten, IPK, Gatersleben (13.06.2001).
- V73. BUCK-SORLIN, G.H.: Modelling of barley (*Hordeum vulgare* L.): morphology, development and genotype. - Vortrag vor schwedischen Züchtern aus Svalöv und Studenten der Humboldt-Universität zu Berlin, IPK, Gatersleben (26.06.2001).
- V74. BUCK-SORLIN, G.H. & F.R. BLATTNER (vorgetragen von BUCK-SORLIN, G.H.): A new mapping population of barley (*Hordeum vulgare* L.) and its application in a morphological simulation model. - 15. Internationales Symposium Biodiversität und Evolutionsbiologie, Ruhr-Universität, Bochum, 23.-28.09.2001 (28.09.2001).
- V75. BUCK-SORLIN, G.H.: 'Virtual crops', cluster 2: Genexpression, Genwirkung und Gen-Umwelt-Interaktion. - Vorstellung der DFG-Forscherguppe 'Virtual Crops', Bonn (06.11.2001).

- V76. CHEBOTAR, S.: Polymorphisms in the *Triticum aestivum* L. genome and their application in wheat breeding. - Workshop and SFB Kolloquium 'Bacterial and Plant Genomics', Regensburg, 9.-10.03.2001 (10.03.2001).
- V77. CONRAD, U.: Molecular farming-production of foreign proteins in transgenic plants. - Nexia, Montreal/Canada (17.05.2001).
- V78. CONRAD, U.: Immunomodulation of phytohormone functions in plant cells. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V79. CZYZ, J.: The influence of electromagnetic fields (EMF) on gene expression in differentiating embryonic stem (ES) cells - the role of genetic background determined by p53. - 3rd Management Committee Meeting of the RELFEX European Program, Bordeaux/France, 30.06.-01.07.2001 (30.06.2001).
- V80. DEHMEL, V.: Samenscreen auf Reproduktionsmutanten. - ZIGIA-Workshop, Köln (26.07.2001).
- V81. DEHMER, K.J.: Einsatz molekularer Methoden bei der Erhaltung und Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen. - Einführungsseminar 'Nutzbarmachung von pflanzengenetischen Ressourcen als Beitrag der Ernährungssicherung', Zschortau, 18.02.-30.03.2001 (27.03.2001).
- V82. DEHMER, K.J.: Molecular diversity analyses of plant genetic resources at the IPK Genebank. - DSE-Kurs 'BioTechnology', Gatersleben (17.04.2001).
- V83. DEHMER, K.J.: Filling the (data) gaps: molecular fingerprints and their implications on plant genetic resources with unknown taxonomy and geographical origin. - EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland, 6.-20.05.2001 (18.05.2001).
- V84. DEHMER, K.J.: Anwendungsbeispiele für molekulare Marker in der IPK-Genbank. - Vortrag vor Studenten der Georg-August-Universität Göttingen, Fachrichtung Agrobiodiversität und Pflanzengenetische Ressourcen, Gatersleben (21.06.2001).
- V85. DOUCHKOV, D., R. HELL, U.W. STEPHAN & H. BÄUMLEIN (vorgetragen von DOUCHKOV, D.): Increased iron efficiency in transgenic plants due to the ectopic expression of nicotianamine synthase genes. - Symposium Pflanzlicher Eisenstoffwechsel, Berlin, 23.-24.08.2001.
- V86. ENNEKING, D., E. SCHLIEPHAKE & H. KNÜPFER (vorgetragen von ENNEKING, D.): Documentation and evaluation of barley genetic resources in Europe. - 4th International Triticeae Symposium, Córdoba/Spain, 10.-12.09.2001 (11.09.2001). Abstr. in: 4th International Triticeae Symposium, books of abstracts (2001) 26.
- V87. ERMOLAYEV, V., G. KUNZE, W. WESCHKE & R. MANTEUFEL (vorgetragen von ERMOLAYEV, V.): The gene homologous to ATP-dependent transporters enhances aluminium tolerance in transgenic yeast and plants. - International Symposium 'Plant under Environmental Stress', Moscow/Russia, 23.-28.10.2001 (25.10.2001).
- V88. FANG, Y., R. VISHNOI, G. HENSEL & F. ALTPETER (vorgetragen von FANG, Y.): *Agrobacterium*-mediated barley transformation. - PGRC Workshop 'Barley', IPK, Gatersleben (29.08.2001).
- V89. FEUBNER, I.: Der Metabolismus pflanzlicher Speicherlipide. - Institut für Botanik der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster, 09.-11.02.2001 (09.02.2001).
- V90. FEUBNER, I.: Oxidation von Polyenfettsäuren. - Institut für Pflanzenphysiologie der Georg-August-Universität Göttingen, 21.-22.02.2001 (21.02.2001).
- V91. FEUBNER, I.: Oxidation von Polyenfettsäuren durch Lipoxygenasen. - Klinische Kooperationsgruppe Umweltdermatologie und Allergologie, München (05.04.2001).
- V92. FEUBNER, I.: Pflanzliche Lipoxygenasen: Funktionen bei Keimung, Jasmonatbiosynthese und Lipidmetabolismus. - DKFZ Heidelberg (10.05.2001).
- V93. FEUBNER, I.: Pflanzliche Lipoxygenasen: vielseitige Katalysatoren zur Modifikation von Lipiden. - Universität Gesamthochschule Kassel, 15.-16.05.2001 (16.05.2001).
- V94. FEUBNER, I.: Increasing the seed oil content by seed specific modulation of the ABA level. - NPLC Meeting, Lake Tahoe/USA, 05.-11.06.2001 (08.06.2001).
- V95. FEUBNER, I.: Pflanzliche Lipoxygenasen: ihre Beteiligung am Lipidkatabolismus bei Keimung und Seneszenz. - Symposium der Forschungsgruppe 'Alterungsprozesse bei Pflanzen', Universität Bayreuth, 22.-23.06.2001 (22.06.2001).
- V96. FEUBNER, I.: Pflanzliche Lipoxygenasen: vielseitiger Katalysator zur Modifikation von Lipiden. - Lehrstuhl Botanik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (03.07.2001).
- V97. FEUBNER, I., U. ZUR NIEDEN, M. LEPS & U. CONRAD (vorgetragen von FEUBNER, I.): Increasing the seed oil content by modulation the ABA level during seed development. - Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF), 2nd Joint Symposium, Meisdorf, 15.-18.07.2001 (17.07.2001).
- V98. FEUBNER, I.: Analysis of metabolic changes during organ-development and stress responses by lipid profiling. - 1. Workshop PlantMetaNet, Leucon, Wittenberg, 19.-20.07.2001 (19.07.2001).
- V99. FEUBNER, I.: Die oxidative Modifikation von Polyenfettsäuren in Pflanzen. - BASF Plant Science, Ludwigshafen (27.08.2001).
- V100. FEUBNER, I.: Oxidation of polyenoic fatty acid by lipoxygenases. - GBM Jahrestagung, Bochum, 10.-12.09.2001 (11.09.2001).
- V101. FEUBNER, I.: Production of conjugated fatty acids in

- yeast. - 24th World Congress of ISF, Berlin, 16.-20.09.2001 (18.09.2001).
- V102. FEUBNER, I.: Increasing the seed oil content by modulation the ABA level during seed development. - 24th World Congress of ISF, Berlin, 16.-20.09.2001 (18.09.2001).
- V103. FEUBNER, I.: Plant lipid metabolism. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V104. FEUBNER, I.: Pflanzliche Lipoxygenasen und Enzyme der CYP74-Familie: vielseitige Katalysatoren zur Modifikation von Lipiden. - Haarmann & Reimer GmbH, Holzminden (09.11.2001).
- V105. FEUBNER, I.: Pflanzenbiotechnologische Aktivitäten in der IPK-Generation transgener Pflanzen mit verändertem Niveau/oder Anteil von Fettsäuren, Zuckern und Aminosäuren. - Innovationsforum 'Wertschöpfungsketten in der Naturstoffverarbeitung', 10.-11.12.2001 (10.12.2001).
- V106. FISCHER, M.: Obstlehrpfad Pulkau: Gedanken und Anregungen. - Symposium ArGe Poldi, Pulkau, Österreich (25.01.2001).
- V107. FISCHER, M.: Was kann die Obstzüchtung leisten und was nicht? - Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Abt. Obstbau, Pillnitz (09.02.2001).
- V108. FISCHER, M.: Schorf- und Mehlttauresistenz im Apfelmultisortiment der Genbank Obst Dresden-Pillnitz. - Tagung der Deutschen Gartenbauwissenschaftlichen Gesellschaft, Osnabrück (02.03.2001).
- V109. FISCHER, M., M. GEIBEL & C. FISCHER (vorgetragen von FISCHER, M.): Evaluation of resistance characteristics of fruit crops and using the results in fruit breeding. - EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland, 16.-20.05.2001 (16.05.2001). Abstr. in: Broad Variation and Precise Characterization - Limitation for the Future. EUCARPIA Section Genetic Resources: Abstracts. Poznań/Poland (2001) p.118.
- V110. FISCHER, M.: Testing and introduction of integrated and organic fruit growing methods by using resistant apple cultivars. - Kick-off-Workshop: Biotechnology and Bioindustry - Brazil-Germany, BMBF, Porto Alegre/Brazil, 25.-26.06.2001 (25.06.2001).
- V111. FISCHER, M.: Resistenzzüchtung bei Obst am Beispiel der Apfelunterlagenzüchtung. - Vorlesung an der Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin (17.07.2001).
- V112. FISCHER, M.: Rückblick auf 35 Jahre Zusammenarbeit Obstzüchtung - Bundessortenamt (Zentralstelle für Sortenwesen). - 100-Jahrfeier der Prüfstelle Wurzeln des BSA, Wurzeln (18.09.2001).
- V113. FRANZ, P., W. SOPPE, F. TESSADORI & I. SCHUBERT (vorgetragen von FRANZ, P.): Large-scale organization of chromosomes in interphase nuclei of *Arabidopsis thaliana*. - 14th John Innes Symposium Chromosome Dynamics & Expression, Norwich/UK, 05.-08.09.2001 (07.09.2001).
- V114. FRITSCH, R.M.: Die genutzten und kultivierten *Allium*-Arten. - DSE-Seminar, IPK, Gatersleben (18.04.2001).
- V115. Fritsch, R.M.: Molecular classification of *Allium* - conclusions on past results and future research directions. - Kolloquium des Instituts für Botanik der Akademie der Wissenschaften Usbekistans, Taschkent/Uzbekistan (29.05.2001).
- V116. FRITSCH, R.M.: Vom 'Mansfeld-Verzeichnis' zu 'Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops'. - DSE-Seminar, IPK, Gatersleben (27.06.2001).
- V117. FRITSCH, R.M.: Genes and classification. - Gastvorlesung am Department of Horticulture, Southwest Agricultural University, Beibei/China (28.09.2001).
- V118. GAILING, O. & K. BACHMANN (vorgetragen von GAILING, O.): Evolutionary reduction of inner pollen sacs (microsporangia) within the asteracean genus *Microseris*: a model for the evolution of diagnostic characters. - ASPT Annual Meeting 'Botany 2001: Plants and People', Albuquerque/USA, 12.-16.08.2001 (14.08.2001).
- V119. GAILING, O. & K. BACHMANN (vorgetragen von GAILING, O.): The evolutionary reduction of inner pollen sacs as a model for the evolution of diagnostic characters. - 15. Internationales Symposium Biodiversität und Evolutionsbiologie, Ruhr-Universität, Bochum, 23.-28.09.2001 (27.09.2001).
- V120. GANAL, M.: Strategie für die Weizenzüchtung mit molekularen Markern. - Tagung der AG Getreide der GPZ, Gießen, 25.-26.06.2001.
- V121. GEIBEL, M., M. SCHUSTER & F. JUNGnickel (vorgetragen von GEIBEL, M.): Diversity within hybrids between *F. viridis* and *F. moschata*. - COST 836 WG1 Meeting, Skierniewice/Poland, 26.-28.04.2001 (26.04.2001).
- V122. GEIBEL, M.: *Malus* research at the German Fruit Genebank. - Gastvorlesung am Department of Horticulture, Southwest Agricultural University, Beibei/China (28.09.2001).
- V123. GOTTWALD, S.: Hochauflösende Kartierung und Markersyntanie im Bereich des *gai*-Verzweigungslocus in der Gerste (*H. vulgare* L.). - Kolloquium Pflanzenzüchtung/Pflanzenschutz, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (28.11.2001).
- V124. GRANER, A., W. MICHALEK, D. SMILDE, D. PEROVIC, K.-P. PLEIBNER, U. WILLSCHER & E. POTOKINA (vorgetragen von GRANER, A.): ESTs as a resource for barley genomics. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001 (15.01.2001).

- V125. GRANER, A.: Molekulare Kartierung von Krankheitsresistenzen bei Gerste: von der Genetik zur Genomik? - Kolloquium Pflanzenzüchtung/Pflanzenschutz, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (31.01.2001).
- V126. GRANER, A.: Pflanzliche Genome. - Studenten- und Doktorandenseminar FSU Jena/IPK, Gatersleben (08.03.2001).
- V127. GRANER, A., W. MICHALEK, R. KOTA, D. PEROVIC, E. POTOKINA, D. SMILDE, T. THIEL, K.-P. PLEIBNER & F. ORDON (vorgetragen von GRANER, A.): Barley genomics: basic and applied aspects. - 19. DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen, Leipzig, 13.-15.03.2001 (14.03.2001).
- V128. GRANER, A.: Systematic genome analysis in barley: development of EST-based tools for structural and functional analysis. - Seminarvortrag Risø, Roskilde/Denmark (30.04.2001).
- V129. GRANER, A.: Expressed Sequence Tags (ESTs): Eine Ressource für die Struktur- und Funktionsanalyse des Gestengenoms. - Pflanzenzüchterisches Seminar, Justus-Liebig-Universität, Gießen (08.05.2001).
- V130. GRANER, A.: Barley ESTs as a resource for structural and functional genome analysis. - Seminarvortrag an der Universität Uppsala, Uppsala/Sweden (08.06.2001).
- V131. GRANER, A.: Map based cloning in barley: generation of resources and travelling between genomes. - Seminar an der Universität Zürich, Zürich/Switzerland (03.08.2001).
- V132. GRANER, A.: Zierpflanzen in der Genbank Gatersleben? - GPZ-Tagung, AG Zierpflanzen, TU München, München, 06.-07.08.2001 (06.08.2001).
- V133. GRANER, A.: Kulturpflanzenevolution: Moderne Pflanzenzüchtung als Biodiversitätssink? - Leopoldina-Symposium 'Biodiversität und Landschaftsnutzung in Mitteleuropa', Bremen, 02.-05.10.2001 (03.10.2001).
- V134. GRANER, A., K. SCHÜLER & K.J. DEHMER (vorgetragen von GRANER, A.): Case studies for the utilization of genetic resources. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001 (09.10.2001).
- V135. GRANER, A.: Genomforschung bei der Gerste: von der Kartierung zum Gen. - Seminarvortrag an der Ludwig-Maximilian-Universität, München (18.10.2001).
- V136. GRANER, A.: Domestikation im Zeitraffer: von der Domestikation zur molekularen Pflanzenzüchtung. - 'Leben ist Vielfalt', Woche der Biodiversität, Senckenberg-Museum, Frankfurt/M., 27.11.-02.12.2001 (30.11.2001).
- V137. GRANER, A.: Die Rolle von *ex-situ*-Genbanken für die Erhaltung der genetischen Vielfalt. - 9. Pillnitzer Kolloquium, Lauterbach/Rügen, 13.-14.12.2001 (13.12.2001).
- V138. HELL, R.: Cystein-Synthese in Pflanzen: Genomische und regulatorische Organisation. - Seminarvortrag, Institut für Pflanzenmolekularbiologie und Biotechnologie, Universität Rostock (25.01.2001).
- V139. HELL, R.: Strukturelle und funktionale Organisation der Cystein-Synthese in *Arabidopsis thaliana*. - Seminar an der Fakultät für Biologie, Universität Bielefeld (23.05.2001).
- V140. HELL, R.: Struktur-Funktionsbeziehungen bei der Cystein-Synthese in *Arabidopsis thaliana*. - Seminar an der Fakultät für Biologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (22.06.2001).
- V141. HELL, R.: Biochemical analysis of a plant metabolic protein complex: Cysteine synthesis in *Arabidopsis*. - 1. Workshop PlantMetaNet, Leucon, Wittenberg, 19.-20.07.2001 (19.07.2001).
- V142. HELL, R.: Biochemical dissection of the cysteine synthase protein complex for improvement of sulfur amino acid content in plants. - 7th International Congress of Amino Acids and Proteins, Wien/Austria, 06.-10.08.2001 (07.08.2001).
- V143. HELL, R.: Signaltransduktion und Sensorfunktion des pflanzlichen Cystein-Synthasesystems. - Kolloquium des SFB 363, Halle/S., 03.-04.09.2001 (03.09.2001).
- V144. HELL, R.: Sulfur and iron metabolism in plant cells. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V145. HELL, R.: Molekulare Grundlagen der Schwefelernährung bei Pflanzen. - Seminar am Institut für Pflanzenernährung der Justus-Liebig-Universität Gießen (23.10.2001).
- V146. HELL, R.: Molecular mechanisms of sulfur nutrition and cysteine synthesis in plants. - Seminar am Institut für Pflanzenernährung der Universität Hohenheim (08.11.2001).
- V147. HOFEMEISTER, J.: Antibiotic gene clusters and antibiotic strategies of *Bacillus subtilis* strains. - VAAM-Jahrestagung 2001, Oldenburg, 25.-28.03.2001 (27.03.2001).
- V148. HOFEMEISTER, J., A. LEHR, B. HOFEMEISTER, G. STEINBORN & B. ADLER (vorgetragen von HOFEMEISTER, J.): Lessons for *Bacillus subtilis* A1/3 concerning antibiotic and barley fungal resistance. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V149. HOFEMEISTER, J.: Antibiotic gene clusters and antibiotic strategies of *Bacillus* strains. - VAAM Workshop 'Biologie bakterieller Naturstoffproduzenten', Berlin, 15.-17.11.2001.
- V150. HOFFMANN, M.H.: Biogeography of *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. - Kolloquium des Instituts für Botanik der Akademie der Wissenschaften Usbekistans, Taschkent/Uzbekistan (29.05.2001).
- V151. HOFFMANN, M.H.: Biogeography of *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.: modelling of the distribution range. - 15. Internationales Symposium Biodiversität und Evolutionsbiologie, Ruhr-Universität, Bochum, 23.-28.09.2001.

- V152. HOFIUS, D. & U. SONNEWALD (vorgetragen von HOFIUS, D.): Dissection of the pleiotropic effect of PLRV movement protein on carbohydrate by ethanol inducible expression in transgenic plants. - Plasmodesma, Kapstadt/South Africa, 19.-24.08.2001.
- V153. HOUBEN, A., S. MANZANERO, T. WAKO, K. FUKUI & I. SCHUBERT (vorgetragen von HOUBEN, A.): Dynamics of histone H3 phosphorylation during mitosis and meiosis of plants. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001 (16.01.2001).
- V154. JASENCAKOVA, Z., A. MEISTER & I. SCHUBERT (vorgetragen von JASENCAKOVA, Z.): Histone acetylation at the level of chromatin domains is modulated along the cell cycle. - 7. Arbeitstagung der AG Cytogenetik/Chromosomenanalyse, Kiel, 01.-02.03.2001 (01.03.2001).
- V155. JASENCAKOVA, Z., A. MEISTER, D. GERNAUD, A. HOUBEN & I. SCHUBERT (vorgetragen von JASENCAKOVA, Z.): Histone modifications in correlation with chromatin functions. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001 (04.10.2001).
- V156. JOST, R. & R. HELL (vorgetragen von JOST, R.): Cysteine biosynthesis in *Arabidopsis thaliana*: organ-specific expression patterns of O-acetylserine (thiol) lyase and new aspects of cross-talk between S- and N-metabolism. - COST 829 Meeting 'Plant Sulfur Metabolism at the Beginning of the 21st Century', Sevilla/Spain, 02.-03.02.2001 (03.02.2001).
- V157. JOST, R. & R. HELL (vorgetragen von JOST, R.): Cysteine biosynthesis in plastids and cytosol: new aspects of gene regulation of the two O-acetylserine (thiol) lyase isoforms. - 14. Tagung 'Molekularbiologie der Pflanzen', Wermelskirchen-Da-bringhausen, 28.02.-03.03.2001 (28.02.2001).
- V158. KELLER, E.R.J.: *In-vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung pflanzengenetischer Ressourcen. - Einführungseminar 'Nutzbarmachung von pflanzengenetischen Ressourcen als Beitrag der Ernährungssicherung', Zschortau, 18.02.-30.03.2001 (26.03.2001).
- V159. KELLER, E.R.J.: Unterschiede im Trockensubstanzgehalt als mögliche Ursache für Unterschiede in der Einfrierbarkeit von Bulbillen- bzw. *in-vitro*-Explantaten beim Knoblauch: erste Versuchsergebnisse zur Explantat-Dehydrierung. - Jahrestagung der AG Langzeitlagerung im Arbeitskreis Deutsche *In-vitro*-Kulturen, ADIVK, Escherode (03.04.2001).
- V160. KELLER, E.R.J.: *In-vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung pflanzengenetischer Ressourcen. - Vortrag vor Studenten einer landwirtschaftlichen Berufsschule in Braunschweig, IPK, Gatersleben (18.05.2001).
- V161. KELLER, E.R.J. & A. SENULA (vorgetragen von KELLER, E.R.J.): Experience of *in vitro* storage and cryopreservation of *Allium* in the IPK, Gatersleben, Germany. - Ad hoc Meeting on the European Collections of Vegetatively Propagated *Allium*, IPK, Gatersleben (22.05.2001).
- V162. KELLER, E.R.J.: *In-vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung pflanzengenetischer Ressourcen. - Vortrag vor Studenten des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität Kiel, IPK, Gatersleben (11.06.2001).
- V163. KELLER, E.R.J.: *In-vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung pflanzengenetischer Ressourcen. - Vortrag vor Studenten des Instituts für Pflanzenzüchtung und Pflanzenschutz der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, IPK, Gatersleben (06.12.2001).
- V164. KNÜPFER, H.: The International Barley Core Collection, EU GENRES project on barley, and Barley diversity book. - EU Cluster & Project Meeting, GENE-MINE, ICONFORS and TEGERM Project, Wageningen/The Netherlands, 25.-26.01.2001 (26.01.2001).
- V165. KNÜPFER, H.: Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen: Informationsservice für Züchtung und Forschung. - Kurs 'Pflanzengenetische Ressourcen' vor DSE-Langzeitstipendiaten, Zschortau (23.03.2001).
- V166. KNÜPFER, H.: Documentation of plant genetic resources: information service for breeding and research. Lecture and online-demonstration. - DSE Training Course 'Biotechnology in Plant Breeding as a Contribution to Food Security', Gatersleben (17.04.2001).
- V167. KNÜPFER, H., J. OCHSMANN & N. BIERMANN (vorgetragen von KNÜPFER, H.): Documenting the world's agrobiodiversity: Mansfeld's world database of agricultural and horticultural crops. - EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland, 16.-20.05.2001 (17.05.2001). Abstr. in: EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland. Abstracts. p. 121.
- V168. KNÜPFER, H.: Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen: Informationsservice für Züchtung und Forschung. Vortrag und Online-Demonstration. - Vortrag vor Studenten des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität Kiel, IPK, Gatersleben (11.06.2001).
- V169. KNÜPFER, H.: Documentation of plant genetic resources: information service for breeding and research. Lecture and online-demonstration. - Association des Selectionneurs Français, Cereal Section Meeting, Gatersleben (12.06.2001).

- V170. KNÜPFER, H.: Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen: Informationsservice für Züchtung und Forschung. Vortrag und Online-Demonstration. - Vortrag vor Studenten der Georg-August-Universität Göttingen, Fachrichtung Agrobiodiversität und Pflanzengenetische Ressourcen, Gatersleben (21.06.2001).
- V171. KNÜPFER, H.: Documentation of genetic resources in home gardens. - International Workshop 'Contribution of Home Gardens to *in situ* Conservation of Plant Genetic Resources in Farming Systems', Universität Gesamthochschule Kassel, Witzenhausen, 17.-19.07.2001 (17.07.2001).
- V172. KNÜPFER, H.: Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen: Informationsservice für Züchtung und Forschung. Vortrag und Online-Demonstration. - Vortrag vor Studenten des Instituts für Pflanzenbau der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Gatersleben (30.08.2001).
- V173. KNÜPFER, H., R. VON BOTHMER, T. VAN HINTUM & K. SATO (vorgetragen von KNÜPFER, H.): The International Barley Core Collection. - 4th International Triticeae Symposium, Córdoba/Spain, 10.-12.09.2001 (11.09.2001). Abstr. in: 4th International Triticeae Symposium, books of abstracts (2001) 32.
- V174. KNÜPFER, H.: Documentation of plant genetic resources: information service for breeding and research. Lecture and online-demonstration. - DSE Training Course 'Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources', Gatersleben (26.09.2001).
- V175. KNÜPFER, H., J. OCHSMANN & N. BIERMANN (vorgetragen von KNÜPFER, H.): The 'Mansfeld Database' in its national and international context. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK und der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001 (08.10.2001).
- V176. KNÜPFER, H.: Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen: Informationsservice für Züchtung und Forschung. Vortrag und Online-Demonstration. - Vortrag vor Studenten des Instituts für Pflanzenzüchtung der Universität Hohenheim, Gatersleben (27.11.2001).
- V177. KNÜPFER, H.: Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen: Informationsservice für Züchtung und Forschung. Vortrag und Online-Demonstration. - Vortrag vor Studenten des Instituts für Pflanzenzüchtung und Pflanzenschutz der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, IPK, Gatersleben (06.12.2001).
- V178. KORZUN, V., S. MALYSHEV, A.V. VOYLOKOV & A. BÖRNER (vorgetragen von KORZUN, V.): A molecular linkage map of rye (*Secale cereale* L.). - EUCARPIA Rye-Meeting, Radzikow/Poland, 04.-07.07.2001 (05.07.2001).
- V179. KOTA, R., M. WOLF, T. THIEL, W. MICHALEK & A. GRANER (vorgetragen von KOTA, R.): Towards the development of a high density transcript map in barley. - GPZ Meeting in Molekular Markers, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 25.-26.09.2001 (25.09.2001).
- V180. KRÜGER, C., U.W. STEPHAN & R. HELL (vorgetragen von STEPHAN, U.W.): A metal-binding LEA protein trafficks micronutrients in the phloem of *Rhicinus communis* L. - 14th International Plant Nutrition Colloquium, Hannover, 27.07.-03.08.2001 (31.07.2001).
- V181. KRÜGER, C. & U.W. STEPHAN (vorgetragen von KRÜGER, C.): Ein metallbindendes Protein der LEA-Proteinfamilie als Transportspezies für Mikronährstoffe im Phloem von *Rhicinus communis* L. - Symposium Pflanzlicher Eisenstoffwechsel, Berlin, 23.-24.08.2001 (24.08.2001).
- V182. KUNZE, G.: Determination of heavy metal ions by microbial sensors. Task Force Taxocyt Sensors. - Kolloquium, Universität Hannover (05.02.2001).
- V183. KUNZE, G.: Mikrobielle Biosensoren zur Bestimmung von Schwermetallionen im Abwasser. - Terra Tec Ausstellerforum 'Zentrum Umwelttechnik' (14.03.2001).
- V184. KUNZE, G. & T. WARTMANN (vorgetragen von KUNZE, G.): Einfluss der Zellmorphologie auf die Genexpression. - TPW Symposium, Rhein Biotech GmbH, Düsseldorf, 26.-28.03.2001 (27.03.2001).
- V185. KUNZE, G.: *Arxula adenivorans*: Wirts-Vektor-System zur Expression heterologer Gene. - TPW Symposium, Rhein Biotech GmbH, Düsseldorf, 26.-28.03.2001 (27.03.2001).
- V186. KUNZE, G.: *Arxula adenivorans*: eine biotechnologisch interessante Hefe mit außergewöhnlichen Eigenschaften. - Vortrag vor Studenten der HS Köthen, IPK Gatersleben (18.05.2001).
- V187. KUNZE, G.: *Arxula adenivorans*: Wirts-Vektor-System zur Expression heterologer Gene. - Kolloquium an der Ernst-Mortiz-Arndt-Universität Greifswald (29.06.2001).
- V188. KUNZE, G.: Genetic transformation and biotechnological application of the yeast *Arxula adenivorans*. - Int. Spec. Symp. of Yeasts (ISSY) 2001, Lviv/Ukraine, 20.-25.08.2001 (24.08.2001).
- V189. KUNZE, G.: Yeast as model and target organism for functional gene analysis and heterologous gene expression. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V190. KUNZE, G.: Hatoleranz: eine biotechnologisch bedeutsame Eigenschaft der Hefe *Arxula adenivorans*. - Ehrenkolleg zur Verabschiedung von Prof. G. Klappach an der HS Köthen, Köthen (23.10.2001).
- V191. KUNZE, G.: *Arxula adenivorans*: ein biotechnologisch interessanter Wirts für die heterologe Genexpression. - TPW Symposium, Rhein Biotech GmbH, Düsseldorf, 15.-16.11.2001 (15.11.2001).

- V192. KUNZE, G.: *Arxula adenivorans*: eine dimorphe Hefe mit außergewöhnlichen Eigenschaften. - Kolleg der Georg-August-Universität Göttingen (22.11.2001).
- V193. KÜNZEL, G.: Physical mapping of the barley genome at the level of chromosomes. - PGRC-Workshop 'Barley', IPK, Gatersleben (29.08.2001).
- V194. LEUNUFNA, S.: Initial steps of yam cryopreservation in the IPK genebank. - Jahrestagung der AG Langzeitlagerung im Arbeitskreis Deutsche *In-vitro*-Kulturen, ADIVK, Escherode (03.04.2001).
- V195. LYSAK, M., P.F. FRANSZ & I. SCHUBERT (vorgetragen von LYSAK, M.A.): Chromosome painting in *Arabidopsis thaliana*. - 7. Arbeitstagung der AG Cyto-genetik/Chromosomenanalyse, Kiel, 01.-02.03.2001 (02.03.2001).
- V196. LYSAK, M., P.F. FRANSZ & I. SCHUBERT (vorgetragen von LYSAK, M.A.): Chromosome painting in *Arabidopsis thaliana*: state of the art. - 14th International Chromosome Conference, Würzburg, 04.-08.09.2001 (05.09.2001).
- V197. MANTEUFFEL, R.: Visualization of embryogenesis competence in *in vitro* cell culture populations. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V198. MANZANERO, S. & A. HOUBEN (vorgetragen von MANZANERO, S.): Alterations in the pattern of histone H3 phosphorylation after treatments with a protein phosphatase inhibitor and colchicines. - 14th International Chromosome Conference, Würzburg, 04.-08.09.2001 (06.09.2001).
- V199. MASLAK, A.: Führen veränderte Sekundärmetabolitprofile in Tabakpflanzen unter erhöhten CO₂-Konzentrationen zu einer veränderten Pathogenresistenz? - Tagung der Sektion Pflanzliche Naturstoffe der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Wittenberg, 05.-07.07.2001 (07.07.2001).
- V200. MATZK, F., V. CHRISTOV & H. BÄUMLEIN (vorgetragen von BÄUMLEIN, H.): Apomixis-related gene expression. - EU-APOTOOL Meeting, Wageningen/The Netherlands, 27.-28.01.2001.
- V201. MATZK, F., V. CHRISTOV, J. KUMLEHN & H. BÄUMLEIN (vorgetragen von BÄUMLEIN, H.): Embryological and molecular studies of components of apomixis in *Poa pratensis* L. and *Triticum aestivum* L. - 2nd International Apomixis Conference APO2001, Como/Italy, 24.-28.04.2001 (26.04.2001).
- V202. MATZK, F.: Art der Samenbildung bei der Wiesenerispe. - GFP-Jahrestagung, Bonn, 08.-09.11.2001 (09.11.2001).
- V203. MELZER, M.: Structural cell biology and modern art. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V204. MOCK, H.-P.: Pflanzliche Trichome. - Wissenschaftlicher Vortrag im Rahmen des Habilitationsverfahrens, Braunschweig (02.05.2001).
- V205. MOCK, H.-P.: Effect of elevated CO₂ on the secondary plant constituents of tobacco. Is there an implication for pathogen defense? - 18. Photosynthese-Rundgespräch, Wallenfels, 17.-20.05.2001.
- V206. MOCK, H.-P.: Einfluss von erhöhten Kohlendioxid-Konzentrationen auf den Sekundärstoffwechsel: Implikationen für die Pathogenabwehr. - Universität Bielefeld, Bielefeld (22.05.2001).
- V207. MOCK, H.-P.: Proteomanalysen zur funktionellen Charakterisierung von transgenen *Arabidopsis*-Linien. - Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (21.06.2001).
- V208. MOCK, H.-P.: Characterization of transgenic *Arabidopsis* lines with ectopic expression of transcription factors. - 1. Workshop PlantMeta-Net, Leucorea, Wittenberg, 19.-20.07.2001 (19.07.2001).
- V209. MOCK, H.-P.: Characterization of transgenic *Arabidopsis* lines with ectopic expression of transcription factor genes. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V210. MOCK, H.-P.: Funktionelle Charakterisierung von *Arabidopsis*-Linien. - Universität Aachen, Aachen (08.11.2001).
- V211. OCHSMANN, J.: Online demonstration of 'Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural' Crops. - Vortrag vor schwedischen Züchtern aus Svalöv, IPK, Gatersleben (26.06.2002).
- V212. OCHSMANN, J.: Vorstellung des 'Mansfeld-Verzeichnisses'. - Vortrag vor Mitgliedern der Aachener Gesellschaft für Gartenkultur, IPK, Gatersleben (09.07.2001).
- V213. OCHSMANN, J.: Online demonstration of 'Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural' Crops. - DSE-Saatgut-Trainingskurs, IPK, Gatersleben (10.07.2001).
- V214. OCHSMANN, J.: Actual problems of taxonomy and nomenclature of cultivated plants. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK und der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001 (08.10.2001).
- V215. PEISKER, M.: Modellvorstellungen zum CO₂-Gaswechsel von C₄-Pflanzen. - Kiel, 24.-25.01.2001 (24.01.2001).
- V216. PEROVIC, D.: How to get markers from barley BACs? - 9. Tagung der GPZ, AG Molekulare Marker, Halle/S., 25.-26.09.2001.
- V217. PESTSOVA, E.G., A. BÖRNER & M.S. RÖDER (vorgetragen von BÖRNER, A.): Genotypic and phenotypic characterization of wheat D-genome introgression lines. - International Conference 'Genetic Collections, Isogenic and Alloplasmic Lines', Novosibirsk/Russia, 30.07.-03.08.2001 (31.07.2001).
- V218. PESTSOVA, E.G., A. BÖRNER & M.S. RÖDER (vorgetragen von PESTSOVA, E.G.): Genotypic and phenotypic characterization of wheat D-genome introgression lines. - 4th International Triticeae Symposium, Córdoba/Spain, 10.-12.09.2001 (11.09.2001).
- V219. PISTRICK, K.: Das Herbarium in Gatersleben und die Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen. - DSE-Seminar, IPK, Gatersleben (25.04.2001).

- V220. PISTRICK, K.: Taxonomy of plant genetic resources. - Internationaler Kurs 'Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources' der DSE, Zschortau (04.10.2001).
- V221. PISTRICK, K.: Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001 (08.10.2001).
- V222. POPELKA, J.C. & F. ALTPETER (vorgetragen von POPELKA, J.C.): Genetic transformation of rye (*Secale cereale* L.) for crop improvement. - EUCARPIA Rye-Meeting, Radzikow/Poland, 04.-07.07.2001 (06.07.2001).
- V223. POSSELT, U.K & E. WILLNER (vorgetragen von WILLNER, E.): Das Ertragspotenzial von Ökotypen des Deutschen Weidelgrases (*Lolium perenne* L.). - 43. Fachtagung des DLG-Ausschusses 'Gräser, Klee und Zwischenfrüchte', Fulda, 04.-05.12.2001.
- V224. POTOKINA, E.: Molecular diversity studies in two large genebank collections of *Vicia*. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001 (09.10.2001).
- V225. PUCHTA, H.: Photosynthese. - Probevorlesung im Rahmen der Wiederbesetzung des Lehrstuhls Botanik II der Universität Fridericiana zu Karlsruhe (02.02.2001).
- V226. PUCHTA, H.: DNA Rekombination: Überraschende pflanzliche Besonderheiten. - 14. Tagung 'Molekularbiologie der Pflanzen', Wermelskirchen-Da-bringhausen, 28.02.-03.03.2001 (03.03.2001).
- V227. PUCHTA, H.: DNA recombination in plants: mechanisms, mechanics and evolutionary consequences. - IMP, Wien/Austria (25.04.2001).
- V228. PUCHTA, H.: Entwicklung von Methoden zur effizienten sequenzspezifischen Integration von Transgenen in das Pflanzengenom. - 5. Treffen des Arbeitskreises Agrar-Biotechnologie der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft im Bundessortenamt, Hannover (26.04.2001).
- V229. PUCHTA, H.: DNA Rekombination in Pflanzen: Mechanismen, Mechanik und evolutionäre Konsequenzen. - Institut für Botanik der Ludwig-Maximilians-Universität München (19.07.2001).
- V230. RÖDER, M.: Nutzung von Mikrosatellitenmarkern zur QTL-Detektion in markergestützten Rückkreuzungsprogrammen von Winterweizen. - GFP-Jahrestagung, Bonn, 08.-09.11.2001.
- V231. ROLLETSCHKE, H.: Metabolic and developmental alterations due to antisense inhibition of ADPG pyrophosphorylase in developing seeds of *V. narbonensis*. - 4th International AEP Meeting, Krakow/Poland, 08.-12.07.2001 (11.07.2001).
- V232. SCHELLER, J.: Spider silk protein in transgenic plants. - Nexia, Montreal/Canada (17.05.2001).
- V233. SCHELLER, J., K.-H. GÜHRS, F. GROSSE & U. CONRAD (vorgetragen von SCHELLER, J.): Transgenic plants producing spider silk proteins. - Narossa Tagung, Magdeburg (11.06.2001).
- V234. SCHELLER, J., K.-H. GÜHRS, F. GROSSE & U. CONRAD (vorgetragen von CONRAD, U.): Transgene Pflanzen als Produzenten von Spinnenproteinen für biosynthetische Fasern. - Narossa Messe, Magdeburg (11.06.2001).
- V235. SCHLERETH, A., M. KÖRNER, E. BERNDT & I. FEUBNER (vorgetragen von SCHLERETH, A.): Lipoxygenase dependent degradation of storage lipids. - Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF), 2nd Joint Symposium, Meisdorf, 15.-18.07.2001 (16.07.2001).
- V236. SCHUBERT, I., Z. JASENCAKOVA, A. MEISTER, J. WALTER & B.M. TURNER (vorgetragen von SCHUBERT, I.): Histone acetylation of euchromatin and heterochromatin alters along the cell cycle and is linked with replication rather than with transcription. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001 (16.01.2001).
- V237. SCHUBERT, I.: Chromosomen-Painting und Interphasecytogenetik bei Pflanzen. - Kolloquium am Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung der Justus-Liebig-Universität Gießen (05.02.2001).
- V238. SCHUBERT, I.: Struktur, Funktion und Evolution eukaryotischer Genome auf chromosomaler Ebene. - Kolloquium am Fachbereich Genetik der Universität Gesamthochschule Kassel (19.04.2001).
- V239. SCHUBERT, I.: Interphasecytogenetik bietet neue Einsichten in die funktionelle Organisation pflanzlicher Chromosomen. - Kolloquium am Fachbereich Genetik der Universität Gesamthochschule Kassel, Kassel (19.04.2001).
- V240. SCHUBERT, I.: Recent progress in barley cytogenetics. - PGRC-Workshop 'Barley', IPK, Gatersleben (29.08.2001).
- V241. SCHUBERT, I., W.J.J. SOPPE & P. FRANZ (vorgetragen von SCHUBERT, I.): Assembly and possible function of heterochromatin in *Arabidopsis thaliana*: the role of DNA methylation and histone modifications. - Symposium 'Funktionelle Architektur des Zellkerns', Schwerpunktprogramm der DFG, Würzburg, 28.-30.11.2001 (29.11.2001).
- V242. SCHÜLER, K.: Von Wildkartoffeln bis zu den heutigen Sorten: ein Streifzug durch die Geschichte der Kartoffelzüchtung. - Kolloquium an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (27.06.2001).
- V243. SCHÜLER, K.: Biologische und politische Aspekte von Sammelreisen aus heutiger Sicht am Beispiel Peru. - 9. Pillnitzer Kolloquium der Genbank Obst Dresden-Pillnitz mit der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm, Insel Vilm, 12.-14.12.2001.

- V244. SCHWEIZER, P.: Functional transcriptome analysis in pathogen-attacked cereals. - Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (18.01.2001).
- V245. SCHWEIZER, P.: Functional transcriptome analysis in pathogen-attacked cereals. - RWTH Aachen, Aachen (31.01.2001).
- V246. SCHWEIZER, P.: Oxylin signalling in pathogen-attacked plants. - Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF), 2nd Joint Symposium, Meisdorf, 15.-18.07.2001.
- V247. SCHWEIZER, P.: Functional transcriptome analysis in pathogen-attacked cereals. - Universität Hamburg, Hamburg (17.09.2001).
- V248. SCHWEIZER, P.: Functional transcriptome analysis in pathogen-attacked cereals. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- V249. SENGER, S., H.-P. MOCK, U. CONRAD & R. MANTEUFFEL (vorgetragen von SENGER, S.): Immunomodulation of ABA effects: early events in somatic embryo development. - International Meeting 'Stress Signals and Stress Proteins', Innovationskolleg and Graduiertenkolleg, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 15.-17.03.2001. Abstr. in: International Meeting 'Stress signals and stress proteins', Innovationskolleg and Graduiertenkolleg, Halle/S., p. 22.
- V250. SENULA, A. & E.R.J. KELLER (vorgetragen von SENULA, A.): The germplasm exchange of vegetative *Alliums*: minimum phytosanitary requirements. - *Ad hoc* Meeting on the European Collections of Vegetatively Propagated *Allium*, IPK, Gatersleben (22.05.2001).
- V251. SONNEWALD, U.: Molekulare Ansätze zur Untersuchung der Kohlenhydratverteilung in transgenen Pflanzen. - Botanisches Kolloquium, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (26.01.2001).
- V252. SONNEWALD, U.: Funktion des Zuckerstoffwechsels bei der Pflanzen/Pathogen-Wechselwirkung. - Kolloquium des Fachbereiches Biologie, Universität Kaiserslautern (30.04.2001).
- V253. SONNEWALD, U.: Molekulare Ansätze zur Untersuchung der Kohlenhydratverteilung in transgenen Pflanzen. - Kolloquium ETH Zentrum, Zürich (29.05.2001).
- V254. SONNEWALD, U.: Possible role of sugar metabolism during plant/pathogen interactions. - Risø National Laboratory, Roskilde/Denmark, 15.-18.06.2001 (18.06.2001).
- V255. SONNEWALD, U.: Possible role of sugar metabolism during plant/pathogen interactions. - Institutskolloquium Centro Nacional de Biotecnología CSIC, Madrid/Spain (11.07.2001).
- V256. SONNEWALD, U.: Possible role of sugar metabolism during plant/pathogen interactions. - Photosynthesis 2001, Brisbane/Australia, 15.-26.08.2001.
- V257. SONNEWALD, U.: Signal recognition and transduction during assimilate mediated gene regulation in plants. - SFB 363 Begutachtung, Halle/S., 03.-04.09.2001 (04.09.2001).
- V258. SONNEWALD, U.: Pathway engineering in transgenic plants. - CESAR, Bonn (21.11.2001).
- V259. SONNEWALD, U.: Post-harvest induction of gene expression in potato tuber: a safe expression system for protein farming in transgenic crop plants. - Molecular Farming Workshop, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig, 27.-28.11.2001 (28.11.2001).
- V260. SONNEWALD, U.: Potato tuber development: molecular and structural processes associated with the sink to source transition. - Kolloquium Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (04.12.2001).
- V261. SOPPE, W.J.J., I. SCHUBERT & P. FRANZ (vorgetragen von FRANZ, P.): Organization of chromatin in interphase nuclei of *Arabidopsis thaliana*. - Internationales Symposium des Schwerpunktprogrammes der DFG 'Funktionelle Architektur des Zellkerns', Heidelberg, 09.-10.03.2001 (10.03.2001).
- V262. SOPPE, W.J.J., S.E. JACOBSEN, M. KLATTE, I. SCHUBERT & P. FRANZ (vorgetragen von SOPPE, W.J.J.): Chromatin organisation in interphase nuclei of *Arabidopsis*. - 14th International Chromosome Conference, Würzburg, 04.-08.09.2001 (07.09.2001).
- V263. SOPPE, W., S. JACOBSEN, I. SCHUBERT & P. FRANZ (vorgetragen von SOPPE, W.): DNA methylation modulates chromatin organization in *Arabidopsis* nuclei. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001 (05.10.2001).
- V264. SREENIVASULU, N., L. ALTSCHMIED, V. RADCHUK, R. PANNITZ, W. WESCHKE & U. WOBUS (vorgetragen von SREENIVASULU, N.): Functional genomics of barley seed development. - 2001 - National Seminar on Seed Science and Technology in the New Millennium: Vistas and Vision Symposium, Mysore/India, 06.-08.08.2001 (06.08.2001).
- V265. TAG, K.: Monitoring of heavy metals in waste waters by biosensors. - Bio-Gen-Tec, Köln (01.03.2001).
- V266. TAG, K.: Schwermetallmonitoring mittels transgener Hefen. - Biosensorsymposium, Tübingen, 01.-03.04.2001 (03.04.2001).
- V267. TAG, K.: Schwermetall-Monitoring mit mikrobiellen Biosensoren und FIA. - Statusseminar DBU, Frankfurt/M., 23.-24.04.2001 (24.04.2001).
- V268. TEN HOOPEN, R., R. MANTEUFFEL, G. PRESTINGS & I. SCHUBERT (vorgetragen von TEN HOOPEN, R.): The plant kinetochore contains homologs of both animal and yeast kinetochore proteins. - 7. Arbeitstagung der AG Cytogenetik/Chromosomenanalyse, Kiel, 01.-02.03.2001 (01.03.2001).

- V269. TIEDEMANN, J., W. REIDT & H. BÄUMLEIN (vorgetragen von BÄUMLEIN, H.): Transcription factors and late embryogenesis. - EU-REGIA Meeting, Mailand/Italy, 10.-13.05.2001.
- V270. TIEDEMANN, J., W. REIDT & H. BÄUMLEIN (vorgetragen von TIEDEMANN, J.): Knocking out EST. - Georg-August-Universität Göttingen (07.09.2001).
- V271. TIEDEMANN, J., W. REIDT, A. CZIHAL, M. ELLERSTRÖM, T. WOHLFARTH, M. GIERSBERG, I. SAALBACH & H. BÄUMLEIN (vorgetragen von BÄUMLEIN, H.): Gene regulation during late embryogenesis: *Cis*-elements, transactors and gene farming. - Georg-August-Universität Göttingen (07.09.2001).
- V272. TIEDEMANN, J., W. REIDT, A. CZIHAL & H. BÄUMLEIN (vorgetragen von BÄUMLEIN, H.): Transcription factors and late embryogenesis. - REGIA and EXOTIC EU Projects, 3rd Joint Meeting, Roma/Italy, 03.-05.10.2001.
- V273. VON BOTHMER, R., T. VAN HINTUM, H. KNÜPFER & K. SATO (vorgetragen von VON BOTHMER, R.): Genetic diversity in barley (*Hordeum vulgare*). - 4th International Triticeae Symposium, Córdoba/Spain, 10.-12.09.2001. Abstr. in: 4th International Triticeae Symposium, books of abstracts (2001) 48.
- V274. WEBER, H.: Molekulare Physiologie der Samenentwicklung. - Botanisches Kolloquium, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (26.01.2001).
- V275. WEBER, H.: Die Rolle von Membrantransportprozessen in der Samenentwicklung und Samenreifung von Leguminosen und Gerste. - DFG-Gutachtertagung 'Dynamik und Regulation des pflanzlichen Membrantransports', Schloss Ringberg (20.02.2001).
- V276. WEBER, H.: The regulation of seed development: a metabolic view. - Meeting 'Seed Physiology', Universität Kopenhagen/Denmark (13.03.2001).
- V277. WEBER, H.: Approaches towards understanding and altering metabolic pathways within developing seeds. - Meeting 'Seed Physiology', Universität Kopenhagen/Denmark (14.03.2001).
- V278. WEBER, H.: Wechselwirkung von maternalen und filialen Geweben in der frühen Entwicklung des Gestenkornes: eine cDNA-Array-Analyse. - Kolloquium für Pflanzenzüchtung der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (21.06.2001).
- V279. WEBER, H.: Changing metabolic pathways in seeds. - 4th International AEP Meeting, Krakow/Poland, 08.-12.07.2001 (10.07.2001).
- V280. WEBER, H.: Workshop moderation: interactions between yield stability and seed. - 4th International AEP Meeting, Krakow/Poland, 08.-12.07.2001 (11.07.2001).
- V281. WEBER, H.: Molecular physiology of legume seeds: a progress report. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).
- V282. WEBER, W.E. & A. BÖRNER (vorgetragen von WEBER, W.E.): QTL-Analyse bei homozygoten Linien, abgeleitet von der Weizenkartierungspopulation W7984 x Opata 85. - Workshop 'Biometrische Aspekte der Genomanalyse', Rauschholzhausen (19.02.2001).
- V283. WILLNER, E.: Die Bedeutung der pflanzen genetischen Ressourcen für Forschung und Züchtung. - 'Tag der Umwelt', Schwerin (05.06.2001).
- V284. WOBUS, A.M.: Embryonic stem cell technology: prospects and problems. - Institut für Biochemie der Christian-Albrecht-Universität, Kiel (29.01.2001).
- V285. WOBUS, A.M.: Embryonic stem cell technology. - The Burnham Institute, La Jolla/USA (12.02.2001).
- V286. WOBUS, A.M.: Embryonic stem cell differentiation: the role of genetic and extracellular factors. - John Hopkins Medical Center, Baltimore/USA (13.02.2001).
- V287. WOBUS, A.M.: Embryonale Stammzellen: Potenzial, Perspektiven und Probleme. - 19. DECHEMA Jahrestagung der Biotechnologie, Leipzig, 13.-15.03.2001 (13.03.2001).
- V288. WOBUS, A.M.: Embryonic stem cell differentiation and the role of extracellular factors. - Institut für Genetik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (02.04.2001).
- V289. WOBUS, A.M.: Wissenschaftlich-technischer Stand und therapeutische Möglichkeiten der Stammzellforschung. - Enquete-Kommission 'Recht und Ethik der modernen Medizin' des Deutschen Bundestages, Berlin (23.04.2001).
- V290. WOBUS, A.M.: Embryonale Stammzell-Technologie: Potenzial und Probleme. - Universität Regensburg, Regensburg (22.05.2001).
- V291. WOBUS, A.M.: Stammzellen: Kontinuität und Plastizität. - Gaterslebener Begegnung IX 'Freiheit und Programm in Natur und Gesellschaft', Gatersleben, 15.-16.06.2001 (15.06.2001).
- V292. WOBUS, A.M.: Embryonale Stammzellen: Potenzial, Perspektiven und Probleme. - Tagung der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft, Berlin (03.07.2001).
- V293. WOBUS, A.M.: Entwicklungsfähigkeit embryonaler Stammzellen. - Hearing 'Stammzellforschung: Möglichkeiten und Grenzen' des Niedersächsischen Landtags und der Stiftung Niedersachsen, Hannover, 31.08.-01.09.2001 (31.08.2001).
- V294. WOBUS, A.M.: Humane Stammzellen: Potenzial und Perspektiven. - 10. Kongress über Alternativen zu Tierversuchen, Linz/Österreich, 28.-30.09.2001 (28.09.2001).
- V295. WOBUS, A.M.: Embryonic stem cell-derived pancreatic differentiation. - Institutstag IPK, Gatersleben (11.10.2001).

- V296. Wobus, A.M.: Embryonale und gewebsspezifische Stammzellen: Perspektiven und Probleme. - 'Brennpunkte der Biologie', Weiterbildungsveranstaltung für Biologielehrer, IPK, Gatersleben (18.10.2001).
- V297. Wobus, A.M.: Embryonale Stammzellen: Ersatzsystem zum Tierversuch. - Vortrag zur Verleihung des Felix-Wankel-Preises, München (13.11.2001).
- V298. Wobus, A.M.: Pluripotente Stammzellen: Potenzial, Perspektiven und Probleme. - Carl Friedrich von Siemens Stiftung, München (27.11.2001).
- V299. Wobus, A.M.: Embryonale Stammzellen: Potenzial und Probleme aus naturwissenschaftlicher Sicht. - Veranstaltung zum 'Jahr der Lebenswissenschaften' der Evangelischen Akademie, Berlin, 30.11.-02.12.2001 (01.12.2001).
- V300. Wobus, U.: GABI-SEED: Functional genomics of developing and germinating barley seeds. - 1. Statusseminar zum BMBF-Forschungsschwerpunkt GABI, Bonn, 20.-21.02.2001 (20.02.2001).
- V301. Wobus, U.: Sweets in seeds: the role of sugars in seed development. - Pioneer Hi-Bred Inc., Johnston/USA (21.05.2001).
- V302. Wobus, U.: Sweets in seeds: how sugars influence plant seed development. - Graduate Programm in Plant Molecular and Cellular Biology, University of Florida, Gainesville/USA (24.05.2001).
- V303. Wobus, U.: Seed metabolism and development: methods and research results. - 1. Workshop PlantMetaNet, Leucorea, Wittenberg, 19.-20.07.2001 (20.07.2001).
- V304. Wobus, U.: A genomic approach to the molecular physiology of the barley seed. - 2nd Japanese-German Symposium 'Post Research in Plants', Blaubeuren, 21.-24.08.2001 (22.08.2001). Abstr. in: Abstract book 2nd Japanese-German symposium 'Post Research in Plants', Blaubeuren, p. 18.
- V305. Xu, J.: Generation and characterization of fertile transgenic perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) plants with stable integration of an untranslatable coat protein gene from ryegrass mosaic virus. - Vortrag im Rahmen der Verteidigung der Dissertation, Landwirtschaftliche Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S. (23.04.2001).

Poster

- P1. ADLER, B. & J. HOFEMEISTER: Identification of multiple antibiotic activities of *Bacillus subtilis* by bioautography. - Jahrestagung der VAAM, Oldenburg, 25.-28.03.2001.
- P2. ADLER, B. & J. HOFEMEISTER: *Bacillus subtilis* hides more than eight different antibiotic activities. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P3. ADLER, B. & J. HOFEMEISTER: *Bacillus subtilis* hides more than eight different antibiotic activities. - VAAM Workshop 'Biologie bakterieller Naturstoffproduzenten', Berlin, 15.-17.11.2001.
- P4. ADLER, K.: Structural details of aleurone- and endosperm tissues in seeds of cereal plants investigated by scanning electron microscopy. - Dreiländertagung Elektronenmikroskopie, Innsbruck/Austria, 09.-14.09.2001.
- P5. ADLER, K.: Scanning electron microscopy of aleurone- and endosperm tissues: structural details of storage in cereal plants. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P6. AFANASSIEV, V. & W. PODYMA: Use of SQL (Structure Query Language) for exchange of data information between gene banks and provision for users. - EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland, 16.-20.05.2001. Abstr. in: Broad Variation and Precise Characterization - Limitation for the Future. EUCARPIA Section Genetic Resources: Abstracts. IGR pon, IPGRI and IHAR, Poznań, Poland (2001) p. 131.
- P7. AFANASYEV, V., J. OCHSMANN & H. KNÜPFER: The homegarden database and information system: technical aspects. - International Workshop 'Contribution of Home Gardens to *in situ* Conservation of Plant Genetic Resources in Farming Systems', Universität Gesamthochschule Kassel, Witzenhausen, 17.-19.07.2001.
- P8. AL-SHINAWI, T.: Das IPK, ein internationales Forschungszentrum. - Tag der offenen Tür, IPK, Gatersleben, 09.06.2001.
- P9. ALBRECHT, G., A. MUSTROPH & S. BIEMELT: Higher sucrose synthase activity correlates with content of cellulose in wheat roots suffering from oxygen deficiency. - 7th Conference of the International Society for Plant Anaerobiosis (ISPA), Nijmegen/The Netherlands, 12.-16.06.2001.
- P10. ALTMANN, T., H. EICKHOFF, J. FREITAG, A. GRANER, C. JUNG & W. MEWES: GABI: the German plant genome research initiative. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.

- P11. ALTPETER, F. & J.C. POPELKA: Transgenic rye (*Secale cereale* L.) stably expressing multiple high molecular weight glutenin subunits. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P12. ALTPETER, F. & A. VARSHNEY: Stable transformation - and tissue culture response in current European winter wheats (*Triticum aestivum* L.). - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P13. ALTPETER, F., A. VARSHNEY, C. MARTHE, I. OTTO, R. VISHNOI, Y. FANG, G. HENSEL, J.C. POPELKA, E. GRÜTZEMANN, J. XU, S. AHMED, X. MA, I. SAALBACH, M. GIERSBERG & P. HOFFMEISTER: Stable genetic transformation of recalcitrant crops. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P14. ALTPETER, F., J. XU, S. AHMED, U. POSSELT & J. SCHUBERT: Dissection of homology-dependent virus resistance in fertile transgenic perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) plants. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P15. ANTONOVA, O.Y., L.I. KOSTINA, K. SCHÜLER & R. THIEME: Proof of identity of long-term stored potato germplasm by use of molecular markers. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK und der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P16. BAROW, M. & A. MEISTER: Does a correlation of AT-rate and genome size exist in higher plants? - 14th International Chromosome Conference, Würzburg, 04.-08.09.2001.
- P17. BAROW, M. & A. MEISTER: Endopolyploidy in higher plants is related to taxonomic classification rather than to genome size. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- P18. BAROW, M. & A. MEISTER: Endopolyploidy in higher plants is related to taxonomic classification rather than to genome size. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P19. BAROW, M. & A. MEISTER: Endopolyploidy in higher plants is related to taxonomic classification rather than to genome size. - 14th Heidelberg Cytometry Symposium, Heidelberg, 18.-20.10.2001.
- P20. BARTOSKOVA, P., A. HUNGER, B. HAUSE, O. MIERSCH, S. ROSAHL, C. WASTERNAK & U. CONRAD: Immunomodulation of jasmonate functions. - 17th International Conference on Plant Growth Substances, Brno/Czech Republic, 01.-06.07.2001.
- P21. BARTOSKOVA, P., A. HUNGER, B. HAUSE, O. MIERSCH, S. ROSAHL, C. WASTERNAK & U. CONRAD: Immunomodulation of jasmonate functions. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P22. BAUER, P., H.Q. LING, Z. BERECKZY, B. KELLER & M. GANAL: Isolation and characterization of *fer*, a gene that affects the regulation of iron assimilation processes in tomato. - 14. Tagung Molekularbiologie der Pflanzen, Wermelskirchen-Dabringhausen, 28.02.-03.03.2001.
- P23. BAUER, P., Z. BERECKZY, H.Q. LING, B. KELLER & M. GANAL: The tomato *fer* gene encodes a bHLH protein regulating iron uptake. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- P24. BAUER, P., H.Q. LING, Z. BERECKZY, B. KELLER & M. GANAL: The tomato *fer* gene encodes a bHLH protein regulating iron uptake. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P25. BAUER, P., Z. BERECKZY, H.Q. LING, B. KELLER & M. GANAL: The tomato *fer* gene encodes a bHLH protein regulating iron uptake. - 3ème Colloque Rhizosphère, INRA, Dijon/France, 26.-28.10.2001.
- P26. BERKOWITZ, O., M. WIRTZ, A. WOLF, J. KUHLMANN & R. HELL: Biochemical dissection of the mitochondrial cysteine synthase complex from *Arabidopsis thaliana*. - American Society of Plant Biologists (ASPB) Congress, Providence/USA, 20.-26.07.2001.
- P27. BERKOWITZ, O., M. WIRTZ, A. WOLF, J. KUHLMANN & R. HELL: Signaltransduktion und Sensorfunktion des pflanzlichen Cystein-Synthasesystems. - SFB 363 Begutachtung, Halle/S., 03.-04.09.2001.
- P28. BERKOWITZ, O., M. WIRTZ, A. WOLF, J. KUHLMANN & R. HELL: Biochemical dissection of the mitochondrial cysteine synthase complex from *Arabidopsis thaliana*. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P29. BIEMELT, S. & U. SONNEWALD: Manipulation of gibberellin biosynthesis in potato plants. - 14. Tagung Molekularbiologie der Pflanzen, Wermelskirchen-Dabringhausen, 28.02.-03.03.2001.
- P30. BIEMELT, S.: Impact of genetically altered GA-metabolism on potato tuber development. - 17th International Conference on Plant Growth Substances, Brno/Czech Republic, 01.-06.07.2001.
- P31. BLATTNER, F.R.: Tracing allopolyploid speciation in *Hordeum*. - ASPT Annual Meeting 'Botany 2001: Plants and People', Albuquerque/USA, 12.-16.08.2001.
- P32. BLATTNER, F.R.: Tracing allopolyploid speciation in *Hordeum*. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P33. BLYSZCZUK, P., J. CZYZ, W. ZUSCHRATTER, L. ST-ONGE & A.M. WOBUS: Constitutive expression of *PDX-1* and *PAX4* in ES cells promotes pancreatic β cell differentiation. - First Joint French-German Congress on Cell Biology of the SBCF and DGZ, Strasbourg/France, 07.-09.11.2001. Abstr. in: *Biology of the Cell*; 93, p. 198.

- P34. BÖER, E., T. WARTMANN, S. SCHMIDT, O. BARTELS, G. GELLISSEN & G. KUNZE: D-xylitol utilisation by *Arxula adeninivorans* LS3 and using of the promoter of xylitol dehydrogenase gene for heterologous gene expression. - VAAM-Tagung 'Molekularbiologie der Pilze', Jena, 01.-03.10.2001.
- P35. BÖER, E., T. WARTMANN, I. KUNZE & G. KUNZE: Investigations of halotolerance of plants and yeasts. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P36. BOOS, E., W. BRAUN, R. MAY & J. OCHSMANN: BIGTAX - repository for scientific and common names of plants. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P37. BORISJUK, L., H. ROLLETSCHEK, U. WOBUS & H. WEBER: Legume embryos develop in a hypoxic environment. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P38. BÖRNER, A. & V. KORZUN: Molecular gene mapping in rye. - 16th EUCARPIA Congress on 'Plant Breeding Sustaining the Future', Edinburgh/UK, 10.-14.09.2001.
- P39. BÖRNKE, F., M. HAJIREZAEI & U. SONNEWALD: High-level production of the non-cariogenic sucrose isomer palatinose in transgenic plants. - Keystone Symposium 'Plant Foods for Human Health: Manipulating Plant Metabolism to enhance nutritional Quality', Breckenridge/USA, 06.-11.04.2001.
- P40. BUCK-SORLIN, G.H.: Ein computergraphisches Modell der Gerstenähre (*Hordeum vulgare* L.) auf der Grundlage morphologischer Wachstumsregeln und genetischer Parameter. - 'Leben ist Vielfalt', Woche der Biodiversität, Senckenberg-Museum, Frankfurt/M., 27.11.-02.12.2001.
- P41. BUCK-SORLIN, G.H. & M. HÖFFKEN: Pflanzenmodelle aus dem virtuellen Labor: Botanisches Knowhow gekoppelt mit Computergraphik. - 'Leben ist Vielfalt', Woche der Biodiversität, Senckenberg-Museum, Frankfurt/M., 27.11.-02.12.2001.
- P42. BÜTTNER, R., M. FISCHER, P.L. FORSLINE, M. GEIBEL & V.V. PONOMARENKO: Gene Bank Work for preservation of the genetic diversity of wild apple. - EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland, 16.-20.05.2001. Abstr. in: Broad Variation and Precise Characterization - Limitation for the Future. EUCARPIA Section Genetic Resources: Abstracts. IGR pon, IPGRI and IHAR, Poznań, Poland (2001) p. 47.
- P43. BÜTTNER, R., M. FISCHER, P.L. FORSLINE, M. GEIBEL & V.V. PONOMARENKO: Gene Bank Work for preservation of the genetic diversity of wild apple. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P44. CHEBOTAR, S.V., M.S. RÖDER & A. BÖRNER: Studies of genetic integrity in genebank collections by using microsatellite markers. - 9. Tagung der GPZ, AG Molekulare Marker, Halle/S., 25.-26.09.2001.
- P45. CHEBOTAR, S.V., M.S. RÖDER & A. BÖRNER: Studies of genetic integrity in genebank collections. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P46. CHEBOTAR, S.V., M.S. RÖDER, V. KORZUN & A. BÖRNER: Studies of genetic integrity in genebank collections. - International Symposium 'Molecular Mechanisms of Genetic Processes and Biotechnology', Minsk/Ukraine, 22.-24.11.2001.
- P47. CHEBOTAR, S.V. & Y.M. SIVALOP: PCR-analysis in wheat genome investigations. (in Russian) - International Symposium 'Molecular Mechanisms of Genetic Processes and Biotechnology', Minsk/Ukraine, 22.-24.11.2001.
- P48. CHEN, I-P. & H. PUCHTA: The transcriptional response of *Arabidopsis* to genotoxic stress: a high density colony array study. - Garnet Meeting on Functional Genomics for *Arabidopsis* and *Brassica*, University of York/UK, 27.-28.09.2001.
- P49. CHEN, I-P., L. ALTSCHMIED, I. SCHUBERT & H. PUCHTA: The transcriptional response of *Arabidopsis* to genotoxic stress: a high density colony array study. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P50. CZIHAL, A., J. KUMLEHN, V. KIRIK, V. CHRISTOV, L. ALTSCHMIED, F. MATZK, H. LÖRZ & H. BÄUMLIN: Parthenogenetic egg cells in wheat: cellular and molecular studies. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P51. CZYZ, J., K. GUAN, Q. ZENG & A.M. WOBUS: β 1 integrin regulates the expression of connexins in differentiating cardiac cells via modulation of Wnt-1 signalling pathway. - 43rd International Meeting of the European Tissue Culture Society (ETCS) 'Cell Interactions and Cellular Complexity', Granada/Spain, 30.09.-03.10.2001. Abstr. in: Abstract book of the 43rd International Meeting of the European tissue culture society (ETCS) 'Cell interactions and cellular complexity', Granada/Spain, p. 14.
- P52. CZYZ, J., K. GUAN, Q. ZENG & A.M. WOBUS: β 1 integrin regulates the expression of connexins in differentiating cardiac cells via modulation of Wnt-1 signalling pathway. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P53. DARSOW, U., K. SCHÜLER & L. SCHILDE-RENTSCHLER: Genbankherkünfte bei Kartoffeln: Evaluierung der *Phytophthora*-Resistenz und Nutzung als genetische Ressourcen für die Resistenzzüchtung. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P54. DEHMER, K.J.: *Amaranthus* in the IPK Genebank - benefits from molecular data and model study for (on-line accessible) data integration. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.

- P55. DEMIDOV, D. & A. HOUBEN: Phosphorylation of histone H3: a functional analysis. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P56. DOSBA, F., M. FISCHER & A. ZANETTO: International network on *Prunus* genetic resources. - EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland, 16.-20.05.2001. Abstr. in: Broad Variation and Precise Characterization - Limitation for the Future. EUCARPIA Section Genetic Resources: Abstracts. IGR pon, IPGRI and IHAR, Poznań, Poland (2001) p. 22.
- P57. DOUCHKOV, D., R. HELL, U.W. STEPHAN & H. BAUMLLEIN: Increased iron efficiency in transgenic plants due to the ectopic expression of nicotianamine synthase genes. - 14th International Nutrition Colloquium, Hannover, 27.07.-03.08.2001.
- P58. ENNEKING, D. & H. KNÜPFER: Fishing in the gene pool: evaluation and documentation of barley resources. - EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland, 16.-20.05.2001. Abstr. in: Broad Variation and Precise Characterization - Limitation for the Future. EUCARPIA Section Genetic Resources: Abstracts. IGR pon, IPGRI and IHAR, Poznań, Poland (2001) p. 79-80.
- P59. ENNEKING, D. & H. KNÜPFER: Fishing in the gene pool: evaluation and documentation of barley resources. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P60. ENNEKING, D. & H. KNÜPFER: Fishing in the gene pool: evaluation and documentation of barley resources. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P61. ERMOLAYEV, V., G. KUNZE, W. WESCHKE & R. MANTEUFEL: Genes differentially expressed in soybean lines sensitive and tolerant to aluminium stress. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P62. ERNST, K., D. KLOOS, D. KRISELEIT, A. KUMAR, M.S. PHILLIPS & M.W. GANAL: Map-based cloning of the *Hero* resistance gene conferring resistance to potato cyst nematodes. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P63. FANG, Y.-D., R. VISHNOI, G. HENSEL, S. BROEDERS & F. ALTPETER: *Agrobacterium tumefaciens*-mediated gene transfer into barley (*Hordeum vulgare* L.) for crop improvement and genomic research. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P64. FEUBNER, I., E. HORNUNG, G. ZIMMERMANN & H. KÜHN: Creating new specificities of plant LOXs by site directed mutagenesis. - 24th World Congress of International Society for Fat Research (ISF), Berlin, 16.-20.09.2001.
- P65. FEUBNER, I., S. KNÜPFER, U. ZUR NIEDEN, M. LEPS & U. CONRAD: Increasing the seed oil content by modulating the ABA level during seed development. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P66. FIELD, B., C.R. LEACH, J.N. TIMMIS, T. DONLAD, M. DONNON & A. HOUBEN: Evolution of the internal transcribed spacers (ITS1 & ITS2) and phylogenetic relationships within the genus *Brachycome*. - 48th Annual Conference, Genetics Society of Australia, Adelaide/Australia, 01.-06.07.2001.
- P67. FILATENKO, A.A., M. GRAU, H. KNÜPFER & K. HAMMER: Discriminating characters of diploid wheat species. - 4th International Triticeae Symposium, Córdoba/Spain, 10.-12.09.2001. Abstr. in: 4th International Triticeae Symposium, books of abstracts, 74.
- P68. FILATENKO, A.A., K. PISTRICK, H. KNÜPFER & K. HAMMER: E. N. Sinskaya's inventory of plant taxa in the basic areas of the historical development of the flora of cultivated plants. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P69. FISCHER, C. & M. FISCHER: Abstammung, Evaluierung, Sortenempfehlung für Pillnitzer Apfelsorten. - Symposium ArGe Poldi, Pulkau, Österreich, 25.01.2001.
- P70. FISCHER, C. & M. FISCHER: Abstammung, Evaluierung, Sortenempfehlung für Pillnitzer Apfelsorten. - Elbhangfest, Dresden-Pillnitz, 23.-24.06.2001.
- P71. FISCHER, C. & M. FISCHER: Züchtung von Apfelsorten in Dresden-Pillnitz mit der Zielstellung der Kombination von Resistenz mit Fruchtqualität und Ertrag. - Grüne Tage Sachsens, Torgau, 08.-10.11.2001.
- P72. FISCHER, D., J. GEISTLINGER, F.R. BLATTNER & K. BACHMANN: Development of a DNA microarray-based method for germplasm identification. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P73. FISCHER, M. & C. FISCHER: The future: resistant apple cultivars. - Symposium ArGe Poldi, Pulkau, Österreich, 25.01.2001.
- P74. FISCHER, M. & B. ORTLIEB: Schorf- und Mehltreuresistenz an Apfel im Kulturpflanzenassortiment der Genbank Obst. - Symposium ArGe Poldi, Pulkau, Österreich, 25.01.2001.
- P75. FISCHER, M., R. BÜTTNER & M. GEIBEL: Genbank Obst Dresden-Pillnitz: Aufgaben, Bestand, Ergebnisse. - 'Leben ist Vielfalt', Woche der Biodiversität, Senckenberg-Museum, Frankfurt/M., 27.11.-02.12.2001.
- P76. FISCHER, M. & M. GEIBEL: Die Genbank Obst in Dresden-Pillnitz. - Elbhangfest, Dresden-Pillnitz, 23.-24.06.2001.

- P77. FISCHER, M. & B. ORTLIEB: Schorf- und Mehlaure-sistenz an Apfel im Kulturpflanzensortiment der Genbank Obst. - Elbhangfest, Dresden-Pillnitz, 23.-24.06.2001.
- P78. FISCHER, M. & C. FISCHER: The future: resistant apple cultivars. - Kick-off-Workshop: Biotechnology and Bioindustry - Brazil-Germany, BMBF, Porto Alegre/Brazil, 25.-26.06.2001.
- P79. FISCHER, M. & M. GEIBEL: Die Genbank Obst in Dres-den-Pillnitz. - Lausitzer Gartenwelten 'Tag der offenen Tür', Großbräschen, 13.-14.10.2001.
- P80. FISCHER, M. & G. MILDENBERGER: Ergebnisse der Naumburg/Pillnitzer Birnenzüchtung. - Lausitzer Gartenwelten 'Tag der offenen Tür', Großbräschen, 13.-14.10.2001.
- P81. FISCHER, M. & B. ORTLIEB: Schorf- und Mehlaure-sistenz an Apfel im Kulturpflanzensortiment der Genbank Obst. - Lausitzer Gartenwelten 'Tag der offenen Tür', Großbräschen, 13.-14.10.2001.
- P82. FISCHER, M., R. BÜTTNER & M. GEIBEL: Genbank Obst Dresden-Pillnitz: Aufgaben, Bestand, Ergebnisse. - Grüne Tage Sachsens, Torgau, 08.-10.11.2001.
- P83. FREYTAG, U., G.H. BUCK-SORLIN & B. SCHMIDT: Evalua-tion of pod, seed, and phenological traits of standard Genebank accessions of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) over a period of eight years. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P84. FREYTAG, U., G.H. BUCK-SORLIN & B. SCHMIDT: Evalua-tion of pod, seed, and phenological traits of standard Genebank accessions of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) over a period of eight years. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P85. GEIBEL, M.: Genetic resources in strawberries in Europe. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P86. GIESE, J., T. RUTTEN, K. HERBERS & U. SONNEWALD: Molecular characterization of hexokinase gene family in *Nicotiana tabacum*. - SFB 363 Begut-achtung, Halle/S., 03.-04.09.2001.
- P87. GÖBEL, C., I. FEUBNER, A. SCHMIDT, D. SCHEEL, M. HAM-BERG & S. ROSAHL: Oxylin profiling reveals the preferential stimulation of the 9-lipoxygenase pathway in elicitor-treated potato cells. - Interna-tional Meeting 'Stress Signals and Stress Proteins', Innovationskolleg und Graduiertenkolleg, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 15.-17.03.2001.
- P88. HÄHNEL, U. & L. ALTSCHMIED: EST-based array to study light-regulated processes in *Arabidopsis*. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P89. HAJIREZAEI, M., A. KIRAKOSYAN, M. PEISKER, U. SONNE-WALD & F. BÖRNKE: Pathway engineering in trans-genic plants: synthesis of the sucrose isomer pala-tinose. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P90. HARTUNG, F. & H. PUCHTA: Molecular evolution of the recQ-like gene family in *Arabidopsis thaliana* and *Capsella rubrella*. - 12th International *Ara-bidopsis* Meeting, Madison/USA, 23.-27.04.2001.
- P91. HELL, R. & M. WIRTZ: Rekombinante Herstellung von Cystein und Glutathion. - 7. Symposium 'Nachwachsende Rohstoffe', Dresden, 22.-23.03.2001.
- P92. HOFFMANN, M.H., H. SCHMUTHS, R.M. FRITSCH & K. BACHMANN: Molecular and geographical analysis of world-wide accessions of *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P93. HOFIUS, D. & U. SONNEWALD: Dissecting the pleio-tropic effect of PLRV movement protein on carbo-hydrate metabolism by ethanol inducible ex-pression in transgenic plants. - Plasmodesma 2001, Kapstadt/South Africa, 19.-24.08.2001.
- P94. HOFIUS, D. & U. SONNEWALD: Dissecting the pleio-tropic effect of PLRV movement protein on carbo-hydrate metabolism by ethanol inducible ex-pression in transgenic plants. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P95. HORNING, E., G. ZIMMERMANN, K. FRITSCH & I. FEUB-NER: Isolation and characterization of a new lipoxygenase from *Momordica charantia*. - Deut-sche Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF), 2nd Joint Symposium, Meisdorf, 15.-18.07.2001.
- P96. HOUBEN, A., D. VERLIN, C.R. LEACH, G. WANNER & J.N. TIMMIS: Micro B chromosome - a patchwork of polymorphic, repetitive A chromosome sequen-ces. - 14th International Chromosome Con-ference, Würzburg, 04.-08.09.2001.
- P97. HOUBEN, A., S. MANZANERO & G. WANNER: Charac-terization and modification of histone H3 phos-phorylation during mitosis and meiosis of plants. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- P98. HUANG, X.-Q., M.S. RÖDER, E. PESTSOVA, A. BÖRNER & M.W. GANAL: Development and use of wheat microsatellite markers for the characterization of germplasm of hexaploid wheat (*Triticum aesti-vum*). - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P99. HUANG, X.-Q., A. BÖRNER, M.S. RÖDER & M. GANAL: Application of microsatellite markers in assessing genetic diversity of wheat (*Triticum aestivum*) germplasm. - 9. Tagung der GPZ, AG Molekulare Marker, Halle/S., 25.-26.09.2001.
- P100. HUANG, X.-Q., A. BÖRNER, M.S. RÖDER & M. GANAL: Application of microsatellite markers in assessing genetic diversity of wheat (*Triticum aestivum*) germplasm. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.

- P101. HUDAKOVA, S., G.G. PRESTING, R. TEN HOOPEN, W. MICHALEK, K. DOS SANTOS & I. SCHUBERT: Sequence organization of barley centromeres. - 7. Arbeitstagung der AG Cytogenetik/Chromosomenanalyse, Kiel, 01.-02.03.2001.
- P102. HUDAKOVA, S., G.G. PRESTING, R. TEN HOOPEN, W. MICHALEK, K. DOS SANTOS & I. SCHUBERT: Sequence organization of barley centromeres. - 14th International Chromosome Conference, Würzburg, 04.-08.09.2001.
- P103. HUNGER, A., P. LANDGRAF, P. BARTOSKOVA, I. FEUBNER, R. KRAMMEL, U. CONRAD, D. SCHELL & S. ROSAHL: Analysis of the role of oxylipin and salicylate accumulation during SAR establishment using transgenic potato plants. - Annual Meeting of the American Society of Plant Physiologists (ASPP) 2001, Providence/USA, 21.-25.07.2001.
- P104. JANSEN, G., W. FLAMME, K. SCHÜLER & M. VANDREY: Evaluierung genetischer Ressourcen von Wild- und Kulturkartoffeln hinsichtlich einiger Qualitätsmerkmale. - Tagung zu Genetischen Ressourcen an der FAL, Braunschweig, 15.-17.05.2001.
- P105. JASENCAKOVA, Z., A. MEISTER, J. WALTER, B.M. TURNER & I. SCHUBERT: Cell cycle-dependent modulation of histone acetylation in plants. - 14th John Innes Symposium Chromosome Dynamics & Expression, Norwich/UK, 05.-08.09.2001.
- P106. JASENCAKOVA, Z., A. MEISTER, J. WALTER, B.M. TURNER & I. SCHUBERT: Cell cycle-dependent modulation of histone acetylation in plants. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- P107. JOST, R., C. BORK & R. HELL: Adaptive mechanisms in response to external sulfate deprivation before onset of intracellular sulfur starvation. - 14th International Nutrition Colloquium, Hannover, 27.07.-03.08.2001.
- P108. JOVCHEV, G., M. MENKE & I. SCHUBERT: Comparison of 3 test systems for monitoring environmental genotoxicity: chromatid aberrations, micronuclei and comet assay. - 14th International Chromosome Conference, Würzburg, 04.-08.09.2001.
- P109. JOVCHEV, G., M. MENKE & I. SCHUBERT: Comparison of 3 test systems for monitoring environmental genotoxicity: chromatid aberrations, micronuclei and comet assay. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- P110. KASCHE, A., C. TRIDL, I. FEUBNER, J. HUSS-MARP, J. RING & H. BEHRENDT: Secretion of prionflammatory eicosanoid-like substances from pollen grains. - 10th Congress of the European Academy of Dermatology & Venerology, München, 10.-14.10.2001.
- P111. KELLER, E.R.J. & M. MELZER: The step of the vitrification procedure for cryopreservation of garlic from inflorescence bulbils - aspects of organ anatomy and cell ultrastructure. - CRYO 2001, 38th Meeting Society for Cryobiology & Society for Low Temperature Biology, University of Edinburgh/UK, 29.07.-01.08.2001.
- P112. KELLER, E.R.J. & M. MELZER: The step of the vitrification procedure for cryopreservation of garlic from inflorescence bulbils - aspects of organ anatomy and cell ultrastructure. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P113. KELLER, E.R.J. & A. SENUA: Wild species as gene pool for introgression of interesting characters into crop plants: a case of *Allium*. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P114. KHELESTKINA, E.K., E.G. PESTSOVA, M.S. RÖDER & A. BÖRNER: The utilisation of intervarietal substitution lines for molecular mapping of genes determining red coleoptile colour in wheat. - International Conference 'Genetic Collections, Isogenic and Alloplasmic Lines', Novosibirsk/Russia, 30.07.-03.08.2001.
- P115. KHELESTKINA, E.K., E.G. PESTSOVA, M.S. RÖDER & A. BÖRNER: Mapping and geographical distribution of genes determining anthocyanin pigmentation of coleoptiles in wheat (*Triticum aestivum* L.). - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P116. KHELESTKINA, E.K., E.G. PESTSOVA, M.S. RÖDER & A. BÖRNER: Molecular mapping and geographical distribution of genes determining anthocyanin pigmentation of coleoptiles in wheat (*Triticum aestivum* L.). - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P117. KIRIK, A., S. SALOMON & H. PUCHTA: Species-specific double-strand break repair and genome evolution in plants. - Frühjahrsakademie der Gesellschaft für Genetik, Lutherstadt Wittenberg, 21.-22.04.2001.
- P118. KNÜPFER, H., L.A. MORRISON, A.A. FILATENKO, K. HAMMER, A. MORGOUNOV & I. FABEROVA: English translation of the 1979 Russian taxonomic monograph of *Triticum* L. by Dorofeev et al. (Project progress report). - 4th International Triticeae Symposium, Córdoba/Spain, 10.-12.09.2001.
- P119. KNÜPFER, H., I. TEREPTYEVA, K. HAMMER & K. SATO: Agro-ecological diversity in cultivated barley. - 4th International Triticeae Symposium, Córdoba/Spain, 10.-12.09.2001. Abstr. in: 4th International Triticeae symposium, books of abstracts, 75.

- P120. KNÜPFER, H., L.A. MORRISON, A.A. FILATENKO, K. HAMMER, A. MORGOUNOV & I. FABEROVA: English translation of the 1979 Russian taxonomic monograph of *Triticum* L. by Dorofeev et al. (Project progress report). - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P121. KÖRNER, M., A. SCHLERETH, E. BERNDT, M. MELZER & I. FEUBNER: Early reaction in the lipoxygenase dependent degradation of storage lipids. - NPLC Meeting, Lake Tahoe/USA, 05.-11.06.2001.
- P122. KÖRNER, M., J. LEE, J. KÖCK, M. LÖBLER & I. FEUBNER: Isolation and characterization of a jasmonate-induced lipase from barley leaves. - Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF), 2nd Joint Symposium, Meisdorf, 15.-18.07.2001.
- P123. KÖRNER, M., J. LEE, J. KÖCK, M. LÖBLER & I. FEUBNER: Isolation and characterization of a jasmonate-induced lipase from barley leaves. - 24th World Congress of International Society for Fat Research (ISF), Berlin, 16.-20.09.2001.
- P124. KORZUN, V., S. MALYSHEV, A.V. VOYLOKOV, V. SMIRNOV & A. BÖRNER: Molecular gene mapping in rye (*Secale cereale* L.). - International Conference 'Genetic Collections, Isogenic and Alloplasmic Lines', Novosibirsk/Russia, 30.07.-03.08.2001.
- P125. KORZUN, V., S. MALYSHEV, A.V. VOYLOKOV & A. BÖRNER: Molecular gene mapping in rye (*Secale cereale* L.). - International Triticeae Mapping Initiative Workshop, Dundee/UK, 10.-15.09.2001.
- P126. KORZUN, V., S. MALYSHEV, A.V. VOYLOKOV, V. SMIRNOV, I.A. EGOROVA & A. BÖRNER: Molecular gene mapping in rye (*Secale cereale* L.). - Conference dedicated to the 15th Anniversary of the Department of Molecular Biology and Genetics, Biological Research Institute, St. Petersburg State University, St. Petersburg/Russia, 26.12.2001.
- P127. KOTA, R., M. WOLF, W. MICHALEK & A. GRANER: Application of DHPLC for mapping single nucleotide polymorphisms (SNPs) in barley (*Hordeum vulgare* L.). - 4th International Triticeae Symposium, Córdoba/Spain, 10.-12.09.2001.
- P128. KOTA, R., M. WOLF, W. MICHALEK & A. GRANER: Barley ESTs: a resource for novel markers. - 16th EUCARPIA Congress on 'Plant Breeding Sustaining the Future', Edinburgh/UK, 10.-14.09.2001.
- P129. KRÜGER, C., O. BERKOWITZ, R. HELL & U.W. STEPHAN: A metal-binding member of the LEA protein family trafficks iron in the phloem of *Ricinus communis* L. seedlings. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P130. KUNZE, S., E. HORNUNG, K. FRITSCHKE & I. FEUBNER: Characterization of the lipoxygenase gene family of *Arabidopsis*. - Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF), 2nd Joint Symposium, Meisdorf, 15.-18.07.2001.
- P131. KUNZE, S., E. HORNUNG, K. FRITSCHKE & I. FEUBNER: Characterization of the lipoxygenase gene family of *Arabidopsis*. - 24th World Congress of International Society for Fat Research (ISF), Berlin, 16.-20.09.2001.
- P132. KÜNZEL, G., K.I. GECEFF & I. SCHUBERT: Chromosomal distribution of translocation breakpoints in barley. - 14th International Chromosome Conference, Würzburg, 04.-08.09.2001.
- P133. LELLBACH, H. & E. WILLNER: Genetische Ressourcen bei Weidelgräsern: Kronenrostresistenz von Ökotypen in Bezug zum geografischen Ursprung und zu anderen züchterischen Merkmalen. - Tagung zu Genetischen Ressourcen an der FAL, Braunschweig, 15.-17.05.2001.
- P134. LEUNUFNA, S. & E.R.J. KELLER: Establishment of yams (*Dioscorea* spp.) *in vitro* cultures: an initial step of preserving their genetic diversity. - Deutscher Tropentag 2001, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, 09.-11.10.2001.
- P135. LÜHS, W., F. SEYIS, M. FRAUEN, H. BUSCH, L. FRESE, E. WILLNER, W. FRIEDT, M. GUSTAFSSON & G. POULSON: Development and evaluation of a *Brassica napus* core collection. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK and der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P136. LYSAK, M.A., P.F. FRANZ, H.B.M. ALI, S.J. ARMSTRONG, G.H. JONES & I. SCHUBERT: Tracing of *Arabidopsis* chromosome 4 during meiosis by chromosome painting. - 5th European Meiosis Meeting, University Kent at Canterbury/UK, 02.-07.04.2001.
- P137. LYSAK, M.A., P.F. FRANZ, H.B.M. ALI, S.J. ARMSTRONG, G.H. JONES & I. SCHUBERT: Tracing of *Arabidopsis* chromosome 4 during meiosis by chromosome painting. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- P138. MASLAK, A. & H.-P. MOCK: Profiles of secondary metabolites and resistance to potato virus Y (PVY) in tomato plant grown under elevated [CO₂]. - PhD Summerschool on 'Environmental signalling in *Arabidopsis* as a Model', Utrecht University/The Netherlands, 27.-29.08.2001.
- P139. MASLAK, A., B. SCHLESIER & H.-P. MOCK: Purification and characterization of UDP Glucose:Scopoletin glucosyltransferase activity from tobacco. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P140. MATZK, F., A. MEISTER & I. SCHUBERT: Evolutionary and applicative aspects of apomixis in *Hypericum*. - 2nd International Apomixis Conference APO2001, Como/Italy, 24.-28.04.2001.
- P141. MATZK, F., A. MEISTER & I. SCHUBERT: Apomixis and sexuality within the genus *Hypericum* in relation to chromosome number, relative DNA content and male fertility. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.

- P142. MICHALEK, W., U. WILLSCHER, A. GRANER & K.-P. PLEIBNER: B-EST: a barley EST-database. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P143. MIROSHNISHENKO, S., U. ZUR NIEDEN, D. NEUMANN, U. CONRAD & R. MANTEUFFEL: Immunosuppressing of small heat shock protein inhibits the acquisition of thermotolerance. - International Meeting 'Stress Signals and Stress Proteins', Innovationskolleg und Graduiertenkolleg, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 15.-17.03.2001. Abstr. in: International Meeting 'Stress Signals and Stress Proteins', Innovationskolleg und Graduiertenkolleg, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., p. 24.
- P144. MIROSHNISHENKO, S., D. NEUMANN, U. ZUR NIEDEN, U. CONRAD & R. MANTEUFFEL: Inhibition of basal and acquired thermotolerance by immunomodulation of cytosolic small HSP in tobacco. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P145. OCHSMANN, J.: On the taxonomy of spotted knapweed (*Centaurea stoebe* L.) - International Knapweed Symposium, Coeur d'Alene/USA, 15.-16.03.2001.
- P146. OCHSMANN, J.: An overlooked knapweed hybrid in North America: *Centaurea x psammogena* Gayer (diffuse knapweed x spotted knapweed). - International Knapweed Symposium, Coeur d'Alene/USA, 15.-16.03.2001.
- P147. OCHSMANN, J., H. KNÜPFER, N. BIERMANN & K. BACHMANN: Documenting the world's agrobiodiversity: Mansfeld's world database of agricultural and horticultural crops. - Euro+Med PlantBase Meeting, Palermo/Italy, 20.-22.04.2001.
- P148. OCHSMANN, J., H. KNÜPFER, N. BIERMANN & K. BACHMANN: Documenting the world's agrobiodiversity: Mansfeld's world database of agricultural and horticultural crops. - EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland, 16.-20.05.2001.
- P149. OCHSMANN, J., H. KNÜPFER, N. BIERMANN & K. BACHMANN: Mansfeld's encyclopedia and database of agricultural and horticultural plant species. - International Workshop 'Contribution of Home Gardens to *in situ* Conservation of Plant Genetic Resources in Farming Systems', Universität Gesamthochschule Kassel, Witzenhausen, 17.-19.07.2001.
- P150. OCHSMANN, J., H. KNÜPFER, N. BIERMANN & K. BACHMANN: Mansfeld's encyclopedia and database of agricultural and horticultural plant species. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK und der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P151. OREL, N., A. KIRIK & H. PUCHTA: Species-specific differences in the repair of double-strand break in plants are due to differences in the processing of DNA ends. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- P152. OREL, N., A. KIRIK & H. PUCHTA: Species-specific differences in the repair of double-strand break in plants are due to differences in the processing of DNA ends. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P153. PENG, J., T. FAHIMA, M.S. RÖDER, Y. LI, Y.I. RONIN, E. NEVO & A.B. KOROL: Genetic dissection of the differences between wild emmer wheat, *Triticum dicoccoides*, and cultivated wheat, *Triticum durum*, for agronomically important traits. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P154. PENG, J., T. FAHIMA, M.S. RÖDER, Y.I. RONIN, Y. LI, J. CHENG, A.B. KOROL & E. NEVO: Molecular genetic maps in wild emmer wheat, *Triticum dicoccoides*. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P155. PENG, J., A.B. KOROL, T. FAHIMA, J. CHENG, L. KONG, M.S. RÖDER, Y.I. RONIN & E. NEVO: Massive negative interference, and putative quasi-linkage upon hybridization of wild emmer wheat, *Triticum dicoccoides*, with cultivated wheat, *Triticum durum*. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P156. PEROVIC, D., N. PRZULJ, M. MILOVANOVIC, S. PRODANOVIC, J. PEROVIC, D. KOPAHNKE, F. ORDON & A. GRANER: Characterization of spring barley genetic resources in Yugoslavia. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK und der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P157. PISTRICK, K. & D. OHRI: Phenology and genome size in *Allium*: in quest of corresponding development. - 15. Internationales Symposium Biodiversität und Evolutionsbiologie, Ruhr-Universität, Bochum, 23.-28.09.2001.
- P158. PISTRICK, K.: Overview of cultivated plants in the families Umbelliferae and Labiatae. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK und der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P159. POPELKA, J.C., E. GRÜTZEMANN & F. ALTPETER: Transgenic rye (*Secale cereale* L.) expressing multiple high-molecular-weight glutenin subunits. - EUCARPIA Rye Meeting 2001, Ihar Radzikow/Poland, 04.-07.07.2001.
- P160. POPELKA, J.C., E. GRÜTZEMANN & F. ALTPETER: Transgenic rye (*Secale cereale* L.) expressing multiple high-molecular-weight glutenin subunits. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.

- P161. POTOKINA, E., M. WOLF, N. SREENIVASULU, W. WESCHKE, W. MICHALEK, L. ALTSCHMIED & A. GRANER: Functional genomics of seed germination in barley. - 16th EUCARPIA Congress on 'Plant Breeding Sustaining the Future', Edinburgh/UK, 10.-14.09.2001.
- P162. PRASAD, M., M. RÖDER & P.K. GUPTA: QTLs for grain protein content of bread wheat identified using interval regression analysis. - 9. Tagung der GPZ, AG Molekulare Marker, Halle/S., 25.-26.09.2001.
- P163. RADCHUK, R., U. HEIM, U. WOBUS & H. WEBER: Cloning of a full-length SNF1-related protein kinase cDNA from developing seeds of *Vicia faba*. - International Meeting 'Stress Signals and Stress Proteins', Innovationskolleg und Graduiertenkolleg, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 15.-17.03.2001.
- P164. REIDT, W., J. TIEDEMANN, M. MELZER, A. TEWES, M. ELLERSTRÖM, T. WOHLFARTH & H. BÄUMLEIN: A novel class of transcription factors: gene structure, ectopic expression and insertion mutagenesis. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P165. ROLLETSCHKE, A., H. CHANG, K. GUAN, J. CZYZ, M. MEYER & A.M. WOBUS: Differentiation of embryonic stem cell-derived dopaminergic neurons is enhanced by survival promoting factors. - 43rd International Meeting of the European Tissue Culture Society (ETCS) 'Cell Interactions and Cellular Complexity', Granada/Spain, 30.09.-03.10.2001. Abstr. in: Abstract book of the 43rd International Meeting of the European tissue culture society (ETCS) 'Cell interactions and cellular complexity', Granada/Spain, p. 18.
- P166. ROLLETSCHKE, A., H. CHANG, K. GUAN, J. CZYZ, M. MEYER & A.M. WOBUS: Differentiation of embryonic stem cell-derived dopaminergic neurons is enhanced by survival promoting factors. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P167. ROLLETSCHKE, H., U. WOBUS & H. WEBER: Antisense-inhibition of ADP-glucose pyrophosphorylase in *Vicia* seeds. - 4th International AEP Meeting, Krakow/Poland, 08.-12.07.2001.
- P168. ROOSE, K.: On tropical homegardens in Vietnam. - International Workshop 'Contribution of Home Gardens to *in situ* Conservation of Plant Genetic Resources in Farming Systems', Universität Gesamthochschule Kassel, Witzenhausen, 17.-19.07.2001.
- P169. ROSCHER, S., S. HARPER, H. FINK, H. KNÜPFER & T. STÜTZEL: Bundesinformationssystem Genetische Ressourcen (BIG). Federal Information System Genetic Resources. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK und der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P170. RUTTEN, T., C. KRÜGER, U.W. STEPHAN & M. MELZER: The paraveinal mesophyll: rediscovery or redefinition of a plant tissue? - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P171. SCHELLER, J. & U. CONRAD: Isolation and purification of spider proteins from transgenic plants. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P172. SCHLERETH, A., M. KÖRNER, E. BERNDT, M. MELZER & I. FEUBNER: Early reaction in the lipoxygenase dependent degradation of storage lipids. - Quadrennial Joint Annual Meeting of the American Society of Plant Physiologists and the Canadian Society of Plant Physiologists, Providence/USA, 21.-25.07.2001.
- P173. SCHLERETH, A., M. KÖRNER, E. BERNDT, M. MELZER & I. FEUBNER: TP B23: Molekulare Zellbiologie der Mobilisierung von Speicherlipiden in Keimlingen. - SFB 363 Begutachtung, Halle/S., 03.-04.09.2001.
- P174. SCHLESIER, B., F. BRETON, H. BÄUMLEIN & H.-P. MOCK: Functional characterization of transgenic *Arabidopsis* lines with ectopic expression of the transcription factor genes MYB13 and MYB23. - American Society of Plant Biologists (ASPB) Congress, Providence/USA, 20.-26.07.2001.
- P175. SCHLESIER, B., F. BRETON, H.-P. MOCK, U. HÄHNEL, L. ALTSCHMIED, J. TIEDEMANN, V. KIRIK, A. CZIHAL, V. CHRISTOV & H. BÄUMLEIN: Ectopic expression of MYB transcription factors: an integrative analysis at the transcript, protein and metabolite level. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P176. SCHMIDT, D., J. DOERNTE, D. BORCHARDT & M. GANAL: Microsatellites in sugar beet: isolation, structure and variability. - Plant and Animal Genome IX, San Diego/USA, 13.-17.01.2001.
- P177. SENULA, A. & E.R.J. KELLER: Diversity in a clonally propagated crop: morphological characters in garlic compared with existing molecular classifications. - Symposium 'Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources' des IPK und der GPZ, Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001.
- P178. SIEFKEN, R., U. HÄHNEL & L. ALTSCHMIED: Preparation of a barley BAC-library for PCR-based screening with single and low copy probes. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P179. SREENIVASULU, N., R. PANITZ, V. RADCHUK, L. ALTSCHMIED, U. WOBUS & W. WESCHKE: Coordinated gene expression in maternal and filial seed organs analysed by cDNA arrays and *in situ* hybridisation. - 14. Tagung Molekularbiologie der Pflanzen, Wermelskirchen-Dabringhausen, 28.02.-03.03.2001.
- P180. SREENIVASULU, N., M. MIRANDA, U. WOBUS & W. WESCHKE: A set of salt-induced gene identified in tolerant foxtail millet seedlings by using a barley cDNA macroarray. - 4th International Triticeae Symposium, Córdoba/Spain, 10.-12.09.2001.
- P181. STEINBORN, G. & J. HOFEMEISTER: Towards the definition of the bacilysin *bac* gene cluster of *Bacillus subtilis*. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.

- P182. STUMPE, M., R. KANDZIA, C. GÖBEL, S. ROSAHL & I. FEUBNER: Isolation and characterization of a pathogen-inducible divinyl ether synthase from elicitor-treated potato cells. - 14. Tagung Molekularbiologie der Pflanzen, Wermelskirchen-Dabringhausen, 28.02.-03.03.2001.
- P183. STUMPE, M., R. KANDZIA, C. GÖBEL, S. ROSAHL & I. FEUBNER: Isolation and characterization of a pathogen-inducible divinyl ether synthase from elicitor-treated potato cells. - International Meeting 'Stress Signals and Stress Proteins', Innovationskolleg und Graduiertenkolleg, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 15.-17.03.2001.
- P184. STUMPE, M., R. KANDZIA, I. STENZEL, B. HAUSE & I. FEUBNER: Isolation of new CYP74-enzymes from plants and the moss *Physcomitrella patens*. - Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF), 2nd Joint Symposium, Meisdorf, 15.-18.07.2001.
- P185. STUMPE, M., R. KANDZIA, I. STENZEL, B. HAUSE & I. FEUBNER: Isolation of new CYP74-enzymes from plants and the moss *Physcomitrella patens*. - 24th World Congress of International Society for Fat Research (ISF), Berlin, 16.-20.09.2001.
- P186. STUMPE, M., R. KANDZIA, I. STENZEL, B. HAUSE & I. FEUBNER: Isolation of new CYP74-enzymes from plants and the moss *Physcomitrella patens*. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P187. TAG, K., M. LEHMANN, U. KAULE, S. VON BREHMER, G. HANKE, H.J. BAUER, K. RIEDEL & G. KUNZE: Monitoring of heavy metals in waste by biosensors. - BioGen-Tec, Köln, 01.03.2001.
- P188. TAG, K., M. LEHMANN, U. KAULE, S. VON BREHMER, G. HANKE, H.J. BAUER, K. RIEDEL & G. KUNZE: Schwermetall-Monitoring mit mikrobiellen Biosensoren und FIA. - Statusseminar DBU, Frankfurt/Main, 23.-24.04.2001.
- P189. TEN HOOPEN, R., R. MANTEUFFEL & I. SCHUBERT: Three strategies to identify plant kinetochore proteins. - Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/S., 04.-06.10.2001.
- P190. TEN HOOPEN, R., R. MANTEUFFEL & I. SCHUBERT: Three strategies to identify plant kinetochore proteins. - 14th International Chromosome Conference, Würzburg, 04.-08.09.2001.
- P191. TEN HOOPER, R., S. HUDAKOVA, G. PRESTING, W. MICHALEK, C. DOS SANTOS, T. SCHLEKER, R. MANTEUFFEL & I. SCHUBERT: DNA and protein components of barley centromeres. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P192. TARENTIEV, Y., E. BÖER, U. BREUER, W. BABEL & G. KUNZE: Recombinant yeast as hosts for the production of poly-3-hydroxybutyrate. - Int. Spec. Symp. of Yeasts (ISSY) 2001, Lviv/Ukraine, 20.-25.08.2001.
- P193. TARENTIEV, Y., E. BÖER, U. BREUER, W. BABEL & G. KUNZE: Recombinant yeast as hosts for the production of poly-3-hydroxybutyrate. - VAAM-Tagung 'Molekularbiologie der Pilze', Jena, 01.-03.10.2001.
- P194. TARENTIEV, Y., E. BÖER, U. BREUER, W. BABEL & G. KUNZE: Recombinant yeast as hosts for the production of poly-3-hydroxybutyrate. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P195. WESCHKE, W., N. SREENIVASULU, S. GUBATZ, R. PANITZ & L. ALTSCHMIED: Coordinated expression of invertases and hexose transporters in maternal and filial tissues of the barley caryopses. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P196. WIESE, C., A. ROLLETSCHKEK, P. BLYSZCZUK, L. ST-ONGE & A.M. WOBUS: Express of embryonic stem cell markers Oct-4 and SSEA-1 in rat interstitial stem cells. - First Joint French-German Congress on Cell Biology of the SBCF and DGZ, Strasbourg/France, 07.-09.11.2001. Abstr. in: *Biology of the Cell*; 93, p. 200.
- P197. WILLNER, E.: Collecting and evaluation of grasses. - EUCARPIA Genetic Resources Section Symposium 'Broad Variation and Precise Characterisation - Limitation for the Future', Poznań/Poland, 16.-20.05.2001. Abstr. in: *Broad Variation and Precise Characterization - Limitation for the Future*. EUCARPIA Section Genetic Resources: Abstracts. IGR pon, IPGRI and IHAR, Poznań, Poland (2001) p. 37.
- P198. WOLF, M., R. KOTA, T. THIEL, W. MICHALEK & A. GRÄNER: ESTs as a resource for the systematic development of novel markers in barley. - 9. Tagung der GPZ, AG Molekulare Marker, Halle/S., 25.-26.09.2001.
- P199. WOLF, M., R. KOTA, T. THIEL, W. MICHALEK & A. GRÄNER: ESTs - as a resource for the development of novel markers in barley. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P200. XU, J., J. SCHUBERT & F. ALTPETER: Posttranscriptional silencing of a ryegrass mosaic virus coat protein transgene results in virus resistance in transgenic perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). - International Molecular Plant Microbe Interaction Conference, Madison/USA, 10.-16.07.2001.
- P201. XU, J., S. AHMED, U. POSSELT, J. SCHUBERT & F. ALTPETER: Dissection of RNA-mediated virus resistance in fertile transgenic perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.
- P202. ZETSCHKE, H. & F.R. BLATTNER: Phylogenetic analysis of *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre, including a relic population from the Harz mountains (Northern Germany). - First Joint Botanical Mountain Phytogeography Meeting, Zürich/Switzerland, 01.-03.06.2001.
- P203. ZIEROLD, U. & P. SCHWEIZER: The interaction transcriptome of mlo-resistant barley. - International Workshop 'Durable Resistance in Cereals', Schloss Rauischholzhausen, 29.03.-01.04.2001.
- P204. ZIEROLD, U. & P. SCHWEIZER: The interaction transcriptome of mlo-resistant barley. - Institutstag IPK, Gatersleben, 11.10.2001.

Tagungen und Veranstaltungen im Institut

8. Pillnitzer Kolloquium der Genbank Obst „Ziergehölze“

Dresden-Pillnitz, 15.03.2001
17 Teilnehmer.

1. Meeting des Schwerpunktprogramms 1109 „Embryonale und gewebespezifische Stammzellen – Regenerative Zellsysteme für Zell- und Gewebeersatz“

Meisdorf, 19.-21.04.2001, 48 Teilnehmer.

Tag der offenen Tür, Fest der Begegnung

Gatersleben, 09.06.2001
ca. 1000 Besucher.

Gaterslebener Begegnung IX

Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle/S., Gatersleben, 15.-16.06.2001
Naturwissenschaftler, Schriftsteller, Künstler, Sozialwissenschaftler, Publizisten und Politiker diskutieren über das Thema „Freiheit und Programm in Natur und Gesellschaft“
ca. 100 Teilnehmer.

2. Joint Symposium der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF), Arbeitsgruppe Pflanzenlipide (13. Deutsches Pflanzen-Lipid Symposium) „Plant lipid metabolism – from basic research to biotechnology“

Gatersleben, Meisdorf, 15.-18.07.2001
ca. 80 Teilnehmer.

Symposium „Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources“

dedicated to the 100th birthday of Prof. Rudolf Mansfeld
Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gesellschaft für Pflanzenzüchtung (GPZ), Sektion Genetische Ressourcen, Gatersleben, 08.-09.10.2001
87 Teilnehmer.

Verleihung des Rudolf-Mansfeld-Preises 2001

an Herrn Heinz Bointner für seine Diplomarbeit „Züchtungsfortschritt bei Sommergerste unter besonderer Berücksichtigung der Ertragskomponenten“
Gatersleben, 09.10.2001
87 Teilnehmer.

Institutstag, 11.10.2001

Part 1: Molecular Physiology and Biotechnology
Part 2: Non-Plant Systems
Part 3: Developmental Biology
ca. 160 Teilnehmer.



Abb. 45:
Der Tag der offenen Tür zieht in jedem Jahr erfreulich viele Besucher an. Dr. Bernhard Schlesier erläutert Schülern die Methoden und Anwendungen der Proteomforschung (Foto: B. Schäfer).



Abb. 46:
Prof. Dr. Andreas Graner (rechts) überreicht Heinz Bointner (Göllersdorf) den Rudolf-Mansfeld-Preis für die beste Diplomarbeit auf dem Gebiet der Kulturpflanzenforschung (Foto: B. Schäfer).

Ehrungen und Preise

Priv.-Doz. Dr. Anna M. Wobus, Leiterin der Arbeitsgruppe *In vitro*-Differenzierung, und **Prof. Dr. Andreas Graner**, Leiter der Abteilung Genbank, wurden zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle/S., ernannt.

Der Präsident der Universität Gesamthochschule Kassel verlieh auf Vorschlag des Fachbereiches Biologie/Chemie am 2. November **Dr. habil. Ingo Schubert** in Anerkennung seiner Leistungen die Bezeichnung „Honorarprofessor“.

Priv.-Doz. Dr. Anna M. Wobus, Leiterin der Arbeitsgruppe *In vitro*-Differenzierung, ist am 13. November für ihre Arbeiten über die Entwicklungsmöglichkeiten embryonaler Stammzellen mit dem renommierten Felix-Wankel-Tierschutz-Forschungspreis ausgezeichnet worden. Im Rahmen eines Festaktes überreichte der Rektor der Ludwig-Maximilians-Universität München, Prof. Dr. A. Heldrich, den Preis.

Den Habilitationspreis der Ernst Schering Research Foundation erhielt **Priv.-Doz. Dr. Ivo Feußner**, Leiter der Arbeitsgruppe Lipidstoffwechsel am IPK. In seiner Arbeit hatte sich der Preisträger mit dem Thema „Oxidation von Polyenfettsäuren durch Lipoxygenasen“ befasst. Dr. Feußner hat inzwischen einen Ruf auf eine C4-Professur für Pflanzenbiochemie an die Universität Göttingen (Nachfolge von Prof. Dr. H.W. Heldt) erhalten.

Das Prädikat *summa cum laude* wurde **Oliver Gailing**, Arbeitsgruppe Experimentelle Taxonomie, für die erfolgreiche Verteidigung seiner Dissertation zum Thema „Evolution diagnostischer Merkmale am Beispiel der evolutionären Reduktion der inneren Mikrosporangien innerhalb der Gattung *Microseris* (Asteraceae)“ an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg verliehen.

Arbeitsaufenthalte von Gästen im IPK

(ab einer Woche)

Abteilung Genbank

F. Salim, Agency for the Assessment & Application of Technology, Directorate for Environmental Technology, 21.01. bis 05.02.2001, Finanzierung durch BMVEL (Dr. J. Keller/Arbeitsgruppe *In vitro*-Erhaltung und Cryo-lagerung).

Dr. A. A. Filatenko, Vavilov-Institut für Pflanzenbau (VIR), St. Petersburg, Russland, 27.02. bis 22.11.2001, Finanzierung durch BMVEL (27.02. bis 26.06.2001) und IPK (27.06. bis 22.11.2001) (Dr. H. Knüpffer/Arbeitsgruppe Genbankdokumentation).

K. F. M. Salem, Genetic Engineering and Biotechnology Research Institute, Menofiya University, Sadat City, Ägypten, 01.06.2001 bis 31.05.2004, Finanzierung durch ägyptische Regierung (Priv.-Doz. Dr. A. Börner/Arbeitsgruppe Ressourcengenetik und Reproduktion).

S. Leunufna, Pattimura-Universität, Ambon, Indonesien, 01.08.2000 bis 31.07.2002, Finanzierung durch DAAD (Dr. J. Keller/Arbeitsgruppe *In vitro*-Erhaltung und Cryo-Lagerung).

Dr. A. Voylokov, Universität St. Petersburg, Russland, 02.10. bis 27.12.2001, Finanzierung durch BMVEL (Priv.-Doz. Dr. A. Börner/Arbeitsgruppe Ressourcengenetik und Reproduktion).

Dr. I. Terentyeva, Vavilov-Institut für Pflanzenbau (VIR), St. Petersburg, Russland, 25.11. bis 23.12.2001, Finanzierung durch BMVEL (Dr. H. Knüpffer/Arbeitsgruppe Genbankdokumentation).

Abteilung Taxonomie

O. Aurich, Botanischer Verein Sachsen-Anhalts, 01.03. bis 31.12.2001, Finanzierung durch Botanischen Verein Sachsen-Anhalts (Dr. R. Fritsch/Arbeitsgruppe Taxonomie pflanzengenetischer Ressourcen).

Dr. P. Hanelt, 12.03.2001 bis 31.12.2002, Eigenfinanzierung (Prof. Dr. K. Bachmann/Arbeitsgruppe Experimentelle Taxonomie).

S. Eckelmann, 01.08. bis 31.01.2002, Eigenfinanzierung (Prof. Dr. K. Bachmann/Arbeitsgruppe Experimentelle Taxonomie).

Abteilung Cytogenetik

Dr. P. Kaushal, Division of Crop Improvement, Jhansi, Indien, 17.01.2001 bis 16.01.2002, Finanzierung durch Department of Science & Technology (DST) Indien (Dr. F. Matzk/Arbeitsgruppe Embryogenese/Parthenogenese).

Dr. K. Angelis, Institute of Experimental Botany, Prag, Tschechische Republik, 29.01. bis 28.02.2001 und 03.09. bis 02.10.2001, Finanzierung durch DFG (Prof. Dr. I. Schubert/Arbeitsgruppe Karyotypevolution).

C. Ellerbrook, John Innes Centre, Norwich, Großbritannien, 05.02. bis 23.02.2001, Finanzierung durch JIC (Dr. M. Röder/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

E. Sayers, John Innes Centre, Norwich, Großbritannien, 05.02. bis 23.02.2001, Finanzierung durch JIC (Dr. M. Röder/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

V. Verma, John Innes Centre, Norwich, Großbritannien, 26.02. bis 16.03.2001, Finanzierung durch JIC (Priv.-Doz. Dr. A. Börner/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

A. Reid, John Innes Centre, Norwich, Großbritannien, 26.02. bis 17.03.2001, Finanzierung durch BBSRC (Priv.-Doz. Dr. A. Börner/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

Dr. G. Jovtchev, Zentrallabor für Allgemeine Ökologie, Sofia, Bulgarien, 13.05. bis 12.07.2001, Finanzierung durch WTZ/BMBF (Prof. Dr. I. Schubert/Arbeitsgruppe Karyotypevolution).

Dr. J. L. de Leon, Universidad Autonoma de Baja California, Baja California Sur, Mexiko, 12.06. bis 10.07.2001, Finanzierung durch BMBF (Dr. M. Röder/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

O. Dobrovolskaia, Institute of Cytology and Genetics, Nowosibirsk, Russland, 18.06. bis 15.08.2001, Finanzierung durch BMBF (Dr. M. Röder/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

Dr. V. Kotseruba, Laboratory of Biosystematics and Cytology, St. Petersburg, Russland, 20.09. bis 20.12.2001, Finanzierung durch DFG (Dr. A. Houben/Arbeitsgruppe Chromosomenstruktur/-funktion).

Dr. T. Sjakste, University of Latvia, Salaspils, Lettland, 24.09. bis 23.12.2001, Finanzierung durch DFG (Dr. M. Röder/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

K. Kothakonda, School of Life Sciences, University of Hyderabad, Indien, 01.10. bis 22.12.2001, Finanzierung durch DST-DAAD (Dr. P. Bauer/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

Dr. C. Leach, University of Adelaide, Australien, 07.10. bis 21.10.2001, Finanzierung durch ARC (Dr. A. Houben/Arbeitsgruppe Chromosomenstruktur/-funktion).

Dr. I. Leonova, Institute of Cytology and Genetics, Novosibirsk, Russland, 14.10. bis 13.12.2001, Finanzierung durch BMBF (Dr. M. Röder/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

Dipl.-Biol. C. Wiese, Klinikum der Universität München-Großhadern, 25.10.2000 bis 14.10.2002, Finanzierung durch Universität München (Priv.-Doz. Dr. A. M. Wobus/Arbeitsgruppe *In vitro*-Differenzierung).

Dr. G. Künzel, 01.11.2001 bis 31.10.2002, Eigenfinanzierung (Prof. Dr. I. Schubert/Arbeitsgruppe Karyotypevolution).

F. Arzenton, Università degli studi di Padova, Italien, 10.11.2001 bis 31.05.2002, Finanzierung durch Padova University (Dr. F. Matzk/Arbeitsgruppe Embryogenese/Parthenogenese und Dr. habil. H. Bäumlein/Arbeitsgruppe Genregulation).

Dr. M. Prasad, Chandhury Charan Singh University, Meerut, Indien, 24.11.2000 bis 31.12.2001, Finanzierung durch Alexander von Humboldt Foundation (Dr. M. Röder/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

Dr. K. Belinga, Deutsche Herzzentrum Berlin, 03.12. bis 14.12.2001, Finanzierung durch Deutsches Herzzentrum Berlin (Priv.-Doz. Dr. A. M. Wobus/Arbeitsgruppe *In vitro*-Differenzierung).

Dr. I. Nagy, Agricultural Biotechnology Center, Gödöllő, Ungarn, 16.12. bis 21.12.2001 (Dr. M. Röder/Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung).

Abteilung Molekulare Genetik

Dr. I. Kakhovskaya, State University of Moldavia, Kishinev, Moldavien, 01.02. bis 15.05.2001, Finanzierung durch DFG (Dr. habil. R. Manteuffel/Arbeitsgruppe Serologie).

Prof. Dr. A. Konarev, University of St. Petersburg, Russland, 21.10. bis 18.12.2001, Finanzierung durch DFG (Dr. habil. R. Manteuffel/Arbeitsgruppe Serologie).

F. Arzenton, Università degli studi di Padova, Italien, 10.11.2001 bis 31.05.2002, Finanzierung durch Padova University (Dr. habil. H. Bäumlein/Arbeitsgruppe Genregulation und Dr. F. Matzk/Arbeitsgruppe Embryogenese/Parthenogenese).

Dr. N. Malioutchenko, Moscow State University, Moskau, Russland, 16.11. bis 16.12.2001, Finanzierung durch Novoplant GmbH (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad/Arbeitsgruppe Phytoantikörper).

Abteilung Molekulare Zellbiologie

Dr. C. Chu, Institute of Genetics, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China, 01.12.2000 bis 28.02.2001, Finanzierung durch DLF (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

Dr. A. Zhou, School of Life Science-Shandong University, Jinan, China, 01.01.2001 bis 31.01.2002, Finanzierung durch Krupp Foundation (Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock/Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie).

Prof. Dr. K. Müntz, 08.01.2001 bis 31.12.2002, Eigenfinanzierung (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

I. Lermontova, Humboldt-Universität zu Berlin, 16.01. bis 31.12.2001, Finanzierung durch Humboldt-Universität Berlin (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

A. Norici, Istituto di Scienze del Mar, Universität Ancona, Italien, 20.01. bis 20.04.2001, Finanzierung durch EU-ROPLAN/Leonardo da Vinci Programm (Priv.-Doz. Dr. R. Hell/Arbeitsgruppe Molekulare Mineralstoffassimilation).

P. Schäfer, Universität Gießen, 18. bis 23.02.2001, Finanzierung durch Universität Gießen (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

M. Schuff (Praktikant), MLU Halle/Saale, Institut für Physiologische Chemie, 27. bis 28.02.2001, Eigenfinanzierung (Priv.-Doz. Dr. I. Feußner/Arbeitsgruppe Lipidstoffwechsel).

T. Koeduka, Yamaguchi-University, Japan, 27.02. bis 26.05.2001, Eigenfinanzierung (Priv.-Doz. Dr. I. Feußner/Arbeitsgruppe Lipidstoffwechsel).

A. Zamyatrin, Dept. Virology, Moscow State University, 19. bis 20.03.2001, Finanzierung durch BBA, Aschersleben (Dr. M. Melzer/Arbeitsgruppe Strukturelle Zellbiologie).

A. Zamyatrin, Dept. Virology, Moscow State University, 25. bis 27.03.2001, Finanzierung durch BBA, Aschersleben (Dr. M. Melzer/Arbeitsgruppe Strukturelle Zellbiologie).

V. Voronetskaya, 01.04.2001 bis 30.09.2002, Finanzierung durch EMBO (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

H. Ahemaidan (DSE-Stipendiat), Desert Research Centre, Kairo/Ägypten, 04.04. bis 07.11.2001, Finanzierung über DSE (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

M. Jahnel, 05.05. bis 15.06.2001, Zeulenroda (praktisches Jahr) (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

N. Mücke (Praktikum), Berufsschule Magdeburg, 14.05. bis 14.06.2001 (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

E. Ziesché (studentische Hilfskraft), 01.06. bis 31.08.2001, Finanzierung über Haushalt (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

P. Schäfer, Universität Gießen, 05.06. bis 27.08.2001, Finanzierung durch Universität Gießen (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

A. Küttner (Praktikum), Technische Hochschule Braunschweig, 25.06. bis 03.08.2001 (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

U. Purath (Praktikum), 02.07. bis 10.08.2001, Universität Halle (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

A. Kirakosyan, Faculty of Biology, Yerevan State University, Yerevan, Armenien, 06.07. bis 05.10.2001, Finanzierung durch DAAD (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

K. Voigt (Praktikum), 01.08. bis 14.09.2001, Universität Potsdam (Priv.-Doz. Dr. R. Hell/Arbeitsgruppe Molekulare Mineralstoffassimilation).

C. Beyer (Praktikum), 06.08. bis 28.09.2001, Universität Potsdam (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

S. Mietsch (Praktikum), 06.08. bis 21.09.2001, Universität Potsdam (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

R. Szczesny (Praktikum), 13.08. bis 21.09.2001, Universität Halle-Wittenberg (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

Dr. J. A. Ruso Fuentes, University of Córdoba, Córdoba, Spanien, 18.08. bis 18.09.2001, Finanzierung durch DAAD (Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock/Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie).

Prof. Dr. J. Jorin, University of Córdoba, Córdoba, Spanien, 19.08. bis 28.08.2001. Finanzierung durch DAAD (Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock/Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie).

B. Burkhard (Praktikum), Universität Leipzig, 20.08. bis 14.09.2001, Studentin (Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock/Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie).

H. Weichert, Strathmann GmbH Hamburg, 01.09.2001 bis 31.08.2002, Finanzierung durch Strathmann GmbH Hamburg (Priv.-Doz. Dr. I. Feußner/Arbeitsgruppe Lipidstoffwechsel).

G. Bönisch (Praktikum), Universität Greifswald, Institut für Genetik und Biochemie, 03.09. bis 12.10.2001 (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

K. Gamradt (Praktikum), Universität Greifswald, Institut für Genetik und Biochemie, 03.09. bis 12.10.2001 (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

K. Perrmann (Praktikum), Universität Greifswald, Institut für Genetik und Biochemie, 03.09. bis 12.10.2001 (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

S. Markert (Praktikum), 04.09. bis 02.10.2001, Universität Greifswald (Prof. Dr. U. Sonnewald/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie).

E. Pocsau (Gastwissenschaftler), ComEAST, 04.09.2000 bis 04.03.2001, Finanzierung über ComEAST (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

H. Sieber (Gastwissenschaftler), RheinBiotech GmbH, Düsseldorf, 14. bis 21.05.2001, Finanzierung über Rhein-Biotech (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

S. Schmidt (Gastwissenschaftler), ComEAST, 17.09.2000 bis 16.03.2001, Finanzierung über ComEAST (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

A.B.M. Rodriguez, University of Santiago de Compostela, Spanien, 01.10. bis 22.12.2001, Finanzierung durch University of Santiago de Compostela, Spanien (Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock/Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie).

B. Luther (Praktikum), Hochschule Anhalt, 01.10.2001 bis 28.02.2002 (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

N. Schönbein (Praktikum), Hochschule Anhalt, 01.10.2001 bis 28.02.2002 (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

Dr. J. Tschudinowa, Institut für Biologie und Biophysik, Universität Tomsk, Russland, 01.10.2001 bis 31.03.2002, Finanzierung durch DAAD (Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock/Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie).

G. Pechmann (Praktikum), Hochschule Anhalt, Köthen, 02.10.2000 bis 16.02.2001 (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

M. Schulz (Praktikum), Hochschule Anhalt, Köthen, 02.10.2000 bis 16.02.2001 (Prof. Dr. G. Kunze/Arbeitsgruppe Hefegenetik).

N. Terp, Department of Physiology, Carlsberg Laboratory,

Valby, Dänemark, 15.10. bis 26.10.2001, Finanzierung durch Carlsberg Laboratory (Priv.-Doz. Dr. I. Feußner/Arbeitsgruppe Lipidstoffwechsel).

Dr. M. Hernandez, Centro de Bioplasmas, Ciego de Avila, Kuba, 15.10. bis 15.12.2001, Finanzierung durch BMBF (Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock/Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie).

M. Hernandez de la Torre, 22.10. bis 15.12.2001, Finanzierung durch BMBF (Priv.-Doz. Dr. H.-P. Mock/Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie).

C. Popelka Herzfeld, 01.12.2001 bis 31.03.2002, Eigenfinanzierung (Dr. F. Altpeter/Dr. J. Kumlehn/Arbeitsgruppe Gentransfer).

Arbeitsaufenthalte von Wissenschaftlern in anderen Einrichtungen

Abteilung Genbank

Dr. T. Al-Shinawi/Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung/Zentralstelle für Ernährung und Landwirtschaft (DSE/ZEL), Zschortau, Leitung des Einführungsseminars der Deutschen Stiftung für Internationale Entwicklung, 28.02. bis 30.03.2001, Finanzierung durch DSE.

Dr. T. Al-Shinawi/Zschortau, Leitung des Abschlussseminars der Deutschen Stiftung für Internationale Entwicklung, 28.02. bis 30.03.2001, Finanzierung durch DSE.

Abteilung Taxonomie

Dr. R. Fritsch, Dr. M.H. Hoffmann/Arbeitsgruppe Taxonomie pflanzengenetischer Ressourcen, Institut für Botanik der Usbekischen Akademie der Wissenschaften, Tashkent, Usbekistan, 09.05. bis 31.05.2001, Finanzierung durch DFG.

Dr. B. Gemeinholzer, Dr. R. Fritsch/Arbeitsgruppe Experimentelle Taxonomie/Arbeitsgruppe Taxonomie pflanzengenetischer Ressourcen, Institut für Botanik der Usbekischen Akademie der Wissenschaften, Tashkent, Usbekistan, 15.08. bis 01.09.2001, Finanzierung durch DFG.

Dr. R. Fritsch/Arbeitsgruppe Taxonomie pflanzengenetischer Ressourcen, Southwest Agricultural University, Beibei, Provinz Sichuan, Volksrepublik China, 09. bis 30.09.2001, Finanzierung durch IPK.

Abteilung Cytogenetik

Dr. M. Lysak/Arbeitsgruppe Karyotypevolution, University of Birmingham, Birmingham, UK, 01. bis 02.04.2001, Finanzierung durch IPK.

Abteilung Molekulare Zellbiologie

Dr. S. Biemelt/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie, Institute of Arable Crop Research (IACR), Long Ashton, Research Station, Department of Agricultural, University of Bristol, Long Ashton, UK, 26.03. bis 07.04.2001, Finanzierung durch DAAD.

Dr. S. Biemelt/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie, Institute of Arable Crop Research (IACR), Long Ashton Research Station, Department of Agricultural, University of Bristol, Long Ashton, UK, 30.09. bis 07.10.2001, Finanzierung durch DAAD.

Dr. M. Hajirezaei/Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie, Institute of Genetics, Chinese Academy of Science, Peking, China, 21.11. bis 05.12.2001, Finanzierung durch DAAD und IPK.

Lehrtätigkeit an Universitäten und Hochschulen

Abteilungsübergreifend

Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Priv.-Doz. Dr. H. Puchta, Priv.-Doz. Dr. A.M. Wobus, Prof. Dr. U. Wobus, Pflanzen- und Zellbiologische Vorlesung im Rahmen des IPK-Doktorandenprogramms, IPK **Gatersleben**, 1 SWS.

Dr. habil. H. Bäumlein, Priv.-Doz. Dr. H. Puchta, Dr. H. Weber, Prof. Dr. U. Wobus, Vorlesungen und Praktikum „Ausgewählte Aspekte der pflanzlichen Molekular- und Entwicklungsbiologie“ für Studenten der Friedrich-Schiller-Universität **Jena**, Biologisch-Pharmazeutische Fakultät, 05.03. - 16.03.2001, IPK **Gatersleben**, 6,5 SWS.

Abteilung Genbank

Prof. Dr. A. Graner, J. Perovic, Dr. W. Michalek, Kartengestützte Genklonierung - Megabasentechniken, für Studenten der Martin-Luther-Universität **Halle-Wittenberg**, Landwirtschaftliche Fakultät, 23. bis 27.07.2001, 2 SWS.

Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. J. Keller, Praktikum „Pflanzliche Zell- und Gewebekultur“ für Studenten der Martin-Luther-Universität **Halle-Wittenberg**, Landwirtschaftliche Fakultät, 12. bis 13. 02. 2001 am IPK, 1,5 SWS.

Abteilung Cytogenetik

Priv.-Doz. Dr. H. Puchta, Pflanzen- und Zellbiologisches Seminar im Rahmen des IPK-Doktorandenprogramms, IPK **Gatersleben**, ganzjährig, 1 SWS.

Abteilung Molekulare Genetik

Prof. Dr. U. Wobus, Dr. habil. H. Bäumlein, Vorlesung „Reproduktionsbiologie höherer Pflanzen: Molekularbiologie, Physiologie und Biotechnologie“, Martin-Luther-Universität **Halle-Wittenberg**, Fachbereich Biologie, Institut für Genetik, Sommersemester 2001, 0,5 SWS (Prof. Dr. U. Wobus), 0,2 SWS (Dr. habil. H. Bäumlein).

Abteilung Molekulare Zellbiologie

Prof. Dr. Uwe Sonnewald, Vorlesung zum Thema „Spezielle Probleme der Molekularen Pflanzenbiotechnologie“, Martin-Luther-Universität **Halle-Wittenberg**, Institut für Pflanzenphysiologie, Wintersemester 2000/2001, 2 SWS.

Prof. Dr. Uwe Sonnewald, Praktikum „Moderne Methoden der Molekularen Pflanzenphysiologie“ sowie Durchführung von Betriebspraktika an der Martin-Luther-Universität **Halle-Wittenberg**, Institut für Pflanzenphysiologie, Wintersemester 2000/2001, 2 SWS.

Prof. Dr. Uwe Sonnewald, Vorlesung zum Thema „Pflanzenbiotechnologie“, Martin-Luther-Universität **Halle-Wittenberg**, Institut für Pflanzenphysiologie, Sommersemester 2001, 2 SWS.

Priv.-Doz. Dr. Rüdiger Hell, „Pflanzenphysiologische Übungen für Anfänger“, Martin-Luther-Universität **Halle-Wittenberg**, Institut für Pflanzenphysiologie, Sommersemester 2001, 4 SWS.

Prof. Dr. Gotthard Kunze, Vorlesung „Molekulargenetik“, Hochschule Anhalt (FH), Fachbereich Lebensmitteltechnik, Biotechnologie Verfahrens- und Umwelttechnik, **Köthen**, Sommersemester 2001, 2 SWS.

Prof. Dr. Gotthard Kunze, Vorlesung „Molekulargenetik-Gentechnik“, Hochschule Anhalt (FH), Fachbereich Lebensmitteltechnik, Biotechnologie, Verfahrens- und Umwelttechnik, **Köthen**, Sommersemester 2001, 4 SWS.

Prof. Dr. Gotthard Kunze, Vorlesung „Molekulargenetik“, Hochschule Anhalt (FH), Fachbereich Lebensmitteltechnik, Biotechnologie, Verfahrens- und Umwelttechnik, **Köthen**, Wintersemester 2001/02, 2 SWS.

Prof. Dr. Gotthard Kunze, Studentenpraktikum Hefegenetik, Universität **Greifswald**, Institut für Genetik und Biochemie, Wintersemester 2001/02, 4 SWS.

Priv.-Doz. Dr. Ivo Feußner, Praktikum „Radiochemische Messmethoden für Biochemiker“, Martin-Luther-Universität **Halle-Wittenberg**, Fachbereich Biochemie/Biotechnologie, Wintersemester 2001/02, 8 SWS.

Mitarbeit an wissenschaftlichen Zeitschriften

Mitarbeiter des Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung sind Herausgeber bzw. Mitherausgeber folgender Zeitschriften:

Cell Biology and Toxicology, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (Anna M. Wobus, Consulting Editor).

Cells Tissues Organs, Karger AG, Basel (Anna M. Wobus, Editorial Board).

Chromosome Research, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (I. Schubert, Editorial Advisory Board).

Erwerbsobstbau, Blackwell-Wissenschaftsverlag, Berlin/Wien (M. Fischer, Editorial Board).

Euphytica: International Journal of Plant Breeding, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (A. Graner, Associate Editorial Board).

Genetic Resources and Crop Evolution (Nachfolger der Zeitschrift „Kulturpflanze“), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (K. Pistrick, Managing Editorial Board, F. Blattner, Editorial Board).

Genetics and Breeding, Bulgarian Academy of Sciences for the Bulgarian Genetical Society, Sofia (I. Schubert, Editorial Board).

Journal of Plant Physiology, Urban-Fischer, Jena (U. Sonnewald, Biotechnology Subject Editor).

Molecular Ecology, Blackwell Science, Oxford (K. Bachmann, Associate Editor).

Plant Molecular Biology, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (H. Puchta, Advisory Board).

The Plant Journal, Blackwell Science, Oxford (U. Sonnewald, U. Wobus, Advisory Board).

Plant Species Biology, Blackwell Science Asia, Kyoto (K. Bachmann, Editorial Board).

Plant Systematics and Evolution, Springer-Verlag, Wien (K. Bachmann, Editorial Board).

Planta, Springer-Verlag, Berlin (U. Wobus, U. Sonnewald, Editorial Board).

Tätigkeit in Gremien

Geschäftsführender Direktor

Prof. Dr. U. Wobus

- Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher LEOPOLDINA;
- Ordentliches Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften;
- korrespondierendes Mitglied der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften;
- Mitglied im Ausschuss „Landwirtschaftliche Biotechnologie“ des DECHEMA-Fachausschusses Biotechnologie;
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Quedlinburg;
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates der Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen Pflanzenzüchtung e.V. (GFP);
- Mitglied des Fachbeirates des Max-Planck-Instituts für Züchtungsforschung, Köln;
- Mitglied des Fachbeirates des Max-Planck-Instituts für Molekulare Pflanzenphysiologie, Golm;
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates des Instituts für Pflanzenbiochemie, Halle/S.;
- Vorsitzender des Wissenschaftlichen Vorstandes des Koordinierungsbüros zur Förderung der Wissenschaftsentwicklung in Sachsen-Anhalt;
- Mitglied des Beirates der *SunGene* GmbH & Co. KGaA;
- Mitglied des Supervisory Board, IconGenetics;
- Mitglied des Beirates der BioRegion Halle-Leipzig Management GmbH;
- Mitglied des Vorauswahlkomitees der Karl Heinz Beckurts-Stiftung;
- Vorsitzender des Wissenschaftlichen Vorstandes des Koordinierungsbüros für Wissenschaftsentwicklung;
- stellv. Vorsitzender InnoPlanta e.V. Pflanzenbiotechnologie Nordharz/Börde;
- IPK-Repräsentant in der European Plant Science Organization (EPSO).

Abteilung Genbank

Prof. Dr. A. Graner

- Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG);
- Mitglied des Aufsichtsrats der Deutschen Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH (DSMZ);
- Vorstandsrat der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e.V. (GPZ);
- Mitglied des Scientific Coordination Committee (SCC) des BMBF-Forschungsverbundes „Genomanalyse am Biologischen System Pflanze (GABI)“;
- Mitglied Wissenschaftlicher Beirat BioProfile-Region Kiel-Hamburg.

Priv.-Doz. Dr. A. Börner

- Koordinator der European Wheat Aneuploid Co-operative;
- Vorstandsmitglied und Schriftführer der Gemeinschaft zur Förderung der Kulturpflanzenforschung Gatersleben e.V.

Dr. J. Keller

- Mitglied der Koordinierungsgruppe des ECP/GR Vegetables Network und Vice-Chairman für *Allium*;
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates des Fachverbandes Deutsche Speisewiebel e.V. (GFP).

Dr. K.J. Dehmer

- Mitglied der *Brassica* Working Group des European Co-operative Programme for the Conservation and Exchange of Crop Genetic Resources (ECP/GR).

Dr. H. Knüpper

- Mitglied des Cereal Network Coordination Committee des ECP/GR;
- Mitglied der Barley Working Group des European Co-operative Programme for the Conservation and Exchange of Crop Genetic Resources (ECP/GR);
- Mitglied des International Scientific Committee, ISHS Symposium "Plant Genetic Resources. The Fabric of Horticultures Future", Toronto 2002;
- Mitglied des International Barley Core Collection Committee (IPGRI).

Prof. Dr. M. Fischer

- Präsident der EUCARPIA Fruit Breeding Section;
- Chairman der *Malus/Pyrus* Working Group des European Co-operative Programme for the Conservation and Exchange of Crop Genetic Resources (ECP/GR);
- Mitglied im Arbeitskreis Leistungsprüfung (Obst) der Landwirtschaftskammern im Bundesausschuss Obst und Gemüse;
- Mitglied Scientific Committee ISHS Horticultural Congress Toronto 2002.

Dr. M. Geibel

- Mitglied im Management-Committee der COST Action 836 "Integrated Research in Berries";
- Mitglied im European Fruit Research Institutes Network (EUFRIN).

Dr. K. Schüler

- Mitglied der Association for Potato Intergenebank Collaborators (APIC);
- Mitglied der ECP/GR Working Group on potato.

E. Willner

- Mitglied der Forages Working Group des European Co-operative Programme for the Conservation and Exchange of Crop Genetic Resources (ECP/GR).

Abteilung Taxonomie

Prof. Dr. K. Bachmann

- Präsident der International Organization of Plant Biosystematists (bis August 2001), Past President (bis 2004);
- korrespondierendes Mitglied der Göttinger Akademie der Wissenschaften;
- korrespondierendes Mitglied der Botanical Society of America.

Dr. K. Pistrick

- Mitglied im Nomenclature Committee of the International Seed Testing Association (ISTA).

Abteilung Cytogenetik

Prof. Dr. I. Schubert

- Mitglied des Beirates der Gesellschaft für Genetik.

Dr. sc. G. Künzel

- Koordinator für Translokations-Linien und Systeme balancierter tertiärer Trisomie der Gerste im Auftrag des permanenten Komitees für Internationale Gerstengenetik-Symposien.

Priv.-Doz. Dr. Anna M. Wobus

- Vizepräsidentin der Deutschen Gesellschaft für Zellbiologie (DGZ) e.V.;
- Council Member of the European Tissue Culture Society (ETCS);
- Mitglied der Arbeitsgruppe „Humane embryonale Stammzellen“ der Senatskommission der DFG sowie der Bundesärztekammer;
- Mitglied des wissenschaftlichen Beirates der CDU/CSU-Fraktion des Deutschen Bundestages;
- Koordinatorin des Schwerpunktprogramms der DFG „Embryonale und gewebespezifische Stammzellen ...“.

Abteilung

Molekulare Zellbiologie

Prof. Dr. U. Sonnewald

- Stellvertreter für das Fach Genetik in der Zentralen Kommission für Biologische Sicherheit (ZKBS);
- Mitglied des Beirates der *SunGene* GmbH & Co. KGaA;
- Mitglied des Umweltbeirates des Forschungszentrums Jülich;
- Mitglied im Gutachtergremium „BioChance“ (BMBF);
- Mitglied im Gutachtergremium „BioMonitor“, Ökologie und Monitoring transgener Pflanzen im Freiland (BMBF);
- Fachgutachter für Botanik der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG);
- Mitglied der Jury zum Forschungswettbewerb Mecklenburg-Vorpommern.

Dr. habil. Ivo Feußner

- Vorsitzender der Fachgruppe Ölsaaten und Pflanzliche Lipide im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft e.V.

Angaben zu größeren Veranstaltungen der wissenschaftlich/technischen Aus-, Fort- und Weiterbildung

Seminarveranstalter	Thema	IPK-Teilnehmer
Agilent Technologies GmbH, Waldbronn	Agilent Technologies GC/MSD-System	1
	Flüssigkeitschromatographie	1
	Problemlösungen Gaschromatographie	1
AiB Verlag GmbH, Köln	Personalvertretungsrecht I	1
AiB Verlag GmbH, Köln	Personalvertretungsrecht II	2
AirPlus International, Neu-Isenburg	EasyData PC	2
Auftragsberatungsstelle LSA, Magdeburg	Elektronische Vergabe	3
	Neue VOB/VOL/VOF	6
	Neues Vergaberecht	6
	Rechte und Pflichten beim VOB-Vertrag	5
	Vergabe von Dienstleistungen	2
	VOL 2000 - Intensivseminar	2
BIOS, Bremerhaven	Stellenbeschreibungen	1
BioSciences Microscopy Fac., Vancouver, Canada	International 10-Day Short Course	1
Bruker Daltonik GmbH, Bremen	LS-MS-MS-Trainingskurs	1
	Einführung in LC-MS/MS-Anlage	1
Bruker Saxonia Analytik GmbH, Leipzig	Fortgeschrittenenkurs "FAST/PSD"	2
Bugdoll, München	Schwarzweiß Fotowocher Sylt	1
DAG-Bundesbildungszentrum, Walsrode	Bundespersönalvertretungsgesetz	2
	Mobbing	1
DBB Akademie, Bonn	Neue Technologien - neue Verwaltung	2
EUROFORUM GmbH, Düsseldorf	IT-Leistungen rechtssicher ausschreiben	2
Gesellschaft für Genetik, Wittenberg	Frühjahrsakademie	1
Haufe Akademie, Freiburg	Altersteilzeit richtig umsetzen	1
	Reisekosten nach BAT richtig abrechnen	2
	Jahresschluss-Tagung Personalbüro	2
IHK, Magdeburg	Intensivkurs Vorber. Bilanzbuchhalter	1
INTEA GmbH, Dresden	MS Power Point Grundlagen	1
IPK, Gatersleben	Mansfeld-Tagung	1
Kendro Laboratory Products, Gera	Zentrifugen	1
KPMG, München	Teilzeitarbeit und Befristungen ...	2
	Aufhebungsverträge im Arbeitsrecht	1
KVHS, Aschersleben	Englisch im Büro	8
	Englisch im Laboratorium	25
	Englisch im Laboratorium - Anfänger	14
L&Q Dienstleistungen, Berlin	Millenium32 Advanced User Training	5
Labsolutions GmbH, Berlin	Waters Millenium für HPLC	1
Lehr- und Versuchsanstalt, Quedlinburg	Beet- und Balkonpflanzentag	4
	Entwicklung von Landschaftsgärten	2
	Praxisseminar Kompostierung	1
	Praxisseminar Rasenbautechnik	1
MCF GmbH, Eschborn	F&E-Verträge rechtssicher gestalten	1
MD-Link, Magdeburg	IPK-Website-Schulung	2
MPI, Dresden	Kryo-Elektronenmikroskopiekurs	1
Nicolaes Tulp Institute, Amsterdam, NL	Focus on Microscopy 2001	1
Norddeutsche Kältetechnikschule, Springe	Kältetechnik - Theorie/Praxis	1
PC-College, Berlin	Photoshop Grundkurs	1
Ruhr-Universität, Bochum	Mikromethoden in der Proteinchemie	2
Stiewi	Version Stiewi-Schulung	2
TÜV Nord Akademie, Magdeburg	§ 15 GenTSV	19
	Schaltheilhandlungen >1 kV bis 30 kV	3

Öffentlichkeitsarbeit

Informationsveranstaltungen und Führungen

2. Februar 2001

Besichtigung der Botanischen Vergleichssammlungen der Abteilung Taxonomie im Rahmen eines Besuches von Dr. N. Iriki, Hokkaido National Agricultural Experimental Station, Sapporo, und Mitarbeiter in der Genbank des IPK (Dr. K. Pistrick).

2. März 2001

Führung einer Interessentengruppe der Lichtenberger Werkstatt für Behinderte (LWB) GmbH Berlin, 17 Personen, Besichtigung des Herbariums, der Samensammlung und des Tropenhauses (Dr. K. Pistrick).

22. März 2001

Besuch von Schülern der 11. Klasse des Gymnasiums Staßfurt, 45 Personen, Begrüßung und Vorstellung des Instituts, Vortrag zum Thema „Gregor Mendel und die moderne Pflanzenzüchtung“, Besichtigung des Samenkühlagerhauses, Vorstellung und Besichtigung des Genomzentrums (Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. habil. P. Schweizer, W. Mühlenberg).

29. März 2001

Besuch von Schülern des Gymnasiums „Hochharz“ Elbingerode, 21 Personen, Vortrag zum Thema „Gentechnik in der Pflanzenzüchtung“, Demonstration moderner Arbeitsmethoden in der Elektronen- und Lichtmikroskopie, Besichtigung des Klimakammerhauses (W. Mühlenberg, Dr. habil. H. Bäuml, Dr. M. Melzer, E. Geyer).

5. April 2001

Besuch von vier Mitarbeiter(n)-innen des Instituts für Angewandte Genetik der FU Berlin, Besuch der Arbeitsgruppen Transkriptomanalyse, Gen- und Genomkartierung und Molekulare Marker sowie der Genbank (W. Mühlenberg, Dr. habil. P. Schweizer, Dr. M. Röder, Dr. K. Dehmer, Dr. D. Enneking).

10. April 2001

Besuch von Herrn MdB Helmut Heiderich, Begrüßung durch den Geschäftsführenden Direktor, Besuch der Ag *In vitro*-Differenzierung, Besichtigung des Genomzentrums, Gespräche (Prof. Dr. U. Wobus, Priv.-Doz. A. M. Wobus, Dr. habil. P. Schweizer, Dr. habil. L. Altschmied).

17. April 2001

Besuch von DSE-Stipendiaten, 12 Personen, Vorstellung der Arbeitsgruppen der Abteilung Genbank, Besichtigung der Sammlungen der Abteilung Genbank und der Abteilung Taxonomie (Prof. Dr. A. Graner, Dr. H. Knüpfner, Dr. K. Pistrick, Dr. A. Senula, Dr. K. Dehmer).

2. Mai 2001

Besuch von Schulgartenlehrerinnen des Landkreises Aschersleben-Staßfurt, 15 Personen, Begrüßung und Vorstellung des Instituts, Besichtigung ausgewählter Versuchsfelder und Gewächshäuser (W. Mühlenberg, P. Schreiber).

3. Mai 2001

Besuch von Schülern des Novalis-Gymnasiums Hettstedt, 45 Teilnehmer, Vorträge zu den Themen „Gregor Mendel und die moderne Pflanzenzüchtung“ und „Gentechnik in der Pflanzenzüchtung“, Besichtigung des Freisetzungsversuchs transgener Erbsen, des Klimakammerhauses, des Genomzentrums und von Versuchsfeldern (W. Mühlenberg, Priv.-Doz. Dr. A. Börner, J. C. Popelka, Dr. M. Giersberg).

7. Mai 2001

Studentenexkursion Fachhochschule Wismar, Fachbereich Verfahrenstechnik, 10 Personen, Besichtigung der Genbank in Malchow, Erläuterung der Arbeit der Genbank (E. Willner).

8. Mai 2001

Führung von Schülern des Gymnasiums „Am Sonnenkamp“ Neukloster und finnischen Gastschülern, 42 Personen, Erläuterung der Arbeit der Genbank (E. Willner, H. Weiß).

9. Mai 2001

Besuch von Studenten der Fachschule Gartenbau Stuttgart, 19 Personen, Führung durch das Apfelsortiment (Prof. Dr. M. Fischer).

11. Mai 2001

Führung von Lehrlingen der Beruflichen Schule des Landkreises Nordwestmecklenburg Zierow durch die Genbank Malchow, 26 Personen, Durchführung von Übungen zur Pflanzenbestimmung und Herbaranlage (E. Willner, H. Weiß).

15. Mai 2001

Besuch der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, 9 Personen, Führung durch das Apfel- und Kirschsensortiment (Prof. Dr. M. Fischer).

15. Mai 2001

Führung von Lehrlingen der Beruflichen Schule des Landkreises Nordwestmecklenburg Zierow durch die Genbank Malchow, 15 Personen, Durchführung von Übungen zur Pflanzenbestimmung und Herbaranlage (E. Willner, H. Weiß).

18. Mai 2001

Besuch von Schülern einer Berufsschulklasse für landwirtschaftlich-technische Assistent(en)-innen, 16 Personen, Vorstellung des Instituts, Vorträge zu den Themen „*In-vitro*-Kultur und Kryokonservierung als moderne Methoden zur Erhaltung von Kulturpflanzen“ und „Einsatz molekularer Marker“, Besichtigung von Laboren, Gewächshäusern und Versuchsfeldern (Dr. J. Keller, Dr. W. Michalek, P. Schreiber).

18. Mai 2001

Besuch von Gaststudenten der Fachhochschule Anhalt, 28 Personen, Vortrag zum Thema „Einsatz von Hefen in der Biotechnologie“, Laborbesichtigung, Vorstellung der Arbeitsgruppe Bakteriengenetik, Vortrag zum Thema „Bacillus als Wirkstoffbildner und sein Einsatz im Pflanzenschutz“ (Prof. Dr. G. Kunze, Priv.-Doz. Dr. J. Hofemeister).

22. Mai 2001

Besuch von Kreistagsabgeordneten des Umweltausschusses des Landkreises Nordwestmecklenburg, 7 Personen, Besichtigung und Erläuterung der Arbeit der Genbank Malchow (E. Willner).

22. Mai 2001

Führung der Teilnehmer am „Ad hoc meeting on the European collections of vegetatively propagated *Allium*“ durch die Gaterslebener *Allium*-Kollektion, ca. 20 Personen (Dr. K. Pistrick).

23. Mai 2001

Besichtigung der *Allium*-Lebenssammlung für Institutsmitarbeiter, ca. 10 Personen (Dr. K. Pistrick).

25. Mai 2001

Besuch von Mitgliedern des Obst- und Gartenvereins Güglingen, 45 Personen, Führung durch das Apfelsortiment, Vorstellung von Apfelwildarten (Dr. M. Geibel, Prof. Dr. M. Fischer).

30. Mai 2001

Besuch von Dr. Hahn, ehem. VW-Chef, Vorstellung der Außenstelle „Süd“, (Prof. Dr. M. Fischer).

30. Mai 2001

Weiterbildungsveranstaltung für Gymnasiallehrer, 15 Personen, Vorträge zu den Themen: „Chancen und Risiken der Gentechnologie“ und „Natürliche Pflanzentransformation mittels Agrobacterium“, Besichtigung des Genomzentrums, Vorstellung des Freilandversuches mit gentechnisch veränderten Erbsen (Dr. habil. P. Schweizer, Dr. I. Saalbach, Priv.-Doz. Dr. H. Puchta, W. Mühlenberg).

6. Juni 2001

Besuch einer Delegation der Amerikanischen Botschaft, 15 Personen, Vorstellung und Besichtigung des Instituts, Diskussion über Bio- und Gentechnologie (Prof. Dr. U. Wobus).

8. Juni 2001

Besuch von Mitgliedern des Clubs ROTARY International Aschersleben/Staßfurt, 25 Personen, Einführung in die Aufgaben der Genbank, Besichtigung der Herbar-, Ähren-, Frucht- und Samensammlung und des Samenkühllagerhauses (Prof. Dr. A. Graner).

8. Juni 2001

Besuch des Clubs ROTARY International Aschersleben/Staßfurt, 19 Personen, Vorstellung des Instituts, Besuch des Genomzentrums, der Genbank, Erläuterung des Rasterelektronenmikroskops (Dr. K. Adler, Dr. P. Schweizer, Prof. Dr. A. Graner, Dr. B. Adler).

11. Juni 2001

Besuch von Studenten der Universität Kiel, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, 38 Personen, Einführung in die Aufgaben der Genbank, Besichtigung verschiedener Arbeitsgruppen (Prof. Dr. A. Graner, Dr. H. Knüppfer, Dr. J. Keller, Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. P. Schweizer, Dr. K. Pistrick).

11. Juni 2001

Besuch von Studenten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 9 Personen, Einführung in die Aufgaben der Genbank, Besichtigung verschiedener Arbeitsgruppen (Prof. Dr. A. Graner, Dr. H. Knüppfer, Dr. J. Keller, Priv.-Doz. Dr. A. Börner).

12. Juni 2001

Besuch französischer Getreidezüchter im Rahmen des Cereals Section Meetings der Association des Selectionneurs Français in der Genbank des IPK Gatersleben und den Instituten für Epidemiologie und Resistenzforschung Aschersleben der BAZ, 14 Personen, Einführung in die Aufgaben der Genbank, Besichtigung der Sammlungen der Abteilung Genbank und Taxonomie (Prof. Dr. A. Graner, Dr. H. Knüppfer, Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. K. Pistrick, Dr. D. Enneking).

12. Juni 2001

Besuch von Teilnehmern des GPZ-Sommertreffens der Saatzuchttechniker, 40 Personen, Begrüßung und Vorstellung des IPK, Besichtigung verschiedener Arbeitsgruppen im Gewächshaus, Samenkühllagerhaus, Herbarsammlung und des Feldanbaus (Prof. Dr. A. Graner, Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. A. Senula, R. Kurch, B. Schmidt, S. Auer, M.-L. Graichen, M. Grau, P. Schreiber).

18. Juni 2001

Führung von Schülern einer 8. Klasse des Gymnasiums Ascaneum, Aschersleben, 20 Personen, Begrüßung und Vorstellung des IPK, Vorstellung der Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie, Gespräch mit ausländischen Mitarbeitern, Besichtigung des Samenkühllagerhauses und des Freilandversuches (Dr. H.-P. Mock, W. Mühlenberg).

20. Juni 2001

Besuch von Mitgliedern der Vereinigung „Freunde der botanischen Gärten“, Göttingen, 25 Personen, Information und Vorstellung der Aufgaben des Instituts und der Abteilung Genbank, Besichtigung von Herbarsammlung und des Samenkühllagerhauses, Institutsrundgang und Besichtigung des Genomzentrums (Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. habil. P. Schweizer, W. Mühlenberg).

21. Juni 2001

Besuch von Teilnehmern der Tagung des Landesarbeitskreises Pflanzenschutz Sachsen-Anhalt, 25 Personen, Vorstellung der Aufgaben der Genbank, Besichtigung des Samenkühllagerhauses sowie Versuchsfeldführung (Priv.-Doz. Dr. A. Börner, P. Schreiber).

21. Juni 2001

Durchführung eines Projekttages mit Schülern der Klasse 10 des Gymnasiums Lüz, 29 Personen, Erläuterung der Aufgaben und Arbeitsweise der Genbank Malchow, Durchführung von Übungen zur Pflanzenbestimmung (E. Willner, H. Weiß).

21. Juni 2001

Führung von Schülern einer 7. Klasse des Ascaneums Aschersleben, 25 Personen, Information über das Institut, Besichtigung des Samenkühllagers und des Staudengartens (W. Mühlenberg, K. Redmann).

21. Juni 2001

Besuch von Studenten der Georg-August-Universität Göttingen, 20 Personen, Einführung in die Aufgaben der Genbank, Besichtigung verschiedener Arbeitsgruppen (Prof. Dr. A. Graner, Dr. H. Knüppfer, Dr. J. Keller, Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. K. Dehmer, Dr. K. Pistrick).

21. Juni 2001

Führung von Studenten der Landwirtschaftlichen Lehranstalt Freiberg-Zug, 20 Personen, Besichtigung des *in vitro*-Labors, der Versuchsfelder sowie des Gewächshauses der Außenstelle Groß Lüsewitz (Dr. K. Schüler).

22. Juni 2001

Besuch von Mitgliedern des Vereins zur Nutzung der Nutzpflanzenvielfalt, 10 Personen, Information und Führung durch die Kartoffelgenbank (Dr. K. Schüler).

23. Juni 2001

Elbhangfest Pillnitz, öffentliche Führung, 16 Personen, Führung durch das Apfel- und Apfelwildartensortiment (Dr. M. Geibel).

26. Juni 2001

Besuch von Züchtern aus Svalöv, Dänemark, 20 Personen, Vorführung der Computersimulation von Wachstumsvorgängen, Besuch des Genomzentrums, Besichtigung der Versuchsfelder (Prof. Dr. U. Wobus, Dr. G. Buck-Sorlin, Dr. J. Ochsmann, Dr. K. Dehmer, Dr. D. Enneking).

26. Juni 2001

Besuch von Studenten der Humboldt-Universität Berlin, Bereich Gartenbauwissenschaften, 15 Personen, Vortrag zum Thema „Die Kulturpflanzenbank des IPK Gatersleben“, Besichtigung der Sammlungen der Genbank, Vorführung der Computersimulation von Wachstumsvorgängen, Besuch des Genomzentrums (Prof. Dr. A. Graner, Dr. K. Pistrick, Dr. G. Buck-Sorlin, Dr. P. Schweizer).

26. Juni 2001

Führung für Studenten der Humboldt-Universität Berlin, Bereich Gartenbauwissenschaften, ca. 15 Personen, Besichtigung des Herbariums, der Samen- und Fruchtsammlung sowie der Ährensammlung (Dr. K. Pistrick).

29. Juni 2001

Besuch einer Hortgruppe der Kindertagesstätte Hausneindorf, 12 Personen, Besichtigung eines Labors im Genomzentrum (Dr. P. Bauer).

4. Juli 2001

Besuch von DSE-Stipendiaten, 11 Personen, Information und Führung durch die Kartoffelgenbank (Dr. K. Schüler).

5.-6. Juli 2001

Führung von DSE-Stipendiaten, 11 Personen durch die Genbank Malchow sowie Erläuterungen zu deren Arbeitsweise (E. Willner).

6. Juli 2001

Besuch von Dr. Salamon und einem Mitarbeiter, Agrarkammer Zalaegerszeg, Ungarn, Führung durch das Apfelsortiment (Prof. Dr. M. Fischer).

9. Juli 2001

Besuch einer Gruppe der Aachener Gesellschaft für Gartenkultur e. V. in Anwesenheit des Mitglieds des Präsidiums der Deutschen Gartenbau-Gesellschaft von 1822, Prof. Dr. H.-J. Schwier, 38 Personen, Vortrag „Sammlung und Charakterisierung der Kulturpflanzenvielfalt“, Vorstellung des Mansfeld-Verzeichnisses, Besichtigung des Samenkühhagerhauses, Rundgang Genomzentrum (Prof. Dr. K. Bachmann, Dr. J. Ochsmann, Dr. L. Altschmid).

10. Juli 2001

Besuch von Teilnehmern eines internationalen Trainingskurses der DSE, 28 Personen, Vorstellung der Genbank, Vorstellung des Mansfeld-Verzeichnisses, Besuch des Samenkühhagerhauses, Versuchsfeldbesichtigung (Prof. Dr. K. Bachmann, Dr. N. Biermann, Dr. J. Ochsmann, Dr. D. Enneking).

11. Juli 2001

Besuch von Landwirten, Arbeitsamt Rostock, 20 Personen, Information und Führung durch die Kartoffelgenbank Groß Lüsewitz (Dr. K. Schüler).

12. Juli 2001

Besuch des Kahl e. V. Obstbauvereins Albstadt, 56 Personen, Besichtigung des Apfel- und Süßkirschensortiments (Prof. Dr. M. Fischer).

17. Juli 2001

Exkursion von Teilnehmern einer gemeinsam vom IPK und der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft veranstalteten Tagung, 50 Personen, Begrüßung und Vorstellung des Instituts, Besuch des Genomzentrums und der Genbank (Prof. Dr. U. Wobus, Dr. P. Schweizer, Priv.-Doz. Dr. A. Börner).

20. Juli 2001

Besuch des Obstbauverbandes Ebermannstadt, 53 Personen, Besichtigung des Apfel- und Kirschensortiments (Prof. Dr. M. Fischer).

24. Juli 2001

Führung von Studenten der Universität Rostock, Fachrichtung Agrarökologie, 6 Personen, Besichtigung des Gewächshauses der Außenstelle Groß Lüsewitz (Dr. K. Schüler).

12. August 2001

Führung von Südtiroler Obstbauern, 8 Personen, Besichtigung des Apfelsortiments (Prof. Dr. M. Fischer).

14. August 2001

Besuch des Obstbauvereins Mömbris, 45 Personen, Besichtigung des Apfel- und Apfelwildartensortiments (Prof. Dr. M. Fischer, Dr. M. Geibel).

30. August 2001

Besuch des Lions-Clubs Quedlinburg, 40 Personen, Vorstellung der Aufgaben des IPK, Institutsrundgang (B. Eise, W. Mühlberg).

30. August 2001

Besuch von Studenten des Instituts für Pflanzenbau der Universität Bonn, 15 Personen, Einführung in die Aufgaben der Genbank, Besichtigung verschiedener Arbeitsgruppen (Prof. Dr. A. Graner, Dr. H. Knüpfer, Dr. J. Keller, Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. K. Dehmer, Dr. K. Pistrick).

8. September 2001

Besuch des Regio-Verbandes der Gartenfreunde Freiberg, 62 Personen, Führung durch die Apfel- und Birnensortimente (Prof. Dr. M. Fischer).

10. September 2001

Besuch von Herrn Ülzen und zwei Mitarbeitern, OVR Jork, Besichtigung Apfel- und Birnensortiment (Prof. Dr. M. Fischer).

12.-14. September 2001

Besuch der DSE-Stipendiaten IPK (aus 8 Ländern), 9 Personen, Theoretische Unterweisung, Führung durch das Apfelsortiment, Erläuterung der Wildarten (Prof. Dr. M. Fischer).

15. September 2001

Besuch des Vereins Junggärtnerverband Deutschlands, 30 Personen, Besichtigung der Apfelwildarten, Vorstellung verschiedener Apfelsorten (Dr. R. Büttner).

20. September 2001

Besuch von Schülern des Gymnasiums Cotta, Dresden, 18 Personen, Führung durch das Apfelsortiment (Prof. Dr. M. Fischer).

25. September 2001

Besuch des Technik Zentrum Lohmen (TZL), 12 Personen, Führung durch das Apfelsortiment (Prof. Dr. M. Fischer).

26. September 2001

Besuch von Teilnehmern eines internationalen Trainingskurses der DSE, 32 Personen, Einführung in die Aufgaben der Genbank, Vorstellung verschiedener Arbeitsgruppen, Besichtigung der Herbar-, Ähren-, Frucht- und Samensammlung (Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. H. Knüpfper, Dr. J. Keller, Dr. T. Al Shinawi, Dr. K. Pistrick).

28. September 2001

Besuch des Slowfood Deutschland e.V., 15 Personen, Posterschau und Führung durch das Apfelsortiment (Prof. Dr. M. Fischer).

29. September 2001

Besuch der Gartenfachberater Sachsens, 50 Personen, Führung durch das Apfelsortiment (Prof. Dr. M. Fischer).

29. September 2001

Besuch des polnischen Kleingärtnerverbands Jelena Gora, Polen, 40 Personen, Besichtigung des Apfelsortiments (Prof. Dr. M. Fischer).

5. Oktober 2001

Besuch des Vereins Grüne Liga Dresden, 8 Personen, Besichtigung des Apfelsortiments, Vorstellung von Apfelwildarten (Prof. Dr. M. Fischer).

6. Oktober 2001

Besuch von Teilnehmern der Jahrestagung der Gesellschaft für Genetik, 25 Personen, Vorstellung der Aufgaben des Instituts, Besichtigung des Genomzentrums (Prof. Dr. I. Schubert, Dr. habil. P. Schweizer).

15. Oktober 2001

Besuch von Studenten der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden, 20 Studenten, Besichtigung des Apfelwildartensortiments (Dr. M. Geibel).

16.-19. Oktober 2001

Besuch von Mitarbeitern des Südkorea National Institute of Agricultural Science and Technology Suwon, Informationen über die Aufgaben der Abteilung Genbank sowie Besichtigung der Sammlungen (Prof. Dr. A. Graner, Dr. A. Börner, Dr. K. Dehmer, Dr. T. Al-Shinawi, Dr. H. Knüpfper, Dr. J. Keller, Dr. D. Enneking).

18. Oktober 2001

Führung von Schülern der Grundschule Gatersleben, 10 Personen, Besichtigung in der Genbank (Dr. T. Al-Shinawi).

19. Oktober 2001

Besuch der Baumschule Descher aus Karben, 4 Personen, Besichtigung der Apfelwildarten (Dr. M. Geibel).

9. November 2001

Besuch von Schülern der Abiturklassen des Dr. Frank-Gymnasiums Staßfurt, 9 Personen, Vorstellung des Instituts, Besichtigung von Versuchsfeldern und Laboren des Klimakammerhauses, Demonstration des Rasterelektronenmikroskops (Dr. K. Adler, Prof. Dr. G. Kunze).

9. November 2001

Informationsbesuch von an biologischen Berufen besonders interessierten Schülern und Lehrern der Abiturklassen des Dr. Frank-Gymnasiums Staßfurt, 9 Personen. Vorstellung von Institut, Versuchsfeldern, Laboren, Pflanzen-Klimawachstumskammern und des Rasterelektronenmikroskops (Dr. K. Adler, Prof. Dr. G. Kunze).

14. November 2001

Besuch des Botschafters der KDVR in Deutschland und Begleiter, Besichtigung des Apfel- und Birnensortiments (Prof. Dr. M. Fischer).

16. November 2001

Besuch von Mitarbeitern der Schlösserverwaltung Dresden, 4 Personen, Vorstellung alter Apfelsorten, Demonstration der Wildarten (Prof. Dr. M. Fischer).

21. November 2001

Besuch einer Schulklasse aus Wolmirstedt, 14 Personen, Institutsrundgang, Gewächshausführung und Besichtigung des Tropengewächshauses (W. Mühlenberg, D. Malur, J. Marlow).

27. November 2001

Besuch von Studenten der Universität Stuttgart-Hohenheim, Institut für Pflanzenzüchtung, 18 Personen, Einführung in die Aufgaben der Genbank, Besichtigung verschiedener Arbeitsgruppen (Prof. Dr. A. Graner, Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. H. Knüpfper, Dr. A. Senula, Dr. K. Pistrick, Dr. P. Schweizer, S. Pistrick).

6. Dezember 2001

Besuch von Studenten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Instituts für Pflanzenzüchtung und Pflanzenschutz, 70 Personen, Vorstellung der Genbank, Besichtigung verschiedener Arbeitsgruppen (Prof. Dr. A. Graner, Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Dr. H. Knüpfper, Dr. J. Keller, Dr. F. Blattner, Dr. K. Pistrick, J. Marlow, E. Geyer).

Pressemitteilungen

9. Januar 2001

„Spinnennetze frisch vom Acker“

4. April 2001

„Botanischer Arbeitskreis Nordharz e. V. übergibt Herbarium an das Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben“

19. April 2001

„Sechs Bände Vielfalt“

5. Juni 2001

„PlantMetaNet - ein neues Forschungsnetzwerk“

6. Juni 2001

„Forschung und ein Fest in Gatersleben“

11. Juni 2001

„Kunst und Wissenschaft im Dialog“

25. Juni 2001

„Synthese von Spinnenfaserproteinen in Pflanzen: Zusammenarbeit zwischen Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) Gatersleben und Nexia Biotechnologies/Canada vereinbart“

29. Juni 2001

„Es kommt zusammen, was zusammen gehört“

22. August 2001

„Angela Merkel besucht das IPK“

27. August 2001

„Wie entsteht die Vielfalt des Lebendigen“

27. September 2001

„Aus dem Labor direkt auf den Markt“

4. Oktober 2001

„Gedenken an einen Pionier der Nutzpflanzenforschung“

10. Oktober 2001

„Brennpunkte der Biologie“

30. Oktober 2001

„Weniger Tierversuche durch Biotechnologie“

14. November 2001

„Leben ist Vielfalt“.

Beiträge in der Presse und den Medien

(soweit erfasst)

12. Januar 2001

Volksstimme, „Forscher aus Sachsen-Anhalt gelingt Sensation: Super-Fäden aus Kartoffeln“ (Bezug Pressemitteilung vom 09.01.2001).

13. Januar 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Seide vom Acker in den Fallschirm“ (Bezug Pressemitteilung vom 09.01.2001).

15. Januar 2001

Informationsdienst „net doctor“, München, Telefoninterview „Spinnenproteine“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

17. Januar 2001

FAZ, Frequenz 936 (Rundfunk), Telefoninterview „Spinnenfäden aus Pflanzen?“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

20. Januar 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Spinnenseide aus Tabak“, „Spinnennetze frisch vom Acker“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad, Dr. J. Scheller).

22. Januar 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Freizeitteams setzen Zeichen gegen Gewalt“ (B. Eise).

22. Januar 2001

mdr, Fernsehen, Sendung Sachsen-Anhalt heute, „Spinnengene“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

24. Januar 2001

mdr Info, Rundfunk, Telefoninterview „Absage an Forschungs- und Beobachtungsprogramm der Bundesregierung“ (Prof. Dr. U. Sonnnewald).

24. Januar 2001

mdr 1, Radio Sachsen-Anhalt, Telefoninterview „Absage an Forschungs- und Beobachtungsprogramm der Bundesregierung“ (Prof. Dr. U. Sonnnewald).

24. Januar 2001

Radio SAW, Telefoninterview „Schröder stoppt Pläne zum Anbau von Gen-Mais in Deutschland“ (Prof. Dr. U. Wobus).

26. Januar 2001

mdr, Rundfunk, Telefoninterview „Gentechnik und Ökologische Landwirtschaft“ (Prof. Dr. U. Wobus, Prof. Dr. U. Sonnnewald).

26. Januar 2001

Österreichischer Rundfunk, Wissenschaftsredaktion, Telefoninterview „Spinnenproteine“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

26. Januar 2001

RTL, Fernsehaufzeichnung „Spinnenseidenproteine“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

29. Januar 2001

Vidicon, TV und Video Berlin, Telefoninterview, „Spinnenfäden aus Pflanzen?“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

29. Januar 2001

Tagesanzeiger Zürich, Telefoninterview, „Spinnenproteine“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

29. Januar 2001

Mediendienst „O-Ton“, Bonn, Telefoninterview, „Spinnenseide“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

29. Januar 2001

Bayrischer Rundfunk, Fernsehen, Telefoninterview, „Anwendung der Spinnenproteine“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

31. Januar 2001

Volksstimme Magdeburg, „Plötzlich waren die Ausländer des Instituts keine anonyme Masse mehr“ (Prof. Dr. U. Wobus, Dr. T. Al-Shinawi, C. Popelka, W. Mühlenberg).

2. Februar 2001

SWR, Wissenschaft-Hörfunk, Interview „Fester als Stahl und elastischer als Nylon“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

9. Februar 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Der Ausländer hat jetzt ein Gesicht“ (Prof. Dr. U. Wobus, Dr. T. Al-Shinawi, C. Popelka, W. Mühlenberg).

9. Februar 2001

SFB, Hörfunk, „Der Metamorphose der Pflanze auf der Spur“ (Prof. Dr. U. Sonnewald, Prof. Dr. U. Wobus, Priv.-Doz. Dr. A. Börner, Prof. Dr. K. Bachmann, Prof. Dr. A. Graner, Dr. habil. I. Schubert).

24. Februar 2001

Gärtnerbörse, Das Magazin für Zierpflanzenbau, „Vielseitige Spinnenfäden vom Acker“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

5. März 2001

transkript, Nachrichten-Magazin, „Gentechnischer High-Tech-Stoff“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

19. März 2001

Leibniz-Journal der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz, „Spinnenfäden aus Pflanzen?“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad, Dr. J. Scheller, C. Helmold, I. Pfort).

22. März 2001

Garten, Sonderbeilage der Dresdner Neuesten Nachrichten, „4000 Obstsorten in einer Plantage“ (Prof. Dr. M. Fischer).

1. April 2001

bild der wissenschaften, „Fallschirm aus Spinnennetz“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad, Dr. J. Scheller).

1. April 2001

Flora, Aus Freude am Garten, „Die Gen-Banker von Dresden-Pillnitz“ (Prof. Dr. M. Fischer, Dr. M. Geibel).

1. April 2001

Strom-Anstöße, „Seide aus Kartoffeln und Tabak“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

26. April 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Regen für trockenen Markt“ (Dr. habil. P. Schweizer).

1. Mai 2001

Flur und Furche, „Genbanken: Hoffnungsträger für grüne Zinsen“ (Dr. M. Röder, Dr. habil. M. Ganai, Dr. N. Biermann, Dr. J. Ochsmann).

3. Mai 2001

Süddeutsche Zeitung, „Ein Herzschlag voller Zukunft“ (Priv.-Doz. Dr. A.M. Wobus).

30. Mai 2001

Hessischer Rundfunk, Hörfunk, Interview zum Thema „Nutzung von Spinnenseiden-Proteinen“ (Dr. J. Scheller).

1. Juni 2001

Obstbau, „Besuchermagnet: Sachsens Grüne Tage in Freiburg“ (Prof. Dr. M. Fischer).

8. Juni 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Tag der offenen Tür“ (W. Mühlenberg).

12. Juni 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Institute planen eine Kooperation“ (Bezug Pressemitteilung vom 05.06.2001).

14. Juni 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Duft der großen weiten Welt“ (Bezug Pressemitteilung vom 06.06.2001).

16. Juni 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Freiheit und Grenzen der Wissenschaft“ (Bezug Pressemitteilung vom 11.06.2001).

16./17. Juni 2001

Leipziger Volkszeitung, „Spinnenfasern aus Gatersleben“ (Bezug Pressemitteilung vom 25.06.2001).

18. Juni 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Kanada nutzt Wissen aus Sachsen-Anhalt“ (Bezug Pressemitteilung vom 25.06.2001).

22. Juni 2001

Volksstimme, „Braucht die Gentechnik Zeit zum Innehalten?“ (Priv.-Doz. Dr. Anna M. Wobus).

30. Juni 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Stark wie ein Spinnennetz“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

1. Juli 2001

Biotechnologie Baden-Württemberg, „Spinnennetze frisch vom Acker“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

11. Juli 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Braunschweig schickt 45.000 Muster ins IPK“ (Bezug Pressemitteilung vom 29.06.2001).

21. Juli 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Grüne Keimzelle junger Firmen“ (Prof. Dr. U. Wobus).

16. August 2001

Deutsche Apotheker Zeitung, „Stammzellforschung“ (Priv.-Doz. Dr. Anna M. Wobus).

18. August 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Die Hightech-Firmen müssen noch warten“ (Bezug Pressemitteilung vom 22.08.2001).

25. August 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Besuch beim Erfolg Ost“, „Merkel will umfassende Gen-Debatte“ (Bezug Pressemitteilung vom 22.08.2001).

26. August 2001

SuperSonntag, „Spitzenpolitikerin zu Gast“ (Bezug Pressemitteilung vom 22.08.2001).

27. August 2001

Volkstimme, „Neben neuen Chancen ethische Bedenken“ (Bezug Pressemitteilung vom 22.08.2001).

29. August 2001

WochenSpiegel, „Angela Merkel in Gatersleben“ (Bezug Pressemitteilung vom 22.08.2001).

1. September 2001

United International Press, „Industrial rebirth creates thriving business climate“ (Prof. Dr. U. Wobus).

17. Oktober 2001

Ostseezeitung Rostock, „Rügener Obsthawuchs zeigt sich in Lieschow prächtig“ (Dr. L. Grope).

25. Oktober 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Gatersleben auf der Bio-Technica“ (Bezug Pressemitteilung vom 27.09.2001).

30. Oktober 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Aufgefallen Anna Wobus“ (Priv.-Doz. Dr. A.M. Wobus).

10. November 2001

BILD Halle, „Gen-Detektive aus Gatersleben“ (Dr. habil. P. Schweizer, W. Mühlenberg).

15. November 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Preis für Forscherin Anna Wobus“ (Bezug Pressemitteilung vom 30.10.2001).

21. November 2001

Mitteldeutsche Zeitung, „Zellbiologin erforscht Stammzellen der Maus“ (Bezug Pressemitteilung vom 30.10.2001).

22. November 2001

Bekleidung Wear BW Fashion Technics, „Hängt die Zukunft am seidenen Faden?“ (Priv.-Doz. Dr. U. Conrad).

29. November 2001

Online-Magazin, Interview „Computersimulation von Wachstumsvorgängen“ (Prof. Dr. K. Bachmann, Dr. G. Buck-Sorlin).

30. November 2001

Frankfurter Rundschau, „Mehr als rot, gelb, grün und bunt“ (Prof. Dr. M. Fischer).

Beteiligung an Messen und Ausstellungen

9. Juni 2001

Ausstellung anlässlich des Tages der offenen Tür und des „Festes der Begegnung“ zum Thema „Ausländische Wissenschaftler stellen ihre Heimatländer vor“ (C. Popelka, W. Mühlenberg).

10. - 12. Juni 2001

Präsentation des Institutes auf der NAROSSA®, Magdeburg, Beteiligung am Gemeinschaftsstand des Netzwerkes InnoPlanta e. V. Nordharz/Börde, Poster zum Thema „Genetische Transformation von Kulturpflanzen“ (Dr. F. Altpeter, W. Mühlenberg).

29. September 2001

Ausstellung anlässlich des Besuches von polnischen Kleingärtnern in Pillnitz, 30 Apfelsorten (Prof. Dr. M. Fischer, M. Böhme).

21. - 30. September 2001

Ausstellung im Landratsamt Forchheim anlässlich der Fränkischen Obstbautage, 15 Apfelsorten (T. Vogel).

20. September - 30. Oktober 2001

Ausstellung bei der Firma Deimel Baumschule Ottendorf, Österreich, 10 Apfelsorten (B. Ortlieb).

30. September - 25. Oktober 2001

Ausstellung bei der Firma W. Müller Baumschule, Oschatz, 12 Birnensorten (B. Ortlieb).

13. - 14. Oktober 2001

Apfeltag der Lausitzer Gartenwelt, Gartencenter Großbränschen, 20 Apfelsorten (B. Ortlieb, T. Stier).

15. Oktober 2001

Ausstellung „Rügener Apfeltage“ in Lieschow, 18 Apfelsorten (Dr. L. Grope).

20. Oktober 2001

Apfeltage in Pritzwalk, 10 Apfelsorten (Dr. L. Grope).

3. - 31. Oktober 2001

Ausstellung bei der Firma Klee Gartencenter Leipzig, 15 Apfelsorten (B. Ortlieb).

28. September - 7. Oktober 2001

Ausstellung anlässlich der Bundesgartenschau Potsdam (mit Havelobst „Obst und Gemüse Bochow“ GmbH), 12 Apfelsorten (Ehrenpreis) (Prof. Dr. M. Fischer, B. Ortlieb).

9. - 11. Oktober 2001

Beteiligung am Gemeinschaftsstand des Kultusministeriums, der BioRegion Halle-Leipzig GmbH und des Forschungslandes Sachsen, Exponate zu den Themen „Biotechnologische Herstellung naturidentischer Aromastoffe“ (Priv.-Doz. Dr. I. Feußner), sowie „Technologietransfer - Umsetzung angewandter Forschung in neue Produkte und Prozesse“ (K. Menzel, T. Scharf). Auf dem Stand der Bundesstiftung Umwelt wurde das Exponat „Schwermetall-Monitoring mittels mikrobieller Biosensoren und Flow Injection Analyse zur Kontrolle und Steuerung von biotechnologischen Abwasserbehandlungsverfahren“ vorgestellt (Prof. Dr. G. Kunze, K. Tag).

8. - 10. November 2001

„Sachsens Grüne Tage“ (Obstaustellung) in Torgau, 40 Apfelsorten (Dr. M. Geibel, B. Ortlieb, B. Lieber).

27. November - 2. Dezember 2001

Biodiversitäts-Aktionswoche zum Thema „Leben ist Vielfalt“ im Senckenberg-Museum, Frankfurt/M., Beteiligung im Rahmen des Kompetenzverbundes „Biodiversität“ der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL); Ausgestaltung des Tages „Domestikation - Vielfalt zum Nutzen des Menschen (gemeinsam mit dem Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin)“; Praktikum, Computersimulation „Gerstenzüchtung im Computer: Einfache Genetik und die unendlichen Variationen“, Film „Die Kulturpflanzenbank des IPK“, Ausstellung „Apfelsorten aus 6 Jahrhunderten“ (Prof. Dr. K. Bachmann, W. Mühlenberg, Prof. Dr. A. Gräner, Dr. F. Blattner, Dr. G. Buck-Sorlin, Prof. Dr. M. Fischer, B. Lieber, Dr. K. Dehmer, E. Willner, Dr. T. Al-Shinawi).

28. November 2001

Ausstellung „Apfelsorten aus 6 Jahrhunderten“, 60 Apfelsorten, Karstadt Kaufhaus Frankfurt/M., (Prof. Dr. M. Fischer, B. Lieber).

12. - 14. Dezember 2001

Ausstellung anlässlich des 9. Kolloquiums der Genbank Obst auf Insel Vilm, 22 Apfelsorten (Prof. Dr. M. Fischer, B. Lieber).

16. Dezember 2001 - 28. Februar 2002

Sortenschau von 90 Apfelsorten „Apfelsorten aus 6 Jahrhunderten“ Vitalzentrum, „Goldener Apfel“ in Dresden-Pillnitz, (Prof. Dr. M. Fischer).

Übersicht Drittmittelprojekte

Stand: 31.12.2001

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
ABTEILUNG GENBANK					
Arbeitsgruppe Molekulare Marker					
Management of germplasm and mapping populations (Ressourcenzentrum)	Prof. A. Graner	01.03.2000 28.02.2003	BMBF GABI-Plant 0312271 A 101111	804.088,90	228.758,31 ⁴⁾
Management of germplasm and mapping populations (Ressourcenzentrum)	Prof. A. Graner	01.03.2000 28.02.2003	BMBF GABI-Plant 0312271 C 101112	2.063.580,69	437.228,60 ⁴⁾
Zusammenhang zwischen genetischer Diversität und dem Vorkommen von Resistenzgenen in <i>Malus sieversii</i> (LEDEB.) M.ROEM.-Teil-Population aus Mittelasien	Dr. M. Geibel Dr. K. Dehmer	01.05.2001 30.04.2004	BLE 00 HS 031 101501	224.950,00	33.005,00 ⁴⁾
Entwicklung von neuen DNA-Markernsystemen und Nutzung von genetischen Ressourcen für Gerste	Dr. M. Ganal Prof. A. Graner	01.01.2000 31.12.2002	BMBF GABI-GERSTE 03112278C 103904	765.591,50	233.044,86 ⁴⁾
Vergleichende Sequenzierung zweier Regionen aus dem Gersten- und Reisgenom	Dr. M. Ganal Dr. M. Röder Prof. A. Graner	01.03.2000 28.02.2003	BMBF GABI-MAP 0312280A 103906	366.665,00	129.180,15 ⁴⁾
Functional genomics of developing and germinating barley seeds	Prof. U. Wobus Prof. A. Graner	01.02.2000 31.01.2003	BMBF 0312282 105102	1.737.425,00	316.599,68 ⁴⁾
Molekulargenetische Feinkartierung multipler Resistenzen der Gerste gegen den Gelbmosaikvirus-Komplex (BaYMV/BaMMV)	Prof. A. Graner	01.05.2000 30.04.2002	DFG GR 1317/3-3 201108	120.000,00	44.022,23
Isolierung des Rph16-Zwergrost-Resistenzlocus und Erzeugung funktionaler Gen- und Signalketten-Mutanten	Prof. A. Graner	01.09.2000 31.08.2002	DFG GR 1317/4-3 201109	197.000,00	65.896,74
Partielle cDNA-Sequenzierung zur Erzeugung und Analyse von expressed sequence tags (ESTs) bei Gerste	Prof. A. Graner Dr. W. Michalek	01.01.1999 31.12.2001	MK LSA 2686A/0087G 303901	215.000,00	71.000,58
<i>Brassica</i> collections for broadening agricultural use including characterising and utilising genetic variation in <i>Brassica carinata</i> for its exploitation as an oilseed crop	Dr. K. Dehmer Dr. A. Börner	01.01.2000 31.12.2003	EU REGEN-CT99 - 109 701103	23.469,96	5.896,65 ⁴⁾
Improved use of germplasm collections with the aid of novel methodologies for integration, analysis and presentation of genetic data sets	Dr. K. Dehmer Dr. A. Börner	01.01.2001 30.06.2004	EU QLK5-CT- 2000- 00722 701104	92.119,59	36.847,84 ⁴⁾

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
The European comparative mapping programme: Rice as a platform for genetic dissection and map based cloning of a complex locus conferring resistance of barley (<i>Hordeum vulgare</i>) to <i>Rhynchosporium secalis</i> and <i>Pyrenophora teres</i>	Prof. A. Graner	01.10.1997 31.03.2001	EU BIO4 CT97 2220 703910	432.630,00	-78.217,56
Trainingsaufenthalt an Genbank	Prof. A. Graner	25.03.2001 07.04.2001	IPGRI 01/23/CO3-A 901104	1.746,00	0,00
Erstellung von DNA-Fingerprint-Profilen bei Bergahorn	Dr. K. Dehmer	01.10.2001 31.12.2001	010117 911115	6.163,00	6.163,00
Entwicklung von spezifischen Markern für ausgewählte Buchenbestände	Dr. K. Dehmer	01.12.2001 31.08.2002	1010084 911116	80.361,14	50.000,00
An Expressed Sequence Tagged (EST) database of barley	Prof. A. Graner	31.03.2000 30.03.2003	000065 921101	306.654,97	141.410,83
Zuwendung Arbeitsgruppe				7.437.445,75	1.720.836,90
Arbeitsgruppe Ressourcengenetik und Reproduktion					
Entwicklung einer vereinigten genetischen Karte des Roggens unter Verwendung molekularer und biochemischer Marker	Dr. A. Börner	01.10.2000 27.12.2001	BML 216-0807/GUS 101204	11.136,79	6.608,24
Genkartierung im Weizen: Finanzierung der Einladung ost- und mitteleuropäischer Wissenschaftler, Elena Khlestkina, Institut für Cytologie und Genetik, RNA, Novosibirsk	Dr. A. Börner	15.01.2001 14.04.2001	DFG 436RUS17/9/01 201201	11.200,00	11.200,00
Genotypische und phänotypische Charakterisierung von definierten Weizen-Introgressionslinien	Dr. M. Röder Dr. A. Börner	01.09.2000 31.08.2002	DFG RO 1055/1-5 203917	146.000,00	73.576,81 ⁴⁾
Evaluation and enhancement of <i>Beta</i> collections for extensification of agricultural production	Dr. A. Börner	01.06.1996 31.05.2001	EU CT95-42 701101	37.167,33	-13.437,00
Implementation of the European network for evaluation, conservation and utilization of European maize landraces genetics resources	Dr. A. Börner	01.01.1997 31.12.2001	EU CT96-88 701102	28.438,20	-6.186,14
<i>Brassica</i> collections for broadening agricultural use including characterising and utilising genetic variation in <i>Brassica carinata</i> for its exploitation as an oilseed crop	Dr. K. Dehmer Dr. A. Börner	01.01.2000 31.12.2003	EU RESGEN-CT99 - 109 701103	23.469,96	5.896,65 ⁴⁾
Improved use of germplasm collections with the aid of novel methodologies for integration, analysis and presentation of genetic data sets	Dr. K. Dehmer Dr. A. Börner	01.01.2001 30.06.2004	EU QLK5-CT-2000- 00722 701104	92.119,59	36.847,84 ⁴⁾

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
The future of European Carrot: A Programme to conserve, characterise, evaluate and collect carrot and wild relatives	Dr. A. Börner	01.01.2000 31.12.2003	EU CT99-105 701201	110.171,90	25.721,25
Management, conservation and valorisation of genetic resources of eggplants	Dr. A. Börner	01.01.2000 31.12.2002	EU CT99-113 701202	44.886,30	11.324,04
Management, conservation and valorization of genetics resources of <i>Cucumis melo</i> and wild relatives	Dr. A. Börner	01.01.2000 31.12.2002	EU CT99-108 701203	68.454,83	25.688,88
Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung, 9 Langzeitstipendiaten	Dr. A. Börner	01.01.2001 31.12.2001	DSE/ZEL 901205	217.824,00	215.968,50
Improving the efficiency of disease resistance in bread wheat	Dr. A. Börner	01.01.2001 31.12.2003	BMBF/DLR ARG 99/004 901206	5.220,00	3.620,00
Stable yields in mediterranean barley: Appli- cation of molecular technologies in impro- ving drought tolerance and mildew resistance	Dr. A. Börner	01.10.1998 30.09.2001	010015 FIBCI 911201	11.734,98	3.552,01
Molekulare Kartierung von Genen für Braunrostresistenz im Weizen	Dr. A. Börner Dr. M. Röder	01.09.1999 31.08.2001	1010110 AZ:06020202 911202	53.197,53	10.413,63 ⁴⁾
Verbundvorhaben - Aufbau eines NIRS-Netz- systems für Medizinal- und Gewürzpflanzen einschließlich der darauf hergestellten Roh- stoffe; Teilvorhaben 2: Methodik, Kalibration und Datenbankeinbindung	Dr. A. Börner	01.07.1999 31.12.2001	1010041 98NR053 911203	37.717,50	15.353,82
Kassenübertrag aus 2000	Dr. A. Börner		DSE 901204	0,00	250,96
Zuwendung Arbeitsgruppe				898.738,91	426.399,48
Arbeitsgruppe Genbankdokumentation					
Entwicklung des Bundesinformati- ons-systems Genetische Ressourcen (BIG) Teilprojekt 2	Dr. H. Knüpfner Prof. K. Bachmann	16.03.1998 15.03.2001	BMBF 0311648B2 101402	279.300,00	17.685,90 ⁴⁾
Entwicklung des Bundesinformati- ons-systems Genetische Ressourcen (BIG) Phase 2	Dr. H. Knüpfner Prof. K. Bachmann	16.03.2001 15.03.2003	BMBF 0311648 E 101405	262.100,00	123.533,00 ⁴⁾
Morphologische und genetische Evaluierung des Getreides	Dr. H. Knüpfner	27.02.2001 23.12.2001	BMVEL 216-0807/GUS 101406	8.872,96	7.824,82
Finanzierung der Teilnahme ost- und mittel- europäischer Wissenschaftler an der Tagung „Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resour- ces“ in Gatersleben	Dr. H. Knüpfner	08.10.2001 09.10.2001	DFG 436 114/175/01 201401	5.642,00	4.716,00

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Evaluation and conservation of barley genetic resources to improve their accessibility to breeders in Europe	Dr. H. Knüpfper	01.04.1999 31.03.2002	EU RESGEN-CT98- 104 701401	488.067,59	164.601,51
The contribution of home gardens to <i>in situ</i> conservation of plant genetic resources in farming systems	Dr. H. Knüpfper	01.01.2001 31.08.2001	IPGRI 00/075 901403	60.000,00	30.000,01
Zuwendung Arbeitsgruppe				1.103.982,55	348.361,24
Arbeitsgruppe Außenstelle „Süd“					
Zusammenhang zwischen genetischer Diversität und dem Vorkommen von Resistenzgenen in <i>Malus sieversii</i> (Ledeb.) M. Roem.-Teil-Population aus Mittelasien	Dr. M. Geibel Dr. K. Dehmer	01.05.2001 30.09.2004	BLE 00 HS 031 101501	224.950,00	33.005,00 ⁴⁾
Nachweis von Resistenztypen und Resistenzverhalten gegenüber dem Scharka-Virus (plum pox potyvirus, ppv) im Pflaumensortiment	Prof. M. Fischer	01.08.1999 31.07.2001	DFG FI 479/9-1 201503	75.500,00	14.711,53
Zuwendung Arbeitsgruppe				300.450,00	47.716,53
Arbeitsgruppe Außenstelle „Nord“					
Untersuchungen zur Farbstoffderivation aus Kulturkartoffelstämmen (<i>Solanum tuberosum</i> -Genpool) und Prüfung der wirtschaftlichen Nutzbarkeit darin enthaltener Farbpigmente	Dr. K. Schüler	01.05.2001 30.04.2003	BMVEL 98NR113 101801	68.000,00	28.900,00
Zuwendung Arbeitsgruppe				68.000,00	28.900,00
Gesamtzuwendung GENBANK mit Außenstellen				9.808.617,21	2.572.214,14

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
ABTEILUNG TAXONOMIE					
Arbeitsgruppe Experimentelle Taxonomie					
Entwicklung des Bundesinformati- onsystems Genetische Ressourcen (BIG) Teilprojekt 2	Dr. H. Knüpfper Prof. K. Bachmann	16.03.1998 15.03.2001	BMBF 0311648B2 101402	279.300,00	17.685,90 ⁴⁾
Management of germplasm and mapping populations (Ressourcenzentrum)	Prof. K. Bachmann Dr. F. Blattner	01.03.2000 28.02.2003	BMBF GABI-Plant 0312271 D 102101	470.816,69	172.299,46 ⁴⁾
Entwicklung des Bundesinformati- onsystems Genetische Ressourcen (BIG) Phase 2	Prof. K. Bachmann Dr. H. Knüpfper	16.03.2001 15.03.2003	BMVEL 0311648 E 102102	211.300,00	83.643,00
Genetik der evolutionären Reduktion von vier auf zwei Mikrosporangien bei <i>Microseris</i>	Prof. K. Bachmann	01.04.2000 31.03.2002	DFG BA 536/11-1 202114	201.700,00	105.007,38
Genetische Variabilität von <i>Arabidopsis thaliana</i> in Mittelasien	Prof. K. Bachmann Dr. R. Fritsch	01.03.2001 28.02.2003	DFG BA 536/12-1 202115	160.000,00	62.000,00 ⁴⁾
Biologische Grundlagen und Konstanz morphologischer und molekularer diagnostischer Merkmale der Wegwarte, <i>Cichorium intybus</i>	Prof. K. Bachmann Dr. R. Fritsch	01.05.2001 30.04.2003	DFG BA 536/13-1 202116	118.927,05	40.500,00 ⁴⁾
Artbildung nach Fernverbreitung: eine neue <i>Microseris</i> -Sippe in den Anden von Peru	Prof. K. Bachmann	01.10.2001 30.09.2003	DFG BA 536/14-1 202117	213.000,00	25.000,00 ⁴⁾
Zuwendung Arbeitsgruppe				1.655.043,74	506.135,74
Arbeitsgruppe Taxonomie pflanzengenetischer Ressourcen					
Genetische Variabilität von <i>Arabidopsis thaliana</i> in Mittelasien	Prof. K. Bachmann Dr. R. Fritsch	01.03.2001 28.02.2003	DFG BA 536/12-1 202115	160.000,00	62.000,00 ⁴⁾
Biologische Grundlagen und Konstanz morphologischer und molekularer diagnostischer Merkmale der Wegwarte, <i>Cichorium intybus</i>	Prof. K. Bachmann Dr. R. Fritsch	01.05.2001 30.04.2003	DFG BA 536/13-1 202116	118.927,05	40.500,00 ⁴⁾
Zuwendung Arbeitsgruppe				278.927,05	102.500,00
Gesamtzuwendung Taxonomie				1.933.970,78	608.635,74

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
ABTEILUNG CYTOGENETIK					
Arbeitsgruppe Karyotypevolution					
Analysis of heterochromatin organization in <i>Arabidopsis thaliana</i> : Formation and functional aspects	Prof. I. Schubert	01.09.2000 31.08.2002	DFG FR 1497/1-1 203131	190.000,00	87.260,92
Ist die obere Toleranzgrenze für die Chromosomengröße durch eine allgemeingültige Regel festgelegt?	Prof. I. Schubert Dr. G. Künzel	18.11.1999 17.11.2001	DFG SCHU 951/6-1 203124	49.500,00	22.583,45 ⁴⁾
Beziehungen zwischen Genomgröße, somatischer Polyploidisierung und nuklearem AT/GC-Verhältnis in höheren Pflanzen	Dr. A. Meister	01.06.1999 31.05.2001	DFG ME 1083/2-1 203126	93.000,00	21.374,19
Beziehungen zwischen Genomgröße, somatischer Polyploidisierung und nuklearem AT/GC-Verhältnis in höheren Pflanzen	Dr. A. Meister	01.06.2001 31.05.2002	DFG ME 1083/2-3 203129	52.000,00	29.300,00
Potenz und molekulare Grundlagen des Nachweises von Genomschädigungen über ‚single cell gelelectrophoresis‘ (comet-assay) bei Pflanzen	Prof. I. Schubert	01.10.2000 30.09.2002	DFG SCHU 951/5-3 203133	122.000,00	83.849,39
Finanzierung der Einladung ost- und mitteleuropäischer Wissenschaftler Dr. Karel Angelis, Dept. of DNA Repair, Institute of Experimental Botany, Prag	Prof. I. Schubert	29.01.2001 02.10.2001	DFG 436 TSE 17/1/01 203134	87.000,00	7.200,00
Ist die obere Toleranzgrenze für die Chromosomengröße durch eine allgemeingültige Regel festgelegt?	Prof. I. Schubert Dr. G. Künzel	18.11.2001 17.11.2002	DFG SCHU 951/6-2 203136	28.000,00	3.500,00 ⁴⁾
Molekular-cytogenetische Charakterisierung pflanzlicher Zentromer/Kinetochor Komplexe	Prof. I. Schubert Dr. R. Manteuffel	01.01.1999 31.12.2001	MK LSA 2695A/0087G 303107	153.502,09	53.000,00 ⁴⁾
Etablierung der „chromosomal <i>in situ</i> suppression“ (cis-Hybridisierung für Pflanzenchromosomen)	Prof. I. Schubert	01.01.2000 14.05.2003	MK LSA 3035A/0088G 303110	310.969,44	99.000,00
Raum-/Zeitmuster der Histonacetylierung eu- und heterochromatischer Chromatindomänen in pflanzlichen Interphasenkernen in bezug zu Replikations- und Transkriptionsprozessen	Prof. I. Schubert	01.01.2001 30.06.2003	MK LSA 3233A/0020B 303112	199.000,00	54.000,00
Fonds der Chemischen Industrie	Prof. I. Schubert	01.01.1999 31.12.2002	FCI 0400625 903103	13.020,95	977,92
Genetisches Monitoring bei Gerste	Prof. I. Schubert	05.06.2000 12.07.2001	BMBF/DLR BGR 97/008 903105	9.750,00	6.800,00
6th Gatersleben Research Conference	Prof. I. Schubert	07.03.2002 11.03.2002	6. Gatersleben Research Conference 903107	10.929,41	10.929,41
Kontrollierte Eliminierung von Transgensequenzen aus Pflanzengenomen	Dr. H. Puchta Prof. I. Schubert	01.01.2000 31.12.2002	000041 913107	144.450,00	55.631,15 ⁴⁾
Zuwendung* Arbeitsgruppe				1.463.121,89	535.406,43

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Arbeitsgruppe Getreidecytogenetik (bis 31.05.2001)					
Ist die obere Toleranzgrenze für die Chromosomengröße durch eine allgemeingültige Regel festgelegt?	Prof. I. Schubert Dr. G. Künzel	18.11.1999 17.11.2001	DFG SCHU 951/6-1 203124	49.500,00	22.583,45 ⁴⁾
Ist die obere Toleranzgrenze für die Chromosomengröße durch eine allgemeingültige Regel festgelegt?	Prof. I. Schubert Dr. G. Künzel	18.11.2001 17.11.2002	DFG SCHU 951/6-2 203136	28.000,00	3.500,00 ⁴⁾
Zuwendung Arbeitsgruppe				77.500,00	26.083,45
Arbeitsgruppe Chromosomenstruktur/-funktion					
Phosphorylierung von Histon H3 und Strukturmodifizierung pflanzlicher Chromosomen - Isolierung und Charakterisierung einer Histon H3-spezifischen Kinase	Dr. A. Houben	01.08.2001 31.07.2003	DFG HO 1779/2-1 203137	201.000,00	29.000,00
Gastaufenthalt Dr. Violet Kotseruba	Dr. A. Houben	15.09.2001 14.12.2001	DFG 436 RUS 17/124/01 203138	11.200,00	11.200,00
Development of new generation transgene operating system and related platform technologies for functional genomics, crop engineering and plant breeding	Dr. A. Houben Dr. F. Matzk	01.08.2001 31.07.2004	000063 913108	921.663,55	52.592,64 ⁴⁾
Zuwendung Arbeitsgruppe				1.133.863,55	92.792,64
Arbeitsgruppe Gen- und Genomkartierung (Dr. M. Ganal bis 15.10.2001 Dr. M. Röder ab 16.10.2001)					
Entwicklung und Charakterisierung von Mikrosatellitenmarkern in <i>Capsicum</i>	Dr. M. Ganal	01.01.1999 31.12.2001	BML Ungarn 103903	3.445,30	341,30
Entwicklung von neuen DNA-Markern und Nutzung von genetischen Ressourcen für Gerste	Dr. M. Ganal Prof. A. Graner	01.01.2000 31.12.2002	BMBF GABI-GERSTE 03112278C 103904	765.591,50	233.044,86 ⁴⁾
Genomanalyse der Zuckerrübe	Dr. M. Ganal	01.01.2000 30.09.2001	BMBF GABI-BEET 0312283C 103905	836.868,00	133.738,40
Vergleichende Sequenzierung zweier Regionen aus dem Gersten- und Reisgenom	Dr. M. Ganal Dr. M. Röder Prof. A. Graner	01.03.2000 28.02.2003	BMBF GABI-MAP 0312280A 103906	366.665,00	129.180,15 ⁴⁾
Anwendung von Weizenmikrosatellitenmarkern zur Kartierung und Evaluierung von Weizengenen	Dr. M. Röder	15.06.2001 13.12.2001	BML 216-0807/GUS 103909	7.120,58	7.120,58

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Isolation und Charakterisierung der verantwortlichen Gene von zwei Eisenstoffwechselmutanten der Tomate	Dr. P. Bauer Dr. M. Ganal	01.06.2000 31.05.2002	DFG BA 1610/2-3 203916	133.000,00	43.207,71
Genotypische und phänotypische Charakterisierung von definierten Weizen-Introgressionslinien	Dr. M. Röder Dr. A. Börner	01.09.2000 31.08.2002	DFG RO 1055/1-5 203917	146.000,00	73.576,81 ⁴⁾
Graphische Genotypen von lettischen Gerstensorten	Dr. M. Röder	10.09.2001 09.12.2001	DFG 436 LET 17/3/01 203919	11.200,00	11.200,00
Entwicklung und Charakterisierung von Populationen zur Detektion und molekularen Isolation von QTLs für Qualität und Ertrag bei Gerste	Dr. M. Ganal	01.01.1999 31.12.2001	MK LSA 2690A/0087G 303902	262.475,25	71.000,00
Genetic and physical localization of the polycotyledon1 gene (poc1) in tomato	Dr. P. Bauer Dr. M. Ganal	01.04.2001 31.03.2003	DAAD 422-PPP Indien 1999 803903	12.500,00	5.400,00
Utilization of wild cereal germplasm from the Israeli Center of Diversity for Wheat and Barley Improvement: Mapping, cloning and transformation of disease and drought resistance genes into elite cultivars	Dr. M. Röder	01.01.2000 31.12.2004	DIP-Israel 903901	369.000,00	88.823,06
Nutzung von Mikrosatellitenmarkern zur QTL-Detektion in markergestützten Rückkreuzungsprogrammen von Winterweizen	Dr. M. Röder Dr. M. Ganal	01.08.2000 31.10.2003	AiF 903902	734.800,00	197.933,87
Molecular diagnostics of novel salt tolerant bread wheat germplasm	Dr. M. Röder	01.01.2001 31.12.2003	BMBF/DLR MEX 00/011 903903	6.400,00	3.400,00
Molekulare Kartierung von Genen für Braunrostresistenz im Weizen	Dr. A. Börner Dr. M. Röder	01.09.1999 31.08.2001	Nordsaat AZ:06020202 911202	53.197,53	10.413,63 ⁴⁾
Entwicklung und Nutzung molekularer Marker zur Untersuchung von Sorten und Zuchtmaterial bei Weizen und Raps	Dr. M. Röder	01.07.2001 30.06.2004	317/2000039 Teil von C 5 913903	321.026,03	42.064,04
Entwicklung und Charakterisierung von Mikrosatellitenmarkern für das Zuckerrüben genom	Dr. M. Ganal	01.08.1999 20.02.2001	010045 913907	267.500,00	-10.103,49
Identification and application of useful microsatellite markers to determine allele frequencies in wheat breeding material	Dr. M. Ganal	01.09.2000 31.03.2001	010123 923901	48.000,00	19.928,98
Kassenübertrag aus 2000	Dr. M. Ganal		EU BIO4-CT97-237 703901	0,00	4.587,25
Zuwendung Arbeitsgruppe				4.344.789,19	1.064.857,15

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Arbeitsgruppe Embryogenese/ Parthenogenese					
Natural apomixis as a novel tool in plant breeding (APOTOOL)	Dr. H. Bäumlein Dr. F. Matzk	01.01.2001 31.12.2003	EU QLG2-CT-2000 -00603 705204	293.374,50	122.043,79 ⁴⁾
Entwicklung stabiler und fertiler neuartiger Gräserformen für die Pflanzenzüchtung	Dr. F. Matzk	01.03.1998 28.02.2001	GFP-AiF F 55/98 11518 B/1 903401	237.400,00	19.643,00
Identifizierung und Charakterisierung von Genen für sexuelle bzw. asexuelle Reproduktionsprozesse	Dr. F. Matzk	01.06.2000 31.05.2003	010040 913401	204.156,00	51.347,39
Manipulation zur Chromosomeneliminierung bzw. Genübertragung bei weiteren Kreuzungen mit Getreiden	Dr. F. Matzk	01.09.2000 31.07.2001	000063 913402	377.070,39	130.970,39
Development of new generation transgene operating system and related platform technologies for functional genomics, crop engineering and plant breeding	Dr. F. Matzk Dr. A. Houben	01.08.2001 31.07.2004	000063 913403	1.578.335,81	183.355,20 ⁴⁾
Optimierung einer neuen Methode zur durchflusscytometrischen Analyse des Reproduktionsweges bei Johanniskraut (<i>Hypericum perforatum</i> L.)	Dr. F. Matzk	01.03.2001 30.11.2001	1010036 923401	18.450,00	12.300,00
Zuwendung Arbeitsgruppe				2.708.786,70	519.659,77
Arbeitsgruppe DNA-Rekombination					
Entwicklung von alternativen Markergenen und von Methoden zur sequenzspezifischen Integration von Transgenen in das Pflanzengenom	Dr. H. Puchta Prof. U. Sonnewald	01.04.2001 31.03.2004	BMBF 0312627A 123101	565.330,00	117.000,00 ⁴⁾
Der Einfluss der Regulation der Chromatinstruktur auf die Stabilität des Pflanzengenoms	Dr. H. Puchta	01.01.1999 31.12.2001	SFB 363 - DFG Teilprojekt A15 203125	184.800,00	62.000,00
Reisekosten zu Teilprojekt A15	Dr. H. Puchta	01.01.1999 31.12.2001	Reisekosten 203127	5.400,00	1.301,26
Homologe und illegitime DNA-Rekombination in Pflanzen	Dr. H. Puchta	01.08.2000 30.06.2002	DFG PU 137/3-5 203132	238.000,00	153.592,66
Pflanzenspezifische Besonderheiten in der Enzymatik der DNA Rekombination	Dr. H. Puchta	01.08.2001 31.07.2003	DFG PU 137/6-1 203135	133.000,00	30.000,00
Erhöhung der Transformationsrate von Pflanzen - Beeinflussung der Chromatinstruktur	Dr. H. Puchta	01.07.1999 17.08.2002	MK LSA 2850A/0028G 303109	183.221,01	63.000,00
Verwendung von Restriktionsendonukleasen zur gezielten Veränderung von Kulturpflanzenomen	Dr. H. Puchta	01.01.2000 31.12.2002	MK LSA 3036A/0088G 303111	329.598,33	110.500,00
⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen					

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Characterization of the biological role of factors involved in illegitimate recombination	Dr. H. Puchta	15.05.2001 14.05.2003	EU HPMF-CT-2000-01000 703104	288.484,93	173.090,96
Homologous recombination in plants (PLANTREC)	Dr. H. Puchta	01.09.2001 31.08.2004	EU QLG2-CT-2001-01397 703105	708.088,69	283.235,48
Hyper-recombinogenic plants for the study of homologous recombination and the development of gene targeting	Dr. H. Puchta	01.01.2002 31.12.2004	G.I.F.-Israel I-668-85.12/2000 903106	217.097,13	33.229,55
Kontrollierte Eliminierung von Transgensequenzen aus Pflanzengenomen	Dr. H. Puchta Prof. I. Schubert	01.01.2000 31.12.2002	000041 913107	144.450,00	55.631,15 ⁴⁾
Kassenübertrag aus 2000	Dr. H. Puchta		EU BIO4 CT97 703102	0,00	-34.019,17
Zuwendung Arbeitsgruppe				2.997.470,09	1.048.561,89
Arbeitsgruppe <i>In vitro</i>-Differenzierung					
Nicht-hämatopoetische Differenzierung von Stammzellen aus Blut und Knochenmark Teilprojekt: Stammzell-Kultur und Differenzierung	Dr. A. M. Wobus	01.06.2001 31.05.2004	BMBF/DLR 01GN0106 103704	251.122,00	36.295,00
Regulation der Herzzelldifferenzierung und Interaktion von Integrin-, Cadherin- und Wachstumsfaktor-kontrollierten Signalwegen	Dr. A. M. Wobus	01.04.2000 14.10.2001	DFG WO 503/2-1 203705	158.000,00	75.775,69
Embryonale und gewebespezifische Stammzellen: Regenerative Zellsysteme für einen Zell- und Gewebeersatz	Dr. A. M. Wobus	01.03.2001 28.02.2003	DFG WO 503/4-1 203707	112.000,00	58.000,00
Differenzierung embryonaler Stamm(ES)-Zellen der Maus zur Gewinnung von pankreatischen Vorläufer- und Insulin-bildenden β -Zellen	Dr. A. M. Wobus	01.05.2001 30.04.2003	DFG WO 503/3-1 203708	376.000,00	64.000,00
Risk Evaluation of Potential Environmental Hazards from Low-Energy Electromagnetic Field (ENF) Exposure using Sensitive <i>in vitro</i> Methods (REFLEX)	Dr. A. M. Wobus	01.02.2000 31.08.2003	EU QLK4-CT-1999-01574 703701	596.219,12	194.359,32
Supramolekulare Zellchemie	Dr. A. M. Wobus	01.01.1998 31.12.2003	Fonds der Chemischen Industrie 903701	15.000,00	2.045,46
Einfluss von elektromagnetischen Feldern im Bereich des Mobilfunks auf Differenzierung und Zellfunktionen embryonaler Stammzellen und Analyse zellulärer Wirkungsmechanismen <i>in vitro</i>	Dr. A. M. Wobus	01.07.1998 14.07.2002	VERUM Stiftung 903702	463.000,00	83.596,34
Differenzierungsinduktion endodermaler Zellen aus embryonalen Stamm (ES)- Zellen	Dr. A. M. Wobus	01.12.1999 31.12.2002	010120 913705	284.000,00	170.073,12

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Entwicklung pluripotenter Stammzellen in endodermale Zellen mit Eigenschaften von Leberzellen	Dr. A. M. Wobus	01.02.2001 05.10.2002	010120 913706	241.392,00	127.757,97
Entwicklung von Verfahren zur Retro- und Transdifferenzierung von Stammzellen des Nabelschnurbluts	Dr. A. M. Wobus	01.02.2001 28.02.2002	1010030 913707	44.940,00	33.705,00
Kassenübertrag aus 2000	Dr. A. M. Wobus		010061 913703	0,00	14.872,10
Zuwendung Arbeitsgruppe				2.541.673,12	860.480,00
Gesamtsumme CYTOGENETIK				15.267.204,53	4.147.841,32
Abteilung MOLEKULARE GENETIK					
Arbeitsgruppe Genwirkung					
Functional genomics of developing and germinating barley seeds	Prof. U. Wobus Prof. A. Graner	01.02.2000 31.01.2003	BMBF 0312282 105102	1.737.425,00	316.599,68
Genetisch neues Ausgangsmaterial für die Erhöhung des Proteingehaltes in Winterweizensorten	Dr. W. Weschke	01.08.2001 31.01.2004	BMBF/ InnoPlanta 0310610 115101	453.369,00	45.000,00
Speicheraktivität und <i>sink</i> -Stärke während der Samenentwicklung von Leguminosen: Untersuchungen zur Rolle von SNF1-ähnlichen Proteinkinasen	Dr. H. Weber	01.07.1999 30.09.2001	DFG WE 1641/3-1 205108	114.000,00	34.889,70
Metabolische Kontrolle der Embryogenese bei Leguminosen: Die Rolle von Glucose und Saccharose in der Zelldifferenzierung	Dr. H. Weber Prof. U. Wobus	15.10.1999 31.12.2001	SFB 363 - DFG Teilprojekt B21 205109	334.800,00	114.800,00
Reisekosten zu Teilprojekt B21			Reisekosten 205110	5.400,00	1.999,42
Gezielte Veränderung des Gehalts und der Qualität von Speicherproteinen in Körnerleguminosen	Dr. H. Weber	01.11.2000 31.10.2002	DFG WE 1641/4-3 205111	226.000,00	111.228,95
Schwerpunktprogramm: Dynamik und Regulation des pflanzlichen Membrantransports bei der Ausprägung zell- und organspezifischer Eigenschaften. Die Rolle von Membrantransportprozessen in der Samenentwicklung und Samenreifung von Leguminosen und Gersten	Dr. H. Weber Dr. W. Weschke	01.07.2001 30.06.2003	DFG WE 1641/5-1 205112	225.000,00	53.000,00
Komplexe Ertragsmerkmale bei Gerste: Klonierung funktionspezifischer Gene und Analyse metabolischer Determinanten der Samenentwicklung	Dr. W. Weschke Prof. U. Wobus	01.01.1999 08.04.2002	MK LSA 2687A/0087G 305101	338.162,12	112.100,00
Supramolekulare Zellchemie	Prof. U. Wobus	01.01.1998 31.12.2002	Fonds der Chemischen Industrie 905101	25.000,00	1.348,90

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Zelltechnische und molekulare Untersuchungen zur Adaption von Sojapflanzen an saure Böden	Prof. U. Wobus Dr. R. Manteuffel Dr. A. Tewes	01.09.1998 30.06.2001	010021 0319179E 915105	275.888,80	50.362,45 ⁴⁾
Stable and transient expression in embryogenic cell cultures	Dr. A. Tewes Prof. U. Wobus	09.11.2000 30.06.2001	010124 915106	15.408,00	12.000,00
Kassenübertrag aus 2000	Prof. U. Wobus		EU - 018 PL95 0066 705101	0,00	104.643,01
Zuwendung Arbeitsgruppe				3.750.452,92	957.972,11
Arbeitsgruppe Genregulation					
Regulation der Genexpression während der späten Embryogenese	Dr. H. Bäumlein	01.08.1999 31.07.2001	DFG BA 1235/6-3 205212	133.000,00	37.320,44
Gastaufenthalt Prof. A. D. Shutov, Kishinev, Moldawien	Dr. H. Bäumlein	20.03.2001 19.06.2001	DFG 436 MOL 17/3/01 205213	14.084,01	14.084,01
Regulation der pflanzlichen Eisenhomöostase	Dr. U. W. Stephan Dr. H. Bäumlein	03.02.2000 02.02.2002	DFG STE 594/4-3 206918	61.500,00	32.240,74 ⁴⁾
Transgene Erbsen: Anwendungsorientierte Untersuchungen für die Nutzung der Erbse als „Bioreaktor Pflanze“	Dr. I. Saalbach Dr. H. Bäumlein Dr. U. Conrad	01.07.1999 30.06.2002	MK LSA 2852A/0028G 306001	119.000,00	40.965,40 ⁴⁾
Quality of Life and Management of Living Resources	Dr. H. Bäumlein Dr. H.-P. Mock	01.01.2000 31.01.2003	EU QLG2-CT99-00876 705203	469.399,20	135.076,50 ⁴⁾
Natural apomixis as a novel tool in plant breeding (APOTOOL)	Dr. H. Bäumlein Dr. F. Matzk	01.01.2001 31.12.2003	EU QLG2-CT-2000 -00603 705204	293.374,50	122.043,79
Kassenübertrag aus 2000	Dr. H. Bäumlein		EU BIO4 CT96-0390 70520	0,00	13.808,67
Kassenübertrag aus 2000	Dr. H. Bäumlein		EU BIO4 CT97-2282 705202	0,00	4.573,61
Zuwendung Arbeitsgruppe				1.090.357,71	400.113,16
Arbeitsgruppe Phytoantikörper					
Neuartige Konstruktions- und Funktionswerkstoffe aus gentechnisch synthetisierten und durch Biofarming hergestellten fibrillären Proteinen; Teilvorhaben 2: Herstellung der transgenen Pflanzen	Dr. U. Conrad	01.06.1999 31.05.2002	BMVEL 98NR050 105801	692.175,00	253.514,26
Verbesserung der Resistenz von Gerste gegen das Gerstegelverzweigungsvirus (BYDV) mit Hilfe bio- und gentechnologischer Verfahren	Dr. U. Conrad Dr. F. Altpeter	01.03.2001 29.02.2004	InnoRegio- BMBF 03i0603 115802	331.360,00	88.720,00 ⁴⁾

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Molekulare und zellbiologische Analyse der Beeinflussung von Abscisinsäurewirkungen in anti ABA-Immunglobulintransgenen Tabakpflanzen	Dr. U. Conrad	01.03.2000 31.12.2001	SFB 363 - DFG Teilprojekt C11 205801	184.800,00	62.000,00
Reisekosten zu Teilprojekt C11	Dr. U. Conrad		Reisekosten 205802	5.400,00	216,40
Immunmodulation von Jasmonat- funktionen in transgenen Pflanzen	Dr. U. Conrad	01.08.1999 31.07.2001	DFG CO 22/2-1 205803	119.037,10	38.724,06
Immunmodulation von Jasmonat- funktionen in transgenen Pflanzen	Dr. U. Conrad	01.08.2001 31.07.2003	DFG CO 22/2-2 205804	134.500,00	31.000,00
Analyse und Beeinflussung der Wachstums- und Entwicklungsregulation durch Immunmodulation von Brassinosteroid- funktionen in transgenen Pflanzen	Dr. U. Conrad Dr. L. Fecker	01.04.2000 31.05.2003	MK LSA 3095A/0029B 305801	199.000,00	60.000,00
Transgene Erbsen: Anwendungsorientierte Untersuchungen für die Nutzung der Erbsen als „Bioreaktor Pflanze“	Dr. I. Saalbach Dr. H. Bäumlein Dr. U. Conrad	01.07.1999 30.06.2002	MK LSA 2852A/0028G 306001	119.000,00	40.965,40 ⁴⁾
Zuwendung Arbeitsgruppe				1.785.272,10	575.140,12
Arbeitsgruppe Serologie					
Finanzierung der Einladung ost- und mitteleuropäischer Wissenschaftler, Dr. Irina Kakhovskaya, Laboratory of Protein Chemi- stry, State University of Moldova, Kishinev	Dr. R. Manteuffel	01.02.2001 30.04.2001	DFG 436 MOL/17/2/01 205301	12.700,00	12.700,00
Finanzierung der Einladung ost- und mittel- europäischer Wissenschaftler, Prof. Dr. Alexei Konarev, Vavilov- Forschungsinstitut VIR St. Petersburg	Dr. R. Manteuffel	15.10.2001 14.12.2001	DFG 436 RUS 17/26/01 205303	8.200,00	8.200,00
Molekular-cytogenetische Charakterisierung pflanzlicher Zentromer/Kinetochorkomplexe	Prof. I. Schubert Dr. R. Manteuffel	01.01.1999 31.12.2001	MK LSA 2695A/0087G 303107	153.502,09	53.000,00 ⁴⁾
Zelltechnische und molekulare Untersuchun- gen zur Adaption von Sojapflanzen an saure Böden	Prof. U. Wobus Dr. R. Manteuffel Dr. A. Tewes	01.09.1998 30.06.2001	010021 BMBF 0319179E 915105	137.944,40	25.181,23 ⁴⁾
Zuwendung Arbeitsgruppe				312.346,49	99.081,23

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Arbeitsgruppe Expressionskartierung					
Management of Germplasm and Mapping Populations (Ressourcenzentrum)	Dr. L. Altschmied	01.03.2000 28.02.2003	BMBF GABI-Plant 03112271B 105701	1.217.387,71	264.437,96 ⁴⁾
Entwicklung von stadien- und gewebespezifischen Promotoren für die zielgerichtete Expression von Genen in Kulturpflanzen	Dr. L. Altschmied Dr. F. Altpeter Dr. J. Kumlehn	01.03.2001 29.02.2004	BMBF InnoRegio 03i0602 115701	637.680,00	59.450,00 ⁴⁾
Isolierung von Genfragmenten niedrig und/oder diffenziell exprimierter mRNAs für die Expressionskartierung	Dr. L. Altschmied	01.01.1999 31.12.2001	MK LSA 2691A/0087G 305701	284.297,58	94.600,00
Zuwendung Arbeitsgruppe				2.139.365,29	418.487,96
Arbeitsgruppe Bakteriengenetik					
Neue Plasmide in <i>Bacillus</i>	Dr. G. Steinborn	01.08.2001 31.01.2002	1010095 915502	21.400,00	21.400,00
Zuwendung Arbeitsgruppe				21.400,00	21.400,00
Gesamtzuwendung MOLEKULARE GENETIK				9.099.194,51	2.472.194,58
ABTEILUNG MOLEKULARE ZELLBIOLOGIE					
Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzenphysiologie					
Entwicklung von alternativen Markergenen und von Methoden zur sequenzspezifischen Integration von Transgenen in das Pflanzengenom	Prof. U. Sonnewald Dr. H. Puchta	01.04.2001 31.03.2004	BMBF 0312627A 126001	335.760,00	83.000,00 ⁴⁾
Signalerkennung und Signalerweiterung bei der Photoassimilatvermittelten Regulation der Genexpression in Pflanzen	Prof. U. Sonnewald	01.01.1999 31.12.2001	SFB 363 - DFG Teilprojekt B22 206006	348.600,00	119.800,00
Reisekosten zum Teilprojekt B22			Reisekosten 206011	5.400,00	223,66
Untersuchungen über die Funktionen ausgewählter papain- und legumainartiger Cysteineproteinasen an entsprechenden Antisense-DNA-Transformaten von Tabak	Prof. U. Sonnewald	03.02.2001 02.08.2001	DFG 436 MOL 17/1/01 206019	29.000,00	28.986,06
Profood „Improved antioxidant content for food applications“	Prof. U. Sonnewald Dr. H. P. Mock	01.12.2001 30.11.2004	EU QLK1-CT-2001- 01080 706003	421.871,65	168.749,00 ⁴⁾
Koordinatorkosten - Profood „Improved antioxidant content for food applications“	Prof. U. Sonnewald	01.12.2001 30.11.2004	EU QLK1-CT-2001- 01080 706004	70.409,87	28.163,95
Studienaufenthalt ausländischer Wissenschaftler: Dr. Ara Kirakosyan, Armenien	Prof. U. Sonnewald	06.07.2001 06.10.2001	DAAD A/01/26910 806004	11.282,00	9.882,00

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Einfluss gentechnisch veränderter Gibberellinergehalte auf Wachstum, Biomasseakkumulation und Ligninbildung von Tabakpflanzen	Dr. S. Biemelt	01.07.2001 30.06.2003	DAAD 313-ARC-XV- 01/4 806005	17.350,00	2.870,00
Isolierung und Optimierung pflanzlicher Steuerelemente zur Ausprägung gewünschter Merkmale in transgenen Pflanzen	Prof. U. Sonnewald	01.04.1999 31.03.2002	000041 916005	712.106,40	333.239,74
Expression einer bakteriellen Palatinase in Pflanzenzellen	Prof. U. Sonnewald Dr. F. Altpeter	01.10.2000 30.06.2001	000041 916007	56.496,00	39.061,85 ⁴⁾
Funktionelle Analyse von Genen von Tabakpflanzen	Prof. U. Sonnewald	01.12.2000 28.02.2003	010005 916010	2.184.642,55	1.127.929,99
Gentechnologisches Verfahren zur Herstellung männlicher Sterilität in Raps und Weizen	Prof. U. Sonnewald Dr. F. Altpeter Dr. J. Kumlehn	01.05.2001 30.04.2004	000041 916012	694.001,57	126.979,47 ⁴⁾
Switch control of potato tuber sprouting	Prof. U. Sonnewald	01.03.1996 28.02.2002	010037 925603	1.358.086,95	399.653,96
Zuwendungen Arbeitsgruppe				6.245.006,99	2.468.539,68
Arbeitsgruppe Lipidstoffwechsel					
Gentechnologische Modifikation von Triacylglycerinen durch Lipoxygenasen	Dr. I. Feußner	01.01.2000 31.12.2001	BML 99NR110 106006	278.169,80	96.715,27
Molekulare Zellbiologie der Mobilisierung von Speicherlipiden in Keimlingen	Dr. I. Feußner	01.01.2000 31.12.2001	SFB 363 - DFG Teilprojekt B23 206016	224.800,00	114.800,00
Reisekosten für Teilprojekt B23	Dr. I. Feußner	01.01.2000 31.12.2001	Reisekosten 206017	3.600,00	1.873,73
Bildung und Funktion von Oxylipinen durch Enzyme der Cyp74-Familie	Dr. I. Feußner	01.08.2001 31.07.2003	DFG FE 446/1-3 206020	126.000,00	26.000,00
Gentechnische Produktion von Triacylglycerin mit erhöhtem Gehalt an konjugierten Fettsäuren in Pflanzen	Dr. I. Feußner	01.01.2000 31.12.2002	010124 916006	1.093.968,00	395.669,70
TAG-Lipasen	Dr. I. Feußner	01.10.2000 31.12.2003	010124 916009	630.098,02	201.516,92
Kontrollierter Anbau und Charakterisierung von <i>Urtica dioica</i> : Gehaltssteigerung bzw. Isolierung des medizinisch relevanten Oxy-lipins 13-HOTE	Dr. I. Feußner	01.07.2001 30.06.2003	010126 916014	204.551,90	59.224,48
Zuwendung Arbeitsgruppe				2.561.187,72	895.800,10

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Arbeitsgruppe Angewandte Biochemie					
Einfluss von erhöhter CO ₂ -Konzentration bei optimaler und suboptimaler Stickstoff-Ernährung auf den Gehalt an Sekundärmetaboliten in Tabak-Implicationen für die Pathogenabwehr	Dr. H.-P. Mock	01.04.1999 31.03.2001	DFG MO 479/3-1 206009	147.120,00	17.590,74
Funktionelle Charakterisierung von <i>Arabidopsis</i> -Linien mit Hilfe der Proteomanalytik	Dr. H.-P. Mock	01.01.2000 28.02.2003	DFG MO 479/4-1 206015	229.000,00	70.492,08
Bedeutung sekundärer Inhaltsstoffe für die Interaktion des Wurzelparasiten <i>Orobanche</i> mit der Wirtspflanze <i>Nicotiana tabacum</i> -Phytochemische und molekulare Analysen von Tabakvarietäten und transgenen Linien mit modifizierten metabolischen Profilen	Dr. H.-P. Mock	01.01.2000 31.12.2001	DAAD 314-AL-e-dr 806002	11.000,00	0,00
Personalaustausch mit der Russischen Föderation	Dr. H.-P. Mock	01.10.2001 31.03.2002	DAAD A/01/10589 806003	12.470,00	3.590,00
Quality of Life and Management of Living Resources	Dr. H.-P. Mock Dr. H. Bäumlein	01.01.2000 31.12.2002	EU QLG2-CT99 -00876 706001	445.929,24	124.249,35 ⁴⁾
Profood „Improved antioxidant content for food applications“	Dr. H.-P. Mock Prof. U. Sonnewald	01.12.2001 30.11.2004	EU QLK1-CT-2001- 01080 706006	179.545,20	71.818,08 ⁴⁾
Funktionelle Analyse von transgenen Kartoffel-Linien	Dr. H.-P. Mock	01.01.2001 31.12.2003	BMBF/DLR CUB 00/014 906002	12.200,00	8.579,00
Zuwendung Arbeitsgruppe				1.037.264,44	296.319,25
Arbeitsgruppe Molekulare Mineralstoffassimilation					
Molekulare Organisation von Proteinkomplexen in der Sulfatassimilation	Dr. R. Hell	01.10.1999 31.12.2001	SFB 363 - DFG Teilprojekt B25 206916	139.200,00	62.000,00
Reisekosten zu Teilprojekt B25	Dr. R. Hell	01.10.1999 31.12.2001	SFB 363 - DFG Teilprojekt B25 206917	4.200,00	2.273,43
Regulation der pflanzlichen Eisenhomöostase	Dr. U. W. Stephan Dr. H. Bäumlein	03.02.2000 02.02.2002	DFG STE 594/4-3 206918	61.500,00	32.240,74 ⁴⁾
Knotenpunkt von Grundstoffwechselwegen und molekularen Stressresistenzen	Dr. R. Hell	01.10.2000 30.09.2002	DFG HE 1848/5-1 206919	219.000,00	80.518,49
Zuwendung Arbeitsgruppe				423.900,00	177.032,66

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Arbeitsgruppe Hefegenetik					
Entwicklung eines neuartigen Hefezell-Assays und Biosensors zur Erfassung der östrogenen Wirkung in Umweltproben, TP2: Gentechnische Entwicklungsarbeiten	Prof. G. Kunze	01.06.2001 31.05.2004	BMBF 02WU0168 106502	365.076,00	90.000,00
Charakterisierung der Osmoresistenz bei Hefe <i>Arxula adenivorans</i> und Isolation erster an dieser Resistenz beteiligten Gene bzw. durch Osmostress induzierbarer Gene	Prof. G. Kunze Dr. K. Adler	01.01.1998 30.04.2001	MK LSA 2463A/0086G 306506	194.166,27	6.987,00 ⁴⁾
Futtermittel mit reduziertem Tannin-Gehalt	Prof. G. Kunze	01.07.2001 30.06.2004	MK LSA 3328A/0021L (EFRE2.21.8.0100 045) 306507	218.800,00	39.800,00
Schwermetall-Monitoring mittels mikrobieller Biosensoren und Flow-Injection-Analyse zur Kontrolle und Steuerung biotechnologischer Abwasserbehandlungen	Prof. G. Kunze	01.01.1999 31.12.2001	Deutsche Bundesstiftung Umwelt 906504	187.840,00	54.285,53
Synthese umweltverträglicher polymerer Werkstoffe in Hefen	Prof. G. Kunze	01.01.2000 31.12.2002	Deutsche Bundesstiftung Umwelt 906505	201.500,00	83.382,35
Etablierung eines Spektrums mikrobieller Expressionssysteme für die Identifizierung optimaler Produktionsverfahren für rekombinante Proteine	Prof. G. Kunze	01.04.2000 14.05.2003	010022 Nr.: 193 AZ 315- 9910v08 916503	310.086,00	116.153,43
Kassenübertrag aus 2000	Prof. G. Kunze		0311078A 916501	0,00	1.626,21
Zuwendung Arbeitsgruppe				1.477.468,27	392.234,52
Arbeitsgruppe Rasterelektronenmikroskopie					
Charakterisierung der Osmoresistenz bei Hefe <i>Arxula adenivorans</i> und Isolation erster an dieser Resistenz beteiligten Gene bzw. durch Osmostress induzierbarer Gene	Prof. G. Kunze Dr. K. Adler	01.01.1998 30.04.2001	MK LSA 2463A/0086G 306506	194.166,27	6.987,00 ⁴⁾
Zuwendung Arbeitsgruppe				194.166,27	6.987,00
Arbeitsgruppe Gentransfer (Dr. F. Altpeter bis 30.11.2001 Dr. J. Kumlehn ab 01.12.2001)					
Qualitative und quantitative Verbesserung der Transformation von Gerste	Dr. F. Altpeter Dr. J. Kumlehn	01.12.1999 30.11.2002	BMBF 85,53% 0312281B/6 106007 010087 14,47%	531.913,00 90.000,00	156.440,75 0,00

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Verbesserung der Resistenz von Gerste gegen das Gerstegelverzweigungsvirus (BYDV) mit Hilfe bio- und gentechnologischer Verfahren	Dr. F. Altpeter Dr. J. Kumlehn Dr. U. Conrad	01.03.2001 29.02.2004	InnoRegio- BMBF 03i0603 116001	524.930,00	142.120,00 ⁴⁾
Entwicklung von stadien- und gewebespezifischen Promotoren für die zielgerichtete Expression von Genen in Kulturpflanzen	Dr. F. Altpeter Dr. J. Kumlehn Dr. L. Altschmied	01.03.2001 29.02.2004	BMBF InnoRegio 03i0602 116002	574.980,00	119.450,00 ⁴⁾
Transgene Erbsen: Anwendungsorientierte Untersuchungen für die Nutzung der Erbse als "Bioreaktor Pflanze"	Dr. I. Saalbach Dr. H. Bäumlein Dr. U. Conrad	01.07.1999 30.06.2002	MK LSA 2852A/0028G 306001	119.000,00	40.965,40 ⁴⁾
The Plastid Factory to be carried out in the framework of the specific research and technological development programm Quality of Life and Management of Living Resources	Dr. F. Altpeter	01.02.2000 31.10.2001	EU QLK3-CT -1999-00692 706002	177.652,45	74.132,59
Entwicklung und Einsatz gentechnischer Methoden in der Roggen- und Gerstenzüchtung	Dr. F. Altpeter	01.09.1998 31.08.2001	010087 311818 916002	499.850,50	63.051,24
Etablierung eines Plastidentransformationssysteme für Tabak und Entwicklung eines Plastidentransformationssysteme für Weizen	Dr. F. Altpeter	01.07.1999 30.06.2001	000041 916003	261.294,00	58.216,18
Männliche Sterilität in Raps und Weizen	Dr. F. Altpeter Prof. U. Sonnewald	01.09.2000 30.06.2001	000041 916008	105.288,00	59.082,00 ⁴⁾
Reisekosten zum Projekt 916002	Dr. F. Altpeter	01.09.1998 31.08.2001	010087 311818 916011	64,20	-59,99
Gentechnologisches Verfahren zur Herstellung männlicher Sterilität in Raps und Weizen	Dr. F. Altpeter Dr. J. Kumlehn	01.05.2001 30.04.2004	000041 916013	395.980,68	87.690,35
Zuwendung Arbeitsgruppe Gentransfer				3.280.952,83	801.088,52
Sonstiges der Abteilung Molekulare Zellbiologie					
Kompartimentspezifische Kontrolle der Expression der beiden Enzyme der Prothämäsynthese und die Metabolitverteilung im Tetrapyrrolstoffwechselweg zwischen Chloroplasten und Mitochondrien	Prof. B. Grimm	01.01.1999 31.12.2001	SFB 363 - DFG Teilprojekt B15 206809	333.600,00	114.800,00
Reisekosten für Teilprojekt B15	Prof. B. Grimm		Reisekosten 206810	5.400,00	3.958,65
Alternative Wege zur Resistenz gegen Hemmstoffe der Protoporphyrinogen IX-Oxidase	Prof. B. Grimm	01.04.1999 31.03.2002	010124 Oxidase 916804	494.340,00	147.931,99
14. Tagung der Molekularzellbiologen in Dabringhausen	Prof. U. Sonnewald	01.10.2000 30.06.2001	Tagung 906001	65.533,77	65.533,77
Zuwendung Sonstiges				898.873,77	332.224,41
Gesamtzuwendung MOLEKULARE ZELLBIOLOGIE				16.118.820,28	5.370.226,14

⁴⁾ Die Projektbearbeitung erfolgt durch mehrere Wissenschaftler aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungen

Übersicht Drittmittelprojekte

Wiss. Abteilung/Arbeitsgruppe Thema	Projekt- leiter	Beginn Ende	Drittm.geber Förderkennz. IPK Proj.-Nr.	Zuwendungen Gesamt DM (SOLL)	Einnahmen DM 2001 (IST)
Geschäftsstelle					
Gaterslebener Begegnung IX, Freiheit und Programm in Natur und Gesellschaft	W. Mühlenberg	01.06.2001 30.06.2001	MK LSA 0409TA0000 309311	6.190,00	6.190,00
Fest der Begegnung am 09.06.2001 im IPK	W. Mühlenberg	17.05.2001 09.08.2001	Landkreis ASL-SFT 4131-2/01-26 909302	500,00	500,00
Fest der Begegnung am 09.06.2001 im IPK	W. Mühlenberg	09.05.2001 08.08.2001	Miteinander e. V. Aschersleben 909303	2.480,00	2.226,82
Gesamtzuführung Geschäftsstelle				9.170,00	8.916,82
Abteilung VERWALTUNG UND ZENTRALE DIENSTE					
Wissenschaftliche Bibliothek und Archivwesen					
Ausbau der Spezialbibliothek	M. Altstadt	01.01.1997 31.12.2003	DFG III N2-553 89/96 207602	75.000,00	15.000,00
Zuführung Wissenschaftliche Bibliothek				75.000,00	15.000,00
Gesamtzuführung VZD				75.000,00	15.000,00
GESAMTZUFÜHRUNG IM IPK				52.311.977,30	15.195.028,73
Zuführungen für Partner					
GABI-SEED: Functional genomics of developing and germinating barley seeds	Prof. U. Wobus Prof. A. Graner	01.02.2000 31.01.2003	BMBF 0312282 Bayrische Landes- anstalt Freising 105102	1.167.026,00	380.700,00
Evaluation and conservation of barley genetic resources to improve their accessibility to breeders in Europe	Dr. H. Knüpfper	01.04.1999 31.03.2002	EU FAIR-CT98-104 701401	1.121.580,48	271.563,07
Gentechnologische Modifikation von Triacylglycerinen durch Lipoxygenasen	Dr. I. Feußner	01.06.1997 31.12.2001	BML 99NR110 106006	104.606,27	22.751,94
Schwermetall-Monitoring mittels mikrobieller Biosensoren und Flow-Injection-Analyse zur Kontrolle und Steuerung biotechnologischer Abwasserbehandlungen	Prof. G. Kunze	01.01.1999 31.12.2001	G&W Leiterplatten Dresden und IMT Dresden Umweltstiftung 906504	133.620,00	47.300,00
Profood „Improved antioxidant content for food applications“	Prof. U. Sonnwald	01.12.2001 30.11.2004	EU QLK1-CT-2001- 01080 706003	3.388.123,43	1.355.245,47
Zuführungen für Partner				5.914.956,18	2.077.560,48
GESAMTZUFÜHRUNGEN:				58.226.933,48	17.272.589,21

Gremien und Mitarbeiter/-innen in speziellen Funktionen

Der Stiftungsrat überwacht die Geschäftsführung des Direktoriums, überprüft die Wirtschaftsführung, genehmigt die Jahresrechnung und erteilt Entlastung für das jeweils abgelaufene Haushaltsjahr.

Mitglieder des Stiftungsrates im Jahr 2001:

MDgt'in Dr. Christiane Blaschczok, MK LSA, Magdeburg (Vorsitz),

MinDirig Dr. Walter Döllinger, BMBF, Bonn (stellv. Vorsitz),

Ltd. MinRätin Dr. Uta Berg, MK LSA, Magdeburg,

Dr. Andreas J. Büchting, KWS SAAT AG, Einbeck, (bis 30.11.2001),

Prof. Dr. Wilfried Grecksch, Rektor der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,

MinDirig Dr. Manfred Lückemeyer, BMVEL, Bonn,

Prof. Dr. Lothar Willmitzer, MPI, Golm (Vorsitz Wissenschaftlicher Beirat, bis 30.11.2001),

Prof. Dr. Axel Brennicke, Universität Ulm (Vorsitz Wissenschaftlicher Beirat, ab 01.12.2001),

Prof. Dr. Gerd Jürgens, Universität Tübingen (stellv. Vorsitz Wissenschaftlicher Beirat, bis 30.11.2001),

Prof. Dr. Dierk Scheel, IPB, Halle/S. (stellv. Vorsitz Wissenschaftlicher Beirat, ab 01.12.2001).

Das Direktorium ist ein Kollegialorgan, zusammengesetzt aus den Leitern der wissenschaftlichen Abteilungen und dem Administrativen Leiter. Der Stiftungsrat bestellt einen der wissenschaftlichen Abteilungsleiter für fünf Jahre zum Geschäftsführenden Direktor. Dieser bildet gemeinsam mit dem Administrativen Leiter die Geschäftsführung, die die Stiftung nach Maßgabe der Geschäftsordnung gerichtlich und außergerichtlich vertritt.

Das Direktorium im Jahr 2001:

Prof. Dr. Ulrich Wobus, Geschäftsführender Direktor und Leiter der Abteilung Molekulare Genetik,

Bernd Eise, Administrativer Leiter und Leiter der Abteilung Verwaltung und Zentrale Dienste,

Prof. Dr. Konrad Bachmann, Leiter der Abteilung Taxonomie,

Prof. Dr. Andreas Graner, Leiter der Abteilung Genbank,

Prof. Dr. Ingo Schubert, Leiter der Abteilung Cyto-genetik,

Prof. Dr. Uwe Sonnewald, Leiter der Abteilung Molekulare Zellbiologie.

Der Wissenschaftliche Beirat berät den Stiftungsrat und das Direktorium in wissenschaftlichen und technischen Fragen. Er ist verantwortlich für die Bewertung der wissenschaftlich-technischen Arbeiten und fördert die Verbindung mit Einrichtungen des In- und Auslandes.

Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirates im Jahr 2001:

Prof. Dr. Lothar Willmitzer, Golm (Vorsitz, bis 30.11.2001),

Prof. Dr. Gerd Jürgens, Tübingen (stellv. Vorsitz, bis 30.11.2001),

Prof. Dr. Axel Brennicke, Ulm (Vorsitz, ab 01.12.2001),

Prof. Dr. Friedrich Ehrendorfer, Wien (bis 30.11.2001),

Prof. Dr. Wolfgang Friedt, Gießen (Vorsitz Genbankbeirat),

Prof. Dr. Barbara Hohn, Basel,

Prof. Dr. Joachim Kadereit, Mainz (ab 01.12.2001),

Prof. Dr. Manfred Neumann, Quedlinburg,

Prof. Dr. Eberhard Schäfer, Freiburg (ab 01.12.2001),

Prof. Dr. Dierk Scheel, Halle/S. (stellv. Vorsitz, ab 01.12.2001),

Prof. Dr. Dieter Schweizer, Wien (ab 01.12.2001),

Priv.-Doz. Dr. Günter Strittmatter, Einbeck,

Prof. Dr. Marc Stitt, Golm (bis 30.11.2001),

Prof. Dr. Ulf-Ingo Flügge, Köln (ab 01.12.2001),

Prof. Dr. Ueli Grossniklaus, Zürich (ab 01.12.2001).

Der Wissenschaftliche Beirat hat als Unterausschuss einen **Genbank-Beirat**, der den Stiftungsrat und das Direktorium in Abstimmung mit dem Wissenschaftlichen Beirat in allen Fragen der Genbankarbeit berät.

Mitglieder des Genbank-Beirates im Jahr 2001:

Prof. Dr. Wolfgang Friedt, Gießen (Vorsitz),
Dr. Reinhard von Broock, Bergen, (stellv. Vorsitz),
Prof. Dr. Roland von Bothmer, Alnarp,
Dr. Jan Engels, Rom,
Dr. Lothar Frese, Braunschweig,
Dr. Gisbert Kley, Lippstadt,
Prof. Dr. Horst Lörz, Hamburg,
Prof. Dr. W. Eberhard Weber, Halle/S.

Mitglieder des IPK-Personalrates im Jahr 2001:

Rosemarie Gillandt (Vorsitz),
Thomas Kruse (Stellvertreter, bis 17.05.2001),
Waltraud Panitz (Vorstandsmitglied, bis 17.05.2001),
Hannelore Krause (Vorstand und Stellvertreterin, ab 18.05.2001),
Sibylle Pistrick,
Ute Riedel (bis 17.05.2001),
Armin Schlereth (bis 17.05.2001),
Dr. Thomas Wartmann (bis 17.05.2001),
Evelyn Willner, Genbank-Außenstelle „Nord“, Malchow,
Bernhard Claus (Vorstand, ab 18.05.2001),
Dr. Jens Tiedemann (ab 18.05.2001),
Dagmar Böhmert (ab 18.05.2001),
Dr. Mohammad Hajirezaei (ab 18.05.2001).

Mitarbeiter/-innen des IPK in speziellen Funktionen im Jahr 2001:

Rolf Wondraczek (Arbeitssicherheit/Brandschutz),
Dr. Bernhard Schlesier, Dr. Gerhard Steinborn
(Biologische Sicherheit/GenTG),
Dr. Udo W. Stephan (Strahlenschutzbeauftragter),
Dr. Hans-Peter Mock (Betäubungsmittel- und Gefahrstoffbeauftragter),
Peter Schreiber (Beauftragter für Katastrophenschutz),
Wolfgang Schmidt (Beauftragter für Abfallbeseitigung),
Siegfried Teichfischer (Beauftragter für Chemikalienbeseitigung),
Rosemarie Gillandt (Gleichstellungsbeauftragte),
Wolfgang Schmidt (Schwerbehindertenbeauftragter).

