

Tagungsbericht zum BMBF-Fachforum

Pflanzenforschung, Ernährung, Gesundheit:

Interdisziplinäre Konzepte auf dem Weg
zu einer nachhaltigen Wirtschaft



PLANT2030



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Inhalt

Vorwort	3
Ausgangssituation	4
Konzept des BMBF-Fachforums	6
Programm und Ablauf des Fachforums	6
Zusammenfassungen der Impulsreferate	10
Statements der Podiumsdiskussion	26
Empfehlungen des Fachforums	30
Präsentationen	33
Kurzlebensläufe	34
Teilnehmer sortiert nach Institution	42
Impressum	47



Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

am 15./16. Dezember 2010 fand das zweite interdisziplinäre BMBF-Fachforum zum Thema „Pflanzenforschung, Ernährung, Gesundheit“ in Berlin statt. Experten aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit diskutierten an diesen beiden Tagen gemeinsam interdisziplinäre Konzepte auf dem Weg zu einer nachhaltigen Wirtschaft.

Mit dem Forum sollen neue Wege für eine der zentralsten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, die Rolle der Produktion von Biomasse zur Sicherung der qualitativen und quantitativen Lebensbasis, aufgezeigt werden. Das Forum brachte Wissenschaftler aus verschiedenen Fachdisziplinen, wie z.B. der Agrarforschung, Biologie oder Ernährungs- und Gesundheitsforschung zusammen.

Das Fachforum ist eine Initiative des BMBF im Rahmen des Forschungsprogramms „Pflanzenbiotechnologie der Zukunft“ (www.gabi.de) in Kooperation mit dem Forschungs- und Technologierat Bioökonomie bei acatech, der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (www.biooekonomierat.de).

Der Think-Tank war Bestandteil einer Reihe von interdisziplinären Fachforen, die, ausgehend von der „Bioressource Pflanze“, Schnittstellen zu anderen Forschungsfeldern definieren. Die Foren sind Diskussionsplattform und Ideengeber für innovative und interdisziplinäre Forschungsansätze. Dabei werden fachübergreifende naturwissenschaftliche Fragestellungen mit gesamtgesellschaftlichen Aspekten verknüpft.

Der Bericht fasst die Präsentationen, Diskussionen, Impulse und Ergebnisse zusammen. Damit soll die weitere Diskussion und die Ausgestaltung zukünftiger Forschungs- und Entwicklungsprojekte in der Pflanzen-, Ernährungs- und Gesundheitsforschung stimuliert werden. Die Zusammenarbeit zwischen diesen Forschungsdisziplinen soll stimuliert werden, so dass neue Wege bei der Lösung der anstehenden Aufgaben gefunden werden.

Die Sicherung von Lebensmitteln ist Sicherung von Leben und Gesundheit

Weltweit sind heute mehr als eine Milliarde Menschen vom Hunger bedroht. Zwei Milliarden Menschen können sich keine gesunde Ernährung leisten. Gleichzeitig steigen die Zahlen übergewichtiger Menschen und die der ernährungsbedingten Erkrankungen dramatisch an.

Ausgangssituation

Nahrungsmittelangebot und -qualität sind heute auf einem historischen Höchststand. Noch nie wurden so viele und vor allem so diverse Nahrungsmittel produziert wie heute. Vielfalt und Angebot prägen den globalen Lebensmittelmarkt. Einen Markt, der international, national aber auch regional stark umkämpft und hoch fragmentiert ist. Beispielsweise zählt alleine der deutsche Lebensmittelmarkt derzeit etwa 170.000 Produkte. Der Verbraucher kauft davon im Schnitt lediglich 400. Insgesamt 30.000 „neue“ Produkte versucht die Lebensmittelindustrie pro Jahr am Markt zu etablieren. Durchschnittlich 180 dieser Produkte sind nach einem Jahr noch im Einkaufskorb vorhanden.

Zugleich haben sich in den letzten Jahrzehnten die Ernährungsgewohnheiten stark verändert. Die Menschen nehmen weniger pflanzliche und dafür mehr tierische Fette zu sich. Damit sinkt der Anteil an Ballaststoffen in der Nahrung, während der Anteil an gesättigten Triglyceriden und von Cholesterin steigt. Auch Zucker, Süßgetränke und Süßwaren werden vermehrt konsumiert. Anstelle von Rohkost und traditionell verarbeiteten Lebensmitteln finden industriell verarbeitete Lebensmittel immer stärkeren Absatz.

Dieser Wandel ist zum Teil auf veränderte Lebensgewohnheiten zurückzuführen: Immer mehr Menschen leben in Singlehaushalten; berufstätige Personen und auch Familien greifen häufiger auf Convenience-Produkte zurück oder essen außer Haus. Gleichzeitig liegen Gesundheits- bzw. Wellnessprodukte beim Verbraucher im Trend.

Zukünftig wird sich die veränderte Altersstruktur der Gesellschaft auch auf den Lebensmittelmarkt auswirken: Im Jahr 2050 werden nach Prognosen der UNO zirka neun Milliarden Menschen auf der Erde leben. Jeder fünfte davon wird über 60 Jahre alt sein, dies sind doppelt so viele wie im Jahr 2000.

Mit dem Wandel der Ernährungsgewohnheiten haben die chronischen und ernährungsbedingten Erkrankungen zu-

genommen. So weisen beispielsweise 20 % der erwachsenen Bundesbürger eine Adipositas und 33 % eine Hypercholesterinämie auf, wiederum 5 % der Bevölkerung sind Diabetiker. Die Anzahl der Todesfälle durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen nimmt stetig zu, ebenso die Häufigkeit ernährungsbedingter Krebsarten, wie z.B. Magen- und Darmkrebserkrankungen. Noch beunruhigender ist die steigende Tendenz an übergewichtigen Kindern. Gemäß Verbraucherministerium sind bereits 10 bis 20 % aller Kinder übergewichtig, etwa 7 - 8 % krankhaft adipös. Allergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten nehmen ebenfalls zu. Weltweit gehen mehr als die Hälfte aller Todesfälle auf solche nicht ansteckenden Krankheiten zurück.

Die Kosten für ernährungsabhängige Krankheiten und krankheitsbedingte Ernährungsstörungen liegen in der Bundesrepublik Deutschland bei über 40 Milliarden Euro pro Jahr.

Noch dramatischer verläuft die Situation in den Entwicklungsländern. Über einer Milliarde Menschen bleibt das fundamentalste Menschenrecht, das Recht auf Nahrung, versagt. Dies entspricht einer Steigerung um 200 Millionen Menschen allein im Zeitraum von 2007 bis 2008. Gleichzeitig nehmen in den Entwicklungsländern Adipositas Erkrankungen zu. Dieses Nebeneinander zweier bedeutender Ernährungsprobleme, teilweise in ein und derselben Familie führt zu Doppelbelastungen. Ernährungsexperten bezeichnen diese Parallelität als „Double Burden“ der Entwicklungs- und Schwellenländer. Zwei von drei übergewichtigen Menschen leben bereits heute in Entwicklungsländern. Die meisten von ihnen in Staaten mit stark wachsenden Volkswirtschaften, den Transformationsländern. Adipositas ist somit ein weltweites Problem.

Um die wachsende Weltbevölkerung ernähren zu können, muss sich die Nahrungsmittelproduktion bis 2050 verdoppeln. Gleichzeitig wächst die Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen für Energie und Industrie. Diese

Das anspruchsvolle Ziel der Pflanzen- und Ernährungsforschung ist es, die beständig anwachsende Weltbevölkerung auch unter den Bedingungen des Klimawandels und der sich weltweit ändernden Lebens- und Produktionsbedingungen ausreichend und gesund mit Nahrung zu versorgen. Die sich zusätzlich durch die gesteigerte Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen für das verarbeitende Gewerbe und die Energiewirtschaft zuspitzende Situation gilt es abzufedern. Darüber hinaus werden durch den demographischen Wandel und eine sich verändernde Arbeits-, Lebens- und Freizeitgestaltung neue Ansprüche an die Ernährung und damit an den „Rohstoff Pflanze“ gestellt. Diese globalen Herausforderungen verändern auch den Anspruch unserer Gesellschaft an die Pflanzenforschung.

Konkurrenz um die begrenzte Agrarfläche zwischen der Pflanzenproduktion für Lebens- und Futtermittel einerseits sowie für Energie und Chemie andererseits könnte die Ernährungssituation weiter verschärfen. Bodendegradation, Versalzung, Wüstenbildung oder Versiegelung verschärfen den Produktivitätsdruck auf die verfügbaren Flächen zusätzlich. Darüber hinaus geht noch immer ein hoher Anteil an Lebensmitteln verloren.

In einem aktuellen Bericht hat die Welternährungsorganisation (FAO) der Vereinten Nationen berechnet, dass die Verbraucher in den reicheren Ländern dieser Welt 222 Millionen Tonnen Nahrungsmittel pro Jahr verschwenden. Das ist fast so viel Nahrung, wie in Afrika (südlich der Sahara) mit 230 Millionen Tonnen überhaupt produziert wird. Doch auch in Entwicklungsländern entstehen Verluste. Die FAO geht davon aus, dass in Industrie- und Entwicklungsländern in etwa gleich viel Nahrung verloren

geht, nämlich 670 bzw. 630 Millionen Tonnen. Zusammen stellen diese 1,3 Milliarden Tonnen etwa ein Drittel der Nahrungsmittel dar, die jedes Jahr weltweit für den menschlichen Verzehr produziert werden. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt die Böll Stiftung. In einem aktuellen Bericht werden die Nachernteverluste und die Verluste in der Lieferkette auf 20 bis 50 Prozent der gesamten Nahrungsmittelproduktion geschätzt. In den Entwicklungsländern gehen Nahrungsmittel überwiegend vor der Ernte verloren oder verderben bei der Lagerung oder Verarbeitung. In Industrieländern werden viele Lebensmittel im Einzelhandel oder durch die Verbraucher schlichtweg weggeworfen.

1 Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V.: Wellfood hält den Lebensmittelmarkt in Bewegung.

2 www.destatis.de/bevoelkerungspyramide

3 Bundesärztekammer (2007): www.bundesaerztekammer.de

4 BMELV (Juni 2010): 8. Internationale Konferenz „Politik gegen Hunger“.

Konzept des BMBF-Fachforums

Mit dem Fachforum: „Pflanzenforschung, Ernährung, Gesundheit – interdisziplinäre Konzepte auf dem Weg zu einer nachhaltigen Wirtschaft“ lud das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zu einem interdisziplinären Diskussionsforum nach Berlin ein. Das Fachforum ist das zweite in einer Serie von interdisziplinären Veranstaltungen, welche ausgehend von der „Lebensbasis Pflanze“ Schnittstellen zu anderen Forschungsfeldern definiert. Die Fachforen sind Diskussionsplattform und Ideengeber für innovative und interdisziplinäre Forschungsansätze. Dabei werden fächerübergreifend naturwissenschaftliche mit gesellschaftlichen Fragen verknüpft. Diskutiert werden Auswirkungen und Erfordernisse, die auf die Pflanzenforschung zukommen. Durch ihre zentrale Rolle bei der Bereitstellung des Rohstoffs „Pflanze“, aber auch durch das intensive Wechselspiel mit anderen Ein-

flussgrößen wie Klima, Umwelt, Kultur, Technologie, Tradition oder Politik, steigt die Komplexität der Pflanzenforschung im 21. Jahrhundert. Einerseits muss eine wachsende Weltbevölkerung unter den Bedingungen des Klimawandels und den sich ändernden Lebens- und Produktionsbedingungen ausreichend, aber auch gesund, ernährt werden. Andererseits werden durch den demographischen Wandel und eine sich verändernde Arbeits-, Lebens- und Freizeitgestaltung neue Ansprüche an die Ernährung und damit an den „Rohstoff Pflanze“ gestellt. Hinzu kommt eine weitere Aufspaltung der Produktion durch die gesteigerte Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen für die Industrie und Bio-Energie. Eine moderne Pflanzenforschung muss sich diesen neuen Herausforderungen stellen.

Programm und Ablauf des Fachforums

Ablauf der Veranstaltung – ein Überblick

Der **Begrüßung** am ersten Tag durch Dr. Sabine Eichner, Geschäftsführerin der Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE) und Dr. Henk van Liempt, Leiter des Referats Bioökonomie im BMBF, folgten **vier Impuls-vorträge**, in denen die Herausforderungen für Ernährung und Gesundheit an die Pflanzen-, Ernährungs- und Gesundheitsforschung vorgestellt und Lösungsansätze formuliert wurden. Konkret beschäftigten sich die Vorträge mit

- Aspekten der Biomassennutzung als Ressource nicht nur für die Ernährung (Prof. Kunz, Südzucker AG),
- der Position der Ernährungswissenschaft innerhalb der Lebenswissenschaften (Prof. Daniel, TU München),
- Gesundheitsaspekten der Ernährung und deren Rückkopplungen auf die Pflanzenforschung (Prof. Rechkemper, Max-Rubner-Institut) sowie
- der Bedeutung von Gesundheitsaspekten von Lebensmitteln in der Marktrealität (Dr. Michael Warburg, Unilever Deutschland GmbH).

Die Moderation der Veranstaltung übernahm Frau Prof. Dr. Kristina Sinemus, Geschäftsführerin der genius gmbh.

In drei parallelen Workshops wurden die Inhalte der Impulsreferate vertiefend diskutiert. Die Workshops standen unter dem Motto „Verantwortung übernehmen durch Forschung und Entwicklung“ und beleuchteten das Spannungsfeld Pflanzenforschung, Ernährung, Gesundheit aus den drei Perspektiven:

- Ethisch-moralische Aspekte (Wolf-Michael Catenhusen, Deutscher Ethikrat),
- Ökonomische und ökologische Aspekte komplexer landwirtschaftlicher Systeme durch innovative Nachhaltigkeitsanalysen (Dr. Ralf Michael Schmidt, BASF Plant Science und
- Technologische Aspekte (Dr. Claudia Schönweitz, Fraunhofer-Institut IVV)

In den parallelen Workshops und der darauf folgenden Synopsis standen zwei Fragen im Mittelpunkt:

- Welchen Herausforderungen müssen wir uns heute stellen?
- Wo stehen wir in der Debatte im Jahr 2021?

Zum **Abschluss des ersten Tages** referierte Dr. Stefan Schmitz, Referatsleiter für Ländliche Entwicklung und Welternährung im BMZ, in seinem Vortrag über die „Herausforderung der Welternährung für Entwicklung und Forschung“.

Zum Auftakt des zweiten Tages fand die **Podiumsdiskussion „Neue Lösungen gemeinsam finden“** statt.

Moderiert von Prof. Dr. Kristina Sinemus stellten fünf Podiumsgäste zu Beginn kurz ihre Kernbotschaften vor. Die Podiumsteilnehmer kamen aus Politik, Ernährungsforschung, Pflanzenzüchtung und Ernährungsindustrie und spiegelten damit auch das Spektrum der Fachforumsteilnehmer wieder.

- Dr. Henk van Liempt, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- Martin Köhler, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)
- Dr. Günter Strittmatter (KWS Saat AG)
- Prof. Dr. Hans-Georg Joost, Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE)
- Dr. Thomas Kirchberg (Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie/Südzucker AG)

In der anschließenden Diskussion mit dem Auditorium wurden Zukunftsfragen wie die globale Ernährungssicherung, die Etablierung einer wissensbasierten Bioökonomie sowie Inhalte von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen diskutiert. Darüber hinaus wurden auch Fragen zu sinnvollen Forschungsschnittstellen zwischen Pflanzen-, Ernährungs- und Gesundheitsforschung sowie zu gesetzlichen, strukturellen und finanziellen Rahmenbedingungen erörtert. Weitere Punkte waren die Bedeutung einer effizienten und nachhaltigen Produktion über die gesamte Wertschöpfungskette, die Pflanzengesundheit sowie eine stärker am Verbraucher orientierte Ernährungs- und Gesundheitsforschung. Zuletzt wurde über die wachsende Notwendigkeit einer verbesserten Kommunikation zwischen Pflanzen- und Ernährungsforschung, Züchtung und Industrie auf der einen und der interessierten Öffentlichkeit auf der anderen Seite diskutiert.

Zum **Abschluss der Veranstaltung** fasste Prof. Dr. Lothar Willmitzer, Leiter des Max-Planck-Instituts für Molekulare Pflanzenphysiologie Potsdam (MPI-MP) die Ergebnisse des Fachforums zusammen.

Erster Tag	Ablauf	Referenten / Moderation
13:40	Begrüßung im Haus der Land- und Ernährungsindustrie	Dr. Sabine Eichner, Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE)
13:45	Grußwort	Dr. Henk van Liempt, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Impulsreferate		
14:00	Biomasse: Ressource für Ernährung und mehr – Überlegungen zu Quantität und Qualität	Prof. Dr. Markwart Kunz, Südzucker AG
14:30	Ernährungsforschung in den Lebenswissenschaften	Prof. Dr. Hannelore Daniel, Technische Universität München, Lehrstuhl für Ernährungsphysiologie
15:00	Gesundheitsaspekte der Ernährung und deren Rückkopplungen auf die Pflanzenforschung	Prof. Dr. Gerhard Rechkemmer, Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel
15:30	Lebensmittel und Gesundheitsaspekte in der Marktrealität	Dr. Michael Warburg, Unilever Deutschland GmbH
Parallelworkshops		
16:30	Verantwortung übernehmen durch Forschung und Entwicklung	Mitwirkende: alle Teilnehmer des Fachforums
	Workshop 1: Ethisch moralische Ansätze	Wolf-Michael Catenhusen, Vertreter des Deutschen Ethikrates
	Workshop 2: Ökonomische Aspekte - Ist Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft messbar?	Dr. Ralf Michael Schmidt, BASF Plant Science / Seebalance – Ökoeffizienzanalyse
	Workshop 3: Technologische Aspekte	Dr. Claudia Schönweitz, Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung
18:00	Synopsis der Parallelworkshops	Gesamtmoderation: Prof. Dr. Kristina Sinemus, genius – wissenschaft & kommunikation
Dinnerspeech		
19:00	Welternährung – Eine interdisziplinäre Herausforderung für Entwicklung und Forschung	Dr. Stephan Schmitz, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
Zweiter Tag		
	Ablauf	Referenten / Moderation
9:00	Moderiertes Podiumsgespräch Neue Lösungen gemeinsam finden Podiumsteilnehmer: • Dr. Henk van Liempt, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) • Martin Köhler, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) • Dr. Günter Strittmatter, KWS Forschung und Züchtung • Prof. Dr. Hans-Georg Joost, Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE) • Dr. Thomas Kirchberg, Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungswirtschaft / Südzucker AG	Moderation: Prof. Dr. Kristina Sinemus, genius – wissenschaft & kommunikation
11:30	Zusammenfassung, Schlusswort und Ausblicke	Prof. Dr. Lothar Willmitzer, Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie Potsdam (MPI-MP)
12:00	Ende des Fachforums	Dr. Dirk Büssis, Geschäftsstelle Pflanzenforschung

Ergebnisse

Zusammenfassungen der Impulsreferate

Prof. Dr. Markwart Kunz, Südzucker AG **Biomasse: Ressource für Ernährung und mehr –** **Überlegungen zu Quantität und Qualität**

Für die Zukunft wird aufgrund der weiteren Verknappung fossiler Rohstoffe ein steigender Bedarf an Biomasse als Rohstoff für die Energieerzeugung und die chemische Industrie erwartet. Gleichzeitig wird ein deutlich überproportional steigender Proteinbedarf prognostiziert. Forscher gehen infolge des steigenden Wohlstands in einigen Ländern von einer relativen Änderung der weltweiten Ernährungsgewohnheiten bis 2030 aus. Die weltweite Nachfrage nach tierischen Produkten wird ansteigen. Für die Fleischerzeugung werden somit noch mehr Futterproteine benötigt.

Diese Entwicklung stellt eine Herausforderung für die Pflanzenforschung und Agrarwirtschaft dar, denn trotz der limitierten Ackerfläche muss die steigende Nachfrage nach eiweißreichen Futterpflanzen befriedigt werden. Dies muss gelingen ohne in Konkurrenz zum Anbau von Nahrungspflanzen zu treten. Ziel der europäischen Landwirtschaft sollte ein ausgewogenes Verhältnis von Biomasseproduktion und erzeugter Proteinmenge sein.

Die Produktivität der Ackerpflanzen im Hinblick auf Energie- und Proteinproduktion muss in der Fruchtfolge weiter optimiert werden. Gleichzeitig ist es notwendig den Düngemittelbedarf effizienter zu gestalten und negative Umwelteinflüsse zu minimieren. Die Aufgabe der Forschung ist es, die Stickstoff-Effizienz in der landwirtschaftlichen Produktion bei gleichbleibender Energieeffizienz zu erhöhen.

Um die Biomassenutzung vom „Entweder oder“ einer nur auf „Teller“ oder auf „Tank“ ausgerichteten Produktion wegzuführen, ist eine effiziente Rohstoffnutzung notwendig. Diese kann z.B. durch die Kopplung der Produktion proteinreicher Nahrung mit einer ausgewogenen Reststoffnutzung erreicht werden. Auf diesem Weg würden neue Rohstoffquellen für Chemie und Energieerzeugung entstehen. Diese wären ohne Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion. Ebenso blieben die Prinzipien einer nachhaltigen Landwirtschaft die Basis der Produktion. Auch die Qualität der produzierten Pflanzeninhaltsstoffe im Hinblick auf die Nutzung als Futter- und Lebensmittel bedarf in gesundheitlicher und technologischer Hinsicht einer Optimierung z. B. im Bereich Proteine, Kohlenhydrate und Fette. Die Pflanzenforschung kann und sollte auf veränderte Ernährungsgewohnheiten reagieren, indem sie Pflanzen mit gesundheitsrelevanten Inhaltsstoffen anreichert. Denkbar wäre es z.B. den Proteingehalt von Nahrungs- und Futterpflanzen zu erhöhen. Ebenso ließe sich die Kohlenhydratzusammensetzung so verändern, dass gesundheitsfördernde Eigenschaften erhöht und nachteilige Eigenschaften minimiert werden (z.B. weniger Cholesterin oder mehr glykämische Kohlenhydrate in der Nahrung, welche die Fettverbrennung anregen).

Aufgabe der Politik wäre es, die öffentliche Diskussion um Biomasseproduktion und Biomassenutzung weg von populistischen Thesen und Dramatisierung von Scheinrisiken (z.B. der Grünen Gentechnik) hin zur Konzentration auf wichtige Zukunftsthemen zu lenken.

Prof. Dr. Hannelore Daniel,
Technische Universität München,
Lehrstuhl für Ernährungsphysiologie
Ernährungsforschung in den Lebenswissenschaften

Die Ernährungsforschung hatte bisher sowohl im Selbstverständnis der Disziplin als auch in ihrer öffentlichen Wahrnehmung den Charakter einer „Versorgungsforschung“, nicht aber den einer „erkenntnistiftenden“ Disziplin. Neuerdings ordnet sich die Ernährungsforschung – wie viele Bereiche der Biowissenschaften – vor allem dem neuen Leitbild einer „Gesundheitsforschung“ unter. Mit Nutrigenetics und Nutrigenomics bewegt sich die Ernährungsforschung erstmals in ihrer Geschichte in das Zentrum der Lebenswissenschaften. In der Analyse der Wechselwirkungen von menschlichen Genomen mit den Einflüssen der Ernährungsumwelt nutzt die Ernährungsforschung dieselbe Sprache und dieselben Werkzeuge wie andere Bereiche der biowissenschaftlichen und biomedizinischen Forschung und arbeitet eng mit diesen zusammen.

Durch ein besseres Verständnis der komplexen Zusammenhänge aufgrund der Erforschung von Modellorganismen wie der Fruchtfliege (*D. melanogaster*), dem Fadenwurm (*C. elegans*) oder der Maus (*M. musculus*), werden für die Ernährungsforschung die relevanten Gene und genetischen Netzwerke zugänglich. Diese führen zu einem besseren und komplexeren Funktionsverständnis der ernährungsbedingten molekularen und zellulären Prozesse auch beim Menschen. Über die Nahrungsbestandteile werden komplexe metabolische Anpassungsmechanismen gesteuert. Die Komplexität dieser Prozesse wird durch die Tatsache, dass sich Nahrung auf jeden Menschen sowie in unterschiedlichen Lebenssituationen bzw. Lebensstadien differenziert auswirkt, zusätzlich gesteigert. Der Einsatz von Techniken der Transkriptom-, Proteom- und Metabolomprofilierung hat das Potenzial, neuartige Biomarker für ernährungsbedingte Erkrankungen zu identifizieren. Dadurch werden neue Einsichten in die Prozesse gewonnen, die über diätetische Maßnahmen auf den Stoffwechselzustand einwirken.

Im Gegensatz zu anderen Feldern wie der Toxikologie oder Pharmakotherapie besteht in der Ernährungsforschung jedoch das Problem, dass nutritive Einflüsse selten auf einzelne Inhaltsstoffe zurückgeführt werden können. Die zu messenden Effekte sind zudem zumeist pleiotrop (ein Gen kodiert für mehrere Merkmale) sowie nur klein, was durch die biologische Redundanz im System zusätzlich verstärkt wird.

Wie in vielen anderen Bereichen gibt es auch in der Ernährungsforschung auf dem Weg zur Systembiologie und bei Anwendung der Life Science Technologien einen Be-

darf an besser kontrollierten Studien mit entsprechend hohen Probandenzahlen und einer verbesserten Phänotypisierung, um robuste und tragfähige Befunde und Erkenntnisse zu erhalten.

Ernährung und Ernährungsgewohnheiten werden sich in Zukunft generell nicht signifikant ändern. Die Beobachtung der Reaktionen des Körpers – durch Medizin und auch den Verbraucher selbst – wird sich jedoch durch moderne Technologien und auch durch online basierte Instrumente wie Smartphone Apps, Personal Nutrition Codes, Google Health deutlich ausweiten. Dies wird zumindest teilweise zu einer personalisierten Ernährung und Medizin führen. Zusätzliches Wissen um die Zusammenhänge von Ernährung und Gesundheit kann somit motivieren, individuell angepasste Verhaltensänderungen zu unterstützen.

Prof. Dr. Gerhard Reckemmer,
Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut
für Ernährung und Lebensmittel
Gesundheitsaspekte der Ernährung und deren
Rückkopplungen auf die Pflanzenforschung

Was ist eigentlich „Gesundheit“? – Gesundheit ist laut Weltgesundheitsorganisation (WHO), „ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen.“

Die Demographie der westlichen Gesellschaften zeigt, dass die Menschen immer älter werden und immer mehr Menschen ein hohes Alter erreichen. Damit steigt auch der Anteil an Personen mit altersbedingten Gesundheitsbeeinträchtigungen und Alterskrankheiten.

Die Nationale Verzehrstudie II (www.was-esse-ich.de) zeigt auf, dass die subjektive Risikowahrnehmung und die wissenschaftlich festgestellten Gesundheitsrisiken in Bezug auf den Konsum von Lebensmitteln nicht übereinstimmen. Die Bevölkerung sieht ihre Gesundheit vor allem durch Pestizide, eine einseitige Ernährung und genetisch veränderte Nahrungsmittel gefährdet. Die Ernährungsforschung identifiziert dagegen Übergewicht, Herz-Kreislauf- und Krebs-Erkrankungen, Osteoporose, Allergien und Essstörungen als die gefährlichsten mit der Ernährung verbundenen Risiken.

In Deutschland sind zwei von drei Männern sowie jede zweite Frau übergewichtig. Auch der Anteil übergewichtiger Kinder steigt an. Bei Kindern kann starkes Übergewicht (Adipositas) die körperliche und geistige Entwicklung beeinträchtigen.

Der menschliche Stoffwechsel funktioniert als komplexe Interaktion aus der Wirkung von:

- genetischen Faktoren,
- Darmmikrobiota,
- Ernährung und
- Lebensstil.

Die Ursache für Übergewicht ist eine ungünstige Konstellation dieser vier Faktoren.

Ein effizientes Gesundheitsmanagement sollte ernährungsbedingte Gesundheitsrisiken vermeiden helfen. Sind die Funktionsweise des menschlichen Stoffwechsels und die Auswirkungen bestimmter Lebensmittelinhaltsstoffe auf diesen bekannt, so ist ein Eingreifen möglich. Durch ein umfassenderes Verständnis aller dieser Faktoren und deren Wechselspiel kann die medikamentöse Intervention reduziert oder gezielter vorgenommen werden. Dadurch könnten Kosten reduziert und gleichzeitig die Lebensqualität erhöht werden.

Bislang ist über die Interaktion der Inhaltsstoffe bestimmter Lebensmittel untereinander sowie über deren Auswirkung auf den menschlichen Stoffwechsel noch wenig bekannt (z.B. über die Interaktion der sekundären Pflanzenstoffe in Gemüse).

Bei Verzicht auf Fleisch können proteinreiche Pflanzen wie etwa Soja, Erbse, Lupine und Linsen eine ausreichende Eiweißversorgung des Menschen gewährleisten. Erste Forschungsprojekte mit diesen Pflanzen laufen bereits. Gleichzeitig ist es eine Herausforderung für die Pflanzenforschung, vor allem die heimischen eiweißreichen Pflanzen auf ein Produktionspotenzial zu heben, so dass sich deren Anbau auch ökonomisch wieder lohnt. Gewinner einer solchen Entwicklung wären gleichzeitig die Biodiversität, der Pflanzenbau und der Klimaschutz durch eine mit Leguminosen erweiterte Fruchtfolge.

Dr. M. Warburg, Unilever Deutschland GmbH
Lebensmittel und Gesundheitsaspekte
in der Marktrealität

Was macht den europäischen Lebensmittelmarkt so schwierig? Welche Trends zeichnen sich ab?

Der IST-Zustand: Europa ist für die Lebensmittelbranche kein Wachstumsmarkt, sondern ein Verdrängungsmarkt. Marktanteile werden lediglich verschoben, während der Gesamtmarkt für Lebensmittel konstant bleibt bzw. auf Grund einer sinkenden Geburtenrate sogar rückläufig ist. Einige grundsätzliche Trends am europäischen Lebensmittelmarkt lassen sich beobachten. Deutlich wird, dass sich diese Trends teilweise gegenseitig beeinflussen und teilweise gegenläufig sind.

Trend 1: Die Entfremdung von Verbraucher und Lebensmittel nimmt zu. Verbraucher wissen häufig wenig über Lebensmittel und deren Herstellung bzw. über die moderne Landwirtschaftsproduktion. Eine Ursache hierfür sind die Verstädterung sowie einseitige und vereinfachte Medien- und Werbebilder.

Trend 2: In Europa existieren strenge Gesetze und Regularien zur LebensmitteldeklARATION und Zulassung von Lebensmitteln. Der rechtliche Rahmen wird innerhalb der EU harmonisiert, gleichzeitig aber auch immer „enger“. Das bedeutet auf der einen Seite erhöht sich eine europaweite Verkehrsfähigkeit der Produkte. Auf der anderen Seite steigen Aufwand und Kosten bei Produktneueinführungen. Andererseits können lokale Trends, aber auch historisch gewachsene Systeme und Prozesse Gefahr laufen durch EU-weite Normen verloren zu gehen.

Trend 3: Eine gesunde Ernährung wird immer mehr zum Thema. Dieser Trend wird durch die massiv steigenden Kosten des Gesundheitssystems verstärkt durch die Politik aufgegriffen. Die Bundesregierung initiierte z.B. die „Plattform Ernährung und Bewegung“ (peb), mit dem Ziel, die deutsche Bevölkerung zu einer gesunden Ernährung und einem gesundheitsförderlichen Lebensstil zu motivieren. Die World Health Organisation (WHO) setzt sich in ihrer „Global strategy diet, physiological activity and health“ schwerpunktmäßig mit dem Kampf gegen zu viel Zucker, Fett, Salz, gesättigte Fettsäuren sowie Transfettsäuren auseinander.

Trend 4: In den Industrie- und Schwellenländern werden die Menschen immer dicker. Überernährung ist dabei weniger die Folge zu vieler Kalorien, vielmehr ist sie Resultat eines zu geringen Kalorienverbrauchs durch zu wenig Bewegung. Die Kalorienaufnahme blieb entgegen der weitverbreiteten Annahme, zumindest im Durchschnitt über die vergangenen Jahre stabil. In den Industrieländern zeichnet sich langsam ein individueller Trend zur Reduktion des Verzehrs ab.

Trend 5: Durch den demographischen Wandel entstehen zusätzliche Herausforderungen für die Branche. Die Menschen in Europa werden immer älter. Altersbedingte Funktionseinschränkung von Organen aber auch die sozialen und psychosozialen Faktoren haben Einfluss auf den Ernährungsstatus. Viele ältere Menschen ernähren sich heute nicht optimal. Ziel einer altersgerechten Ernährung ist es die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit bis ins Alter zu unterstützen.

Trend 6: Aktuelle Ernährungstrends beim Verbraucher sind regionale, natürliche und qualitativ hochwertige Produkte, die keine Zusatzstoffe enthalten, aus kontrolliertem,

nachhaltigem oder biologischem Anbau stammen und im landläufigen Sinne „ohne Gentechnik“ hergestellt wurden. Dabei wird das Kaufverhalten der Verbraucher stark durch Aktionen von NGOs und den Medien beeinflusst. Die Fokussierung auf Lebensmittelskandale zeichnen generell negative und dramatisierte Bilder von der Lebensmittelindustrie.

Trend 7: Die Bedeutung der Kommunikation „on-pack“ und „off-pack“ steigt. Die Lebensmittel-Informationsverordnung der EU legt die Mindestanforderungen der Deklaration von Inhaltsstoffen auf Lebensmittelverpackungen fest. Nach der EU-Verordnung über Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben (Health Claim Verordnung) müssen gesundheits- und nährwertbezogene Claims auf Lebensmittelverpackungen auf wissenschaftlich klaren Nährwertprofilen basieren. Für neue Produkte sind Claims zulassungspflichtig (Novel Food Verordnung der EU). Bei der Deklaration stehen nicht allein Qualität und Nährwerte im Fokus, sondern auch die Herkunft der Lebensmittel.

Gleichzeitig wird eine Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln in der Produktkommunikation zunehmend wichtiger. Immer mehr Verbraucher wollen wissen, woher die Lebensmittel kommen, die sie essen.

Trend 8: Adäquate Angebote von Seiten der Ernährungsindustrie für eine individuell abgestimmte Ernährung bieten Marktchancen. Diese beziehen präventive Ansätze bei der Gesundheitsvorsorge sowie eine Ernährung entsprechend dem individuellen Entwicklungsstatus, z.B. für besonders aktive oder eine spezielle für ältere Menschen angepasste Ernährung ein.



Ergebnisse

der Parallelworkshops

„Verantwortung übernehmen durch Forschung und Entwicklung“ – unter diesem Motto fanden drei Parallelworkshops statt, die technologische, ökonomische sowie ethisch-moralische Aspekte des Spannungsfelds Pflanzenforschung, Ernährung und Gesundheit beleuchteten. Der Technologie-Workshop betrachtete konkrete Herausforderungen und Lösungsansätze entlang der Wertschöpfungskette Lebensmittel. Im Ökonomie-Workshop wurde die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für die heutige Gesellschaft betont und eine Methode zur Messung und Bewertung einer nachhaltigen Lebensmittelproduktion vorgestellt. Der Ethik-Workshop integrierte ethische und moralische Vorstellungen, also den gesellschaftlichen Rahmen, in die naturwissenschaftlichen Betrachtungen.

Workshop: Technologische Aspekte

Dr. Claudia Schönweitz,
Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik

Der Technologie-Workshop betrachtete die Herausforderungen und Lösungsansätze entlang der Wertschöpfungskette bei der Lebensmittelproduktion. Die Leitidee der Arbeitssitzung war es, Herausforderungen für Forschung und Entwicklung entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Lebensmitteln zu identifizieren und gemeinsame interdisziplinäre Lösungsansätze für „Visionen 2020“ zu erarbeiten.

Im Rahmen des Workshops wurden die folgenden Handlungsfelder identifiziert:

Erwartungen an die Pflanzenforschung

Überlegungen zur nachhaltigen und effizienten Rohstoffgewinnung, als primärer Bereich der komplexen Wertschöpfungskette „Lebensmittel“ wurden diskutiert.

Ressourceneffizienz im Zusammenhang mit „klimaneutralen“ Anbau- und Erntekonzepten bildete den Schwerpunkt der Diskussion. Die Forschung und im Speziellen die Pflanzenforschung können durch neue sowie angepasste Nutzungskonzepte oder durch die Erweiterung von bestehenden Nutzungskonzepten eine wichtige Rolle bei der Ressourceneffizienz der gesamten Wertschöpfungs-

kette übernehmen. Die Verbreiterung der angebauten Diversität von Kulturpflanzen und die Nutzung von Reststoffen bilden zusätzliche wichtige Handlungslinien.

Ein weiterer Schwerpunkt für die Teilnehmer des Workshops war der Bereich der Pflanzengesundheit. Die Pflanzenforschung bleibt notwendig, um die erforderlichen Ertragssteigerungen und die Ertragssicherheit z.B. durch die Reduktion von Verlusten im Vor- und Nacherntebereich zu garantieren. Es bilden sich positive Effekte auf die Qualität der Ernteprodukte und damit auch für die aus diesen erzeugten Lebensmitteln heraus.

Mit Blick auf die Möglichkeiten gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe gezielt anzureichern bzw. schädigende Inhaltsstoffe zu reduzieren, wurde betont, dass es notwendig ist, konkrete Vorgaben von Seiten der Ernährungsforschung zu erhalten. Da die Entwicklung einer neuen Sorte ca. 10 bis 15 Jahre benötigt, sind solche frühzeitigen Vorgaben auch notwendig, um eine höhere Planungssicherheit zu erhalten. Standardisierte Studienansätze sind eine wichtige Möglichkeit valide Aussagen zu erhalten. Ebenso erhöhen diese die Vergleichbarkeit zwischen und damit auch die Aussagekraft unterschiedlicher Studien. Andere Ansätze mit Unschärfen in Kohorten-Ernährungsstudien zurechtzukommen, bieten innovative Ansätze zur Verknüpfung experimenteller Datensätze mit den neuen Methoden der Mustererkennung und Interpretation, sowie der Systembiologie.

Prozessketten und deren Erweiterungen

Die Nachhaltigkeitsbilanz des Endprodukts wird verbessert, wenn im Zuge der Gewinnung der Nahrungsmittel-inhaltsstoffe verstärkt auch Neben- bzw. Beiprodukte des Fraktionierungsprozesses verwendet werden. Diesbezüglich gilt es beispielsweise innovative technologische Schritte beim Aufschluss von Zellbestandteilen mit den pflanzenbaulichen Entwicklungen abzustimmen. Dabei gilt das Primat der Nahrungsmittelproduktion (inkl. der Futtermittel) in der Prozesskette. Danach folgen Ansätze zu industriellstofflichen oder der energetischen Nutzung. Neben einem hohen technologischen Niveau beim Aufschluss von Neben- und Beiprodukten sowie von Reststoffen bleibt die langfristige Nachhaltigkeit der Produktion das Hauptkriterium. Diese Prinzipien gilt es auf sämtliche Nutzungskaskaden auszudehnen.

Darüber hinaus bieten neue Produkte, z.B. aus Mikroalgen oder „neue“ Kulturpflanzen, Potenziale erweiterter Nutzungskonzepte. Massive Effizienzsteigerungen sind nötig um solche erweiterten Rohstoffquellen zu erschließen und konkurrenzfähig zu gestalten. Diese zu realisieren sind Aufgaben von Wissenschaft und Forschung.

Ernährungsempfehlungen und Ökologie

Neben den Problemen der Treibhausgasemissionen der Primärproduktion z.B. durch die Stickstoffdüngung oder die Tierhaltung, sind auch neue Lösungen für die Umsetzung von ernährungsphysiologischen Empfehlungen nötig. Durch die wachsende Weltbevölkerung können Ernährungsempfehlungen zu ökologischen Problemen werden. Ein Beispiel hierfür sind die Empfehlungen zum Verzehr von 1-2 Fischmahlzeiten (ca. 200 – 400 g Fisch) pro Woche für eine gesunde Ernährung. Fisch ist eine wichtige Quelle für Protein, langkettigen-3 Fettsäuren, Vitamin A, Vitamin D, B-Vitamine und insbesondere das lebenswichtige Spurenelement Jod. Gleichzeitig sind die Überfischung und die großräumigen Aquakulturen ein relevantes ökologisches Problem.

Für eine umwelt- und klimafreundliche Lebensmittelproduktion bedarf es insgesamt einer Neubewertung des Ressourceneinsatzes und des Ernährungsverhaltens. Nur so kann es gelingen, im Sinne der Reduktion der CO₂-Emissionen und des Flächenbedarfes beispielsweise Akzeptanz für den partiellen Ersatz tierischer Produkte durch pflanzliche Lebensmittel zu schaffen.

Produktion zwischen Effizienz und Geschmack

Die Nahrungsmittelproduktion ist in Industrieländern immer stärker auf schnell verfügbares, möglichst frisches oder (vor-)prozessiertes Convenience-Food ausgerichtet. Neue energieeffiziente und schonende Verfahren der Ver-

Vision 2020

Mithilfe neuer technologischer Verfahren werden in allen Bereichen der Wertschöpfungskette die Optimierungspotentiale besser ausgeschöpft. Basis bildet die Analyse Nachhaltigkeit und optimierte Prozesse der einzelnen Stufen der Wertschöpfungsketten. Die Prozesse des Rohstoffanbaus, der Verarbeitung, des Vertriebs von Lebensmitteln sowie die Auswirkungen der Produkte auf den menschlichen Organismus und die Umwelt werden untersucht und bewertet. Ganzheitliche Lösungsansätze ermöglichen eine bedarfsgerechte und nachhaltige Produktion von Nahrungsmitteln. Chancen bietet hierbei im Sinne einer nachhaltigen Produktion vor allem das Konzept der Koppelproduktion (Kaskadennutzung). Im Sinne einer nachhaltigen Ernährung können Systemanalysen und prädiktive Forschungsansätze signifikante Beiträge leisten.

Forschung und Entwicklung liefern zukunftsfähige Lösungen für die Vision 2020, basierend auf den global stark differierenden Anforderungen an die Nahrungsmittelproduktion. Das Verbrauchervertrauen wird durch Transparenz der Produktionsketten und durch die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen zur Bewertung von Lebensmitteln erzielt. Informationen wie Nährwert oder die gesundheitliche Wirkung, abgestimmt auf den Einzelnen, sind verfügbar.

Weiterhin müssen Forschung und Gesellschaft gemeinsam Überlegungen anstellen, wie Genuss, Gesundheit und Nachhaltigkeit zu vereinbaren sind. Ein partieller Ersatz von tierischen durch pflanzliche Lebensmittel zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, der Energiebilanz und des Flächenbedarfes scheint notwendig, ist aber von einer Wende im Ernährungsverhalten des Endverbrauchers abhängig. Die Pflanzenforschung schafft Alternativen zu tierischen Proteinen, Vitaminen und Fetten.

Die Rolle der Politik in diesem Prozess ist die Schaffung praktikabler und verlässlicher Rahmenbedingungen und von nachhaltigen Förderinstrumenten.

Vision 2020

Die Nachhaltigkeitsanalyse hat sich zu einem gesellschaftlich akzeptierten und in sämtliche Produktionsbereiche integriertes Bewertungsinstrument entwickelt. Mit diesem erfolgt die Steuerung und Planung von Forschung ebenso wie die Optimierung von Produktionsprozessen. Geeignete Werkzeuge und Datenbanksysteme zur Nachhaltigkeitsbewertung werden flächendeckend eingesetzt. Strategische als auch Entwicklungs- und Investitionsentscheidungen werden durch Ökoeffizienzanalysen unterstützt. Schwachstellen im System aber auch Markthemmnisse werden erkannt und können gezielt beseitigt werden. Komplexe Wertschöpfungsprozesse werden effizienter und nachhaltiger gestaltet. Wirtschaftlich erfolgreiches Handeln entspricht nachhaltigem Handeln im globalen Maßstab. Die Nachhaltigkeitsanalysen werden über den „Endverbraucher“ hinaus erweitert. Durch die Integration der Wiederverwertung und dem Recycling von Reststoffen werden die Prinzipien einer Kreislaufwirtschaft („cradle-to-cradle“) zum integralen Bestandteil unserer Ökonomie. Die Bewertung landwirtschaftlicher Systeme wird zum Vorreiter und zum Impulsgeber bei der Bewertung komplexer Systeme.

Entscheidungen über Rahmenbedingungen der Produktion wie z.B. die Flächennutzung oder Anbauformen, werden auf eine rationale Basis gestellt und für alle Beteiligten transparenter. Konkrete Anbauempfehlungen können im globalen Maßstab gegeben und umgesetzt werden. Diese basieren auf vergleichbaren, wissenschaftlich validen und damit objektiven Ergebnissen. Ein effizienterer und ökologisch sinnvoller Umgang mit den vorhandenen Ressourcen in globalen Maßstäben wird möglich. Die Nachhaltigkeit garantiert langfristig die Ertragsoptimierung und die Ertragssicherung. Sie wird zum allgemein anerkannten Wirtschaftsprinzip. Alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen aber auch sämtliche Forschungseinrichtungen veröffentlichen jährlich Nachhaltigkeitsreports. Klar definierte und verlässliche Rahmenbedingungen bilden Basis für diese Analysen.

arbeitung sind hier gefragt. Notwendig ist die Kombination aus gesunden, funktionalen und verbraucherfreundlichen Produkten.

Workshop: Ökonomische Aspekte – Ist Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft messbar? **Dr. Ralf Michael Schmidt, BASF Plant Science**

Die Landwirtschaft ist vielfältigen Herausforderungen ausgesetzt. Diese umfassen nicht nur gesetzliche Auflagen, internationale Märkte, Umwelteinflüsse, Ressourcenbedarf sondern zunehmend auch Verbraucheransprüche nach einer umweltfreundlichen und möglichst nachhaltigen Produktion.

Im Zentrum des Workshops stand die Frage, wie man die Nachhaltigkeit eines Produkts messen kann, um möglichst:

- ganzheitlich
- wissenschaftlich objektiv
- kosteneffizient und
- entscheidungsorientiert vorzugehen.

Exemplarisch konzentrierte sich der Workshop auf die primäre Wertschöpfungsphase, die Phase der Rohstoffherzeugung in der Landwirtschaft. Das System „Landwirtschaft“ ist durch seine vielfältigen Wechselwirkungen und Interaktionen eine besondere Herausforderung für die Nachhaltigkeitsanalyse.

Neben der Bewertung der ökonomischen und ökologischen Parameter z.B. durch das Instrument der Ökoeffizienzanalyse, versuchte der Workshop die Erweiterung durch die Integration wichtiger gesellschaftlichen Komponenten. Diese stellen eine besondere Herausforderung für eine Bewertung dar, da sie einer stark subjektiven und damit weniger wissenschaftlich exakten Bewertung unterliegen. Im Fokus der Diskussion standen auch die Möglichkeiten einer Nachhaltigkeitsbewertung zum Aufzeigen von Alternativen bezüglich eines definierten Kundennutzens.

Messbarkeit von Nachhaltigkeit

Ausgangspunkt für die Verfolgung einer nachhaltigen Entwicklung ist zunächst die Messung von „Nachhaltigkeit“. Die Messung der Nachhaltigkeit ist aufgrund der Vielzahl der für eine objektive Bewertung relevanten Kriterien komplex. Für die Messverfahren ergeben sich hierdurch erhebliche Herausforderungen. Einerseits müssen pflanzenwissenschaftliche sowie technische Fragen bei der Entwicklung von Messverfahren berücksichtigt werden, etwa die Rolle der Erträge und des Wasserverbrauchs für die Nachhaltigkeit, die richtige Messung und Bilanzierung des Wasserverbrauchs, oder das Züchtungsziel Qualität vs. Ertrag. Andererseits ergeben sich methodische und praktische Fragen, wie alle relevanten Faktoren sinnvoll gewichtet und in die Analyse einbezogen werden

können. Zum Beispiel darüber, wie fein die räumliche Gliederung (Feld, Betrieb, Region) aufgeschlüsselt werden muss, um zu aussagekräftigen Ergebnissen zu kommen. Wie eine sich im Zeitablauf verändernde Datenlage berücksichtigt werden kann. Oder wie transparent die zugrundeliegenden Algorithmen sind.

Bei verschiedenen Ansätzen und Modellen zur Messung von Nachhaltigkeit kann nur über Vergleichsstudien bewertet werden, wie gut und zuverlässig die jeweiligen Messungen sind und ob die mit diesen Methoden erzielten Ergebnisse vergleichbar sind.

Die im Workshop vorgestellte Ökoeffizienzanalyse zur Bewertung landwirtschaftlicher Produkte und Prozesse berücksichtigt Faktoren wie:

- Ressourcenverbrauch,
- Energieverbrauch,
- Emissionen,
- Giftstoff-Freisetzung,
- Risikopotential oder
- Landverbrauch.

Diese Kriterien werden für jedes Produkt bzw. jeden Prozess erfasst und zu einer Kennzahl aggregiert. Dieser Zahl können die jeweiligen monetären Kosten gegenübergestellt werden. Das vorgestellte Verfahren wurde bereits für verschiedene Produkt- und Produktionstechnologievergleiche erfolgreich genutzt.

Am Beispiel eines Vergleichs zur Ökoeffizienz von Äpfeln aus Italien und Chile, die im Frühjahr in Deutschland verkauft werden, wurde die Komplexität des Systems sichtbar. Durch die relative Bewertung von Effekten der Einlagerung vs. der Effekte eines längeren Transports der Äpfel war eine klare Bewertung möglich. Jedoch können keine Pauschalantworten gegeben werden. Vielmehr ist eine Analyse und Bewertung von Fall zu Fall nötig. Die ökonomischen und ökologischen „Kosten“ für eine längere Lagerung oder den Langstreckentransport schlagen in Abhängigkeit vom Verkaufszeitpunkt der Äpfel unterschiedlich zu Buche. Es gibt einen Zeitpunkt X, ab dem es sinnvoll im Sinne einer Nachhaltigkeit ist, die Äpfel auch über einen längeren Weg zu transportieren.

Notwendige Weiterentwicklungen des Systems

Die anschließende Diskussion konzentrierte sich auf notwendige Weiterentwicklungen der Analyse. So muss die Methodik weitere relevante Faktoren in die Analyse integrieren. Faktoren wie die Bewertung von sozialer Gerechtigkeit, Artenvielfalt (Biodiversität), Bodenqualität, Humusbilanz, indirekte Landnutzungseffekte und der Wasserverbrauch gilt es für eine umfassende Bewertung der Nachhaltigkeit zu integrieren.

Grenzen von Nachhaltigkeitsanalysen

Nachhaltigkeitsanalysen sind ein Instrument zum objektiven Vergleich von Produkten oder Prozessen. Jedoch können mit diesen keine grundsätzlichen Fragen beantwortet werden. Zum Beispiel können diese Analysen nicht beantworten, ob 30 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche zur Gewinnung von Biomasse für die industrielle oder energetische Nutzung anstatt von Nahrungsmitteln genutzt werden sollten.

Sie sind darauf begrenzt, in einem direkten Vergleich festzustellen, welche von mehreren Alternativen am nachhaltigsten ist. Das heißt, politische Entscheidungen können durch diese Analysen nicht ersetzt werden. Jedoch kann die Methode Informationen zur Nachhaltigkeit unterschiedlicher Handlungsalternativen liefern.

Gesellschaft einbeziehen

Nach Meinung der Teilnehmer gilt es verstärkt soziale Kriterien in den Bewertungsprozess einzubeziehen, um das System zu einem Erfolg werden zu lassen. Zum einen geht es dabei um die Akzeptanz von Nachhaltigkeitsprofilen von Produkten durch den Verbraucher, um diese erfolgreich am Markt zu etablieren. Gesteigert wird diese Akzeptanz, wenn der Verbraucher die Nachhaltigkeit eines Produkts auch erkennen, bewerten und vergleichen kann. Dies kann z.B. durch die Nutzung aggregierter Kennzahlen bei entsprechender Transparenz der zugrundeliegenden Einflussgrößen geschehen. Zum anderen sind grundlegende Werteentscheidungen durch die Einbeziehung gesellschaftlicher Komponenten möglich. So kann z.B. schon im Vorfeld einer Analyse geklärt werden, wie mit den für eine Gesellschaft relevanten Belangen umgegangen wird. Die Unterstützung der heimischen Wirtschaft oder eine Ablehnung von Kinder- oder Sklavenarbeit können als relevante Kriterien definiert und integriert werden. Dies bedeutet, dass zusätzliche Aspekte in eine Bewertung aufgenommen werden können, auch wenn diese nicht unbedingt oder nur zum Teil durch den Nachhaltigkeitsbegriff abgedeckt werden.

Workshop: Ethisch moralische Ansätze Wolf-Michael Catenhusen, Deutscher Ethikrat

Welche Verantwortung kommt der Wissenschaft, der Industrie, dem einzelnen Verbraucher und der Gesellschaft zur Lösung der globalen Probleme Hunger und Fehlernährung zu? Im Workshop diskutierten die Teilnehmer eine Vielzahl ethisch-moralischer Fragen im Schnittpunkt von Landwirtschaft, Ernährung und Gesundheit. Wolf-Michael Catenhusen vom Deutschen Ethikrat moderierte die Diskussion.

These: Das menschliche Handeln ist in großem Maße durch ethisch-moralische Vorstellungen geprägt.

In der öffentlichen Diskussion um neue Technologien und Problemlösungen spielen ethisch-moralische Vorstellungen eine große Rolle. Ethisch relevante Aspekte der Lebensmittelerzeugung umfassen u.a. Fragen der Lebensmittelqualität und -sicherheit, der Verantwortung für Welternährung und Gesundheit sowie der nachhaltigen Produktion, wobei neben wirtschaftlichen Aspekten (Ressourceneffizienz, Wirtschaftlichkeit) soziale (z.B. Arbeitsbedingungen, Entlohnung, Kinderarbeit) und ökologische Belange (z.B. Umwelt- und Klimaschutz, Tierhaltung) zu berücksichtigen sind. Aspekte, die auch in der Nachhaltigkeitsanalyse und Bewertung von Relevanz sind. Jedoch weicht die Realität im Supermarkt stark von diesen allgemein geäußerten Handlungsmaximen ab. Vor allem der Preis wird zum entscheidenden Kaufkriterium.

Regionalisierung, aber auch die verstärkte Nachfrage nach nachhaltig erzeugten Produkten oftmals synonym als „biologische“ Produkte verstanden, sind Wachstumsmärkte. Ein wachsendes Verbraucherinteresse führt bei bestimmten Produktgruppen zu einem veränderten Verbraucherverhalten.

These: Globale Problemfelder werden zum Kern ethisch-moralischer Aspekte. Die Problematik der Welternährung wird zu einem Schwerpunkt der Bewertung.

In den Industrie- und Entwicklungsländern gehen ca. 1,3 Milliarden Tonnen, dies entspricht einem Drittel der Weltnahrungsmittelproduktion, verloren. Gleichzeitig leiden knapp eine Milliarde Menschen (16 % der Weltbevölkerung) an Hunger, weitere mehrere hundert Millionen Menschen sind mangelernährt. Sie leiden auf Grund einseitiger Ernährung an Jod-, Eisen, Zink- oder Vitamin-A-Mangel. Zukunftsstrategien werden daher vermehrt auf die Frage ausgerichtet, wie weltweit für alle Menschen gleiche Lebenschancen ermöglicht werden können. Verbraucher und Industrie müssen hierfür zu einem gesellschaftlich verantwortungsvollen Umgang mit Lebensmitteln motiviert werden. Ob Appelle an ethisch korrektes Verhalten, Gebote oder Verbote die erfolgversprechendste Strategie darstellen, ist noch nicht absehbar. Das Grundverständnis von Demokratie und Aufklärung macht eine bewusste Verhaltensänderungen und damit ein auf individueller Freiwilligkeit beruhendes Aktionsmuster wahrscheinlich. Dieses kann sinnvoll durch marktwirtschaftliche Instrumente flankiert werden. Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und NGO's wie Verbraucher-, Umwelt- oder Entwicklungsorganisationen besitzen eine zentrale Orientierungsfunktion in diesem Prozess.

These: Die Lebensmittelproduktion der Zukunft muss nachhaltig sein.

Es ist notwendig, im globalen Maßstab sozial- und umweltverträglich zu produzieren und gleichzeitig ausreichend Lebensmittel für eine wachsende Weltbevölkerung bereitzustellen. Aufgabe der Pflanzenforschung ist es dabei, Erträge und Anbaubedingungen zu optimieren, um so einen nachhaltigen und effizienten Anbau zu ermöglichen.

These: Mit zunehmendem Wohlstand wird die Nachfrage nach tierischen Produkten in vielen Regionen der Welt ansteigen.

In den Schwellenländern lassen sich starke Veränderungen im Verbraucherverhalten beobachten. Mit zunehmendem Wohlstand wächst der Fleischkonsum. Dieser Wandel birgt gesundheitliche und ökologische Risiken. Die Bereitstellung von Futtermitteln bedarf einer massiven Ausbreitung und Intensivierung der Landwirtschaft und verdrängt natürliche Lebensräume. Neben dem starken Anstieg der Massentierhaltung wird die Überfischung der Weltmeere zu einem Problem und gefährdet komplexe Nahrungsnetze in der Natur.

Ein Teil der Nachfrage nach tierischen Eiweißen könnte zukünftig durch innovative pflanzliche Produkte aus Soja, Erbsen, Linsen und Lupinen gedeckt werden. Forschung und Entwicklung stehen hier jedoch noch am Anfang.

These: Konsumenten entscheiden sich bewusst und unter Einbeziehung ethisch-moralischer Aspekte für oder gegen ein bestimmtes Nahrungsmittel.

Neben dem Geschmack und dem Preis werden Kriterien wie eine nachhaltige, umwelt- und sozialgerechte Produktion im Konsumentenverhalten wichtiger. Daneben liegen auch Lebensmittel mit einem erlebbaren oder gefühlten Mehrwert im Trend. Gesundheitsfördernde Lebensmittel (Functional Food) oder Convenience-Produkte sind Beispiele für dieses veränderte Verbraucherverhalten. Liegen bei den funktionellen Lebensmitteln Wohlbefinden und Gesundheit im Zentrum der Kaufentscheidung, sind dies bei Convenience-Produkten vor allem Life-Style Aspekte sowie eine verkürzte Zubereitungszeit. Der vom Verbraucher assoziierte Nutzen eines Produktes spielt neben dem Preis die entscheidende Rolle bei der Kaufentscheidung. Hinzu kommen ethisch-moralischen Werte. Diese verstärken die Entscheidung für oder gegen ein Produkt.

These: Eine gesunde Ernährung wird zunehmend von einer privaten Angelegenheit zu einer gesamtgesellschaftlichen Frage.

Während Convenience- und Genussprodukte einen individuellen Nutzen für den Verbraucher versprechen, stehen beim Kauf von gesunden, nachhaltig erzeugten, regionalen

oder Fair-Trade Produkten auch gesellschaftliche Nutzen-erwägungen im Fokus. Verbraucher denken jedoch nicht immer gesamtgesellschaftlich. Nur ein Teil der Verbraucher will und kann für gesunde oder nachhaltig produzierte Lebensmittel mehr Geld ausgeben. Aufklärungs- und Bildungskampagnen sowie Angebote für eine ausgeglichene Ernährung können neben der Bereitstellung von transparenten und verständlichen Verbraucherinformationen das Ernährungs- und Konsumentenverhalten ändern.

These: Gesundheit wird zu einer wichtigen Ressource und zum Leitbild.

Die steigende Zahl ernährungsbedingter Krankheiten aufgrund von Fehl- und Überernährung stellt eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung dar. Hier bedarf es neuer Konzepte der Gesundheitsvorsorge und Prävention, die den Faktor Ernährung einbeziehen.

Eine ausgewogene Ernährung ist essentiell für eine gesunde Lebensweise, jedoch nur in Verbindung mit ausreichender Bewegung erfolgversprechend. Schon Kinder sollten daher in Kita und Schule lernen, was eine gesunde Ernährung und Lebensweise bedeutet. Öffentliche Einrichtungen können durch ein ausgewogenes und gesundes Essensangebot zur „gesellschaftlichen Gesunderhaltung“ beitragen. Diesen erwächst eine Vorbildfunktion.

These: Prävention und Prophylaxe erfahren einen Bedeutungsgewinn im Gesundheitssystem.

Die Prävention verzögert bzw. verhindert die Entstehung von Krankheiten. Zielgruppenorientierte Vorbeugungsangebote spezielle für Kinder und Jugendliche vermitteln Gesundheit als Wert. Sie helfen kostspielige Therapien und Operationen bei gleichzeitiger Erhöhung der Lebensqualität zu reduzieren und entlasten das Gesundheitssystem, welches sich anderen Schwerpunktaufgaben und innovativen Therapien zuwenden kann.

Um diese Ziele zu erreichen muss der Gesundheitsvorsorge ein stärkeres Gewicht in Gesellschaft und Politik gegeben werden. Nur so lassen sich die explodierenden Kosten im Gesundheitswesen vermeiden ohne auf medizinische Innovationen zu verzichten.

Prävention stellt einen eigenen Gesundheitswert dar. Sie ist häufig finanziell günstiger als Nachsorge. Vor allem aber fördert sie das Wohlbefinden des Einzelnen und hilft Krankheitserfahrungen zu vermeiden.

Wie viel ist uns unsere Gesundheit wert? – Dieser Frage müssen sich Politik und Gesellschaft, aber auch jeder Einzelne stellen. Jeder Konsument trägt Verantwortung für seine Gesundheit. Das Gesundheitssystem kann zudem (finanzielle) Anreize für eine gesunde Lebensführung schaffen.

These: Konsumverhalten und Ernährungsgewohnheiten unterscheiden sich stark in verschiedenen sozialen Milieus.

Soziale Ungleichheiten spiegeln sich häufig direkt im Lebensstil der Personen. Jedoch ist der Zusammenhang von Ernährung und Gesundheit bislang in weiten Bereichen noch unzureichend erforscht. Wenig Wissen gibt es zudem über die Auswirkungen bestimmter Inhaltsstoffe auf den menschlichen Stoffwechsel. Die Zahl der Lebensmittelunverträglichkeiten und Allergien hat sich in den vergangenen Jahren verdreifacht. Hier bedarf es zukünftig verstärkter Forschungsanstrengungen.

Die Verbraucherforschung liefert Ansätze um den Konsumenten und seine Bedürfnisse besser verstehen zu lernen. Eine Kooperation von industrieller Marktforschung und Ernährungsforschung sollte mit Informationen zum Verbraucherverhalten sowie mit Daten zu gesundheitsrelevanten Aspekten der Ernährung verknüpft werden.

These: Grundvoraussetzung für „ethisches Handeln“ ist das Verantwortungsbewusstsein des Verbrauchers.

Dieses entsteht über eine ausreichende Information und Bildung. Viele Konsumenten wissen jedoch zu wenig über die moderne Lebensmittelproduktion und erkennen den Nutzen von Ernährungs- und Lebensmittelforschung nicht. Viele neue Entwicklungen im Lebensmittelsektor werden negativ beurteilt. Die Vorstellungen zu Lebensmitteln und Agrarwirtschaft stammen größtenteils aus den Medien und sind häufig romantisiert (durch Werbung geprägte Bilder einer Agraridylle) oder negativ konnotiert (Lebensmittelskandale).

Ernährungsforschung und Lebensmittelindustrie werden als wenig glaubwürdige Akteure betrachtet. Bei der Definition von Themen haben daher Verbraucher- und Umweltschutzorganisationen einen großen Einfluss. Wissenschaftliche Fakten sind in diesen Zusammenhängen schwer zu kommunizieren oder werden als weniger glaubwürdig interpretiert. Dieser Vertrauensverlust kann nur durch zunehmende Transparenz und die Stärkung dialogischer Prozesse unter Einbindung aller Stakeholder überwunden werden.

These: Lebensmittelwirtschaft, Ernährungsforschung und NGO's besitzen ein gemeinsames Interesse bei der Herausbildung eines neuen Wertebewusstseins für Nahrung.

Forschung und Industrie sollten ihren Beitrag zur Sicherheit und Qualität von Lebensmitteln stärker verdeutlichen und den individuellen wie gesellschaftlichen Nutzen neuer, innovativer Produkte zielgruppen- und lebensstilgerecht kommunizieren. Insbesondere bei der Markteinführung ist eine transparente und glaubwürdige Kommu-

Vision 2020

Eine Innovationsstrategie Bioökonomie ebnet den Weg zu einer verantwortungsvollen biobasierten Wirtschaft. Eine solche Strategie berücksichtigt auch ethisch-moralische Ansprüche. Sie wird von Personen mit unterschiedlichen Einstellungen und Lebensstilen akzeptiert und ist integrativ. Fragen sozialer Ungleichheit werden berücksichtigt. Adäquate Handlungsoptionen für eine gesunde und ausgeglichene Ernährung werden durch systemübergreifende Forschungsansätze zur Basis dieser Strategie.

Verbraucherentscheidungen basieren auf transparenten und wissenschaftlich validierbaren Fakten. Diese werden als verständliche Informationen auf den Lebensmitteln hinterlegt oder können durch intelligente Labels jederzeit abgerufen werden. Auf diesem Weg werden komplexe Produktions- und Verarbeitungswege dokumentiert und einfach einsehbar.

Verbraucher handeln als in globalen Maßstäben verantwortungsbewusste Konsumenten. Gesundheitsaspekte fließen als neues Leitbild in dieses neue Verbraucherverhalten ein.

Das Konzept einer Bioökonomie ist erfolgreich, da dieses auf den gesellschaftlichen Kontext angepasst entwickelt wurde. Andere Länder, z.B. Entwicklungs- und Schwellenländer stehen vor anderen Herausforderungen. Ebenso wie die Industrieländer entwickeln diese Länder eigene Strategien und Lösungsansätze. Auch diese integrieren ethische, moralische und kulturelle Aspekte. Zwischen den unterschiedlichen Strategien können Zielkonflikte entstehen. Diese können aufgelöst werden, da sie durch die Einbeziehung aller Interessensgruppen frühzeitig erkannt werden und global akzeptierte, valide Bewertungs- und Zertifizierungssysteme existieren. Eine Lösung der globalen Probleme von Hunger und Fehlernährung wird trotz wachsender Weltbevölkerung möglich.

nikation wichtig, um einer Ablehnung durch den Verbraucher entgegenzuwirken. Durch die Einbindung von NGO's wie Verbraucher- und Umweltverbände, können frühzeitig kritische Punkte erkannt und beseitigt werden. Aufbauend auf diesen dialogischen Prozessen können gemeinsame Kommunikationsprozesse und -strategien entwickelt werden. Gemeinsames Kommunikationsziel sollte ein aufgeklärter und verantwortlich handelnder Verbraucher sein.

Ein weiteres Ziel muss eine klare Abkehr von der derzeitigen „Geiz ist geil“- Vertriebspolitik sein. Gute und gesunde Lebensmittel stellen einen Wert dar. Diese sind wertvoll. Dieser Wert muss sich in der Preis- und Kommunikationspolitik des Lebensmittelmarktes widerspiegeln. Handelsketten können z.B. durch die Entwicklung qualitativ hochwertiger Eigenmarken neue Qualitätsstandards kreieren. Die gesamte Wertschöpfungskette kann bei diesen Produkten analysiert und abgebildet werden.

Eine klare, transparente und ehrliche Deklaration von Lebensmitteln erleichtert dem Verbraucher die Entscheidung. Verlorengangenes Vertrauen wird zurückgewonnen.

These: Moderne Informationstechnologien werden zur Grundlagen des Ernährungsverhaltens.

Informationstechnologien und online-basierte Tools (z.B. Kalorienrechner, Google Health) erlauben das breitangelegte Sammeln und Auswerten von Informationen zu Konsumverhalten und gesundheitsbezogenen Daten. Diese werden zur Basis einer präventiven und therapiebegleitenden personalisierten Ernährungsberatung.

Gleichzeitig wächst die Gefahr des Missbrauchs. Um einen Missbrauch dieser personenbezogenen Daten zu verhindern, bedarf es klarer gesetzlicher Regeln und eines bewusst handelnden Verbrauchers.

Die personalisierte Medizin bietet Chancen für eine individuell angepasste Behandlung von Erkrankungen. Eine komplette Transparenz über alle Daten des Verbrauchers zu Gesundheitszustand, Essverhalten und Lebensstil („gläserner Verbraucher“) ist aus Sicht des Daten- und Verbraucherschutzes nicht erstrebenswert. Andererseits bieten diese Zugang zu qualitativ validen Aussagen, welche durch Kohorten-Studien nicht geleistet werden können. Die Definition von Studienstandards und die Integration systemischer Forschungsansätze können Synergien traditionellen und innovativen Analysemöglichkeiten bieten. Gleichzeitiger kann der Schutz der Privatsphäre beibehalten werden ohne auf die Möglichkeiten personalisierter Empfehlungen zu verzichten.

These: Die Akzeptanz integrative Innovationsstrategien steigt durch die aktive Beteiligung aller Akteursgruppen.

Innovationsstrategien werden häufig von Wissenschaft und Industrie ohne eine gesellschaftliche Rückkoppelung formuliert, obwohl die entwickelten Technikvisionen gesellschaftliche Implikationen haben. Die Folge sind gesellschaftliche Akzeptanzprobleme. Ein frühzeitiges Einbeziehen gesellschaftlicher Interessengruppen in Technologieentwicklung und -kommunikation (z.B. Stakeholder-Dialoge) kann Akzeptanzprobleme frühzeitig vermeiden.

Interdisziplinäre Herausforderung Welternährung

Dr. Stephan Schmitz,
Bundesministerium für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)

Die Sicherung der Welternährung ist eine der zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Auf der einen Seite wurden weltweit noch nie so viele Nahrungsmittel wie heute erzeugt. Auf der anderen Seite haben noch nie so viele Menschen Hunger gelitten. In absoluten Zahlen hungern heute auf der Welt eine Milliarde Menschen. Eine weitere Milliarde ist akut mangelernährt. Durch Nahrungsmangel ausgelöste Instabilitäten sind kausal mit einem wachsenden Konfliktpotenzial in der Welt verknüpft. Hunger und Mangelernährung erfahren durch eine nach wie vor wachsende Weltbevölkerung eine weitere Dynamisierung. Bis 2050 werden mehr als neun Milliarden Menschen auf der Erde leben. Dies sind mehr als zwei Milliarden mehr als heute. Vom 1990 formulierten Millenniumsziel, die Hungerzahlen bis 2015 zu halbieren, ist die Welt im Jahr 2010 weit entfernt. Heute gibt es mehr Hungernde als vor 20 Jahren.

Auch die steigenden Einkommen in vielen Schwellenländern führen zu neuen Herausforderungen. Mit steigenden Einkommen ändern sich die Ernährungsgewohnheiten. Die Nachfrage nach so genannten höherwertigen Lebensmitteln steigt. So hat sich z. B. der Pro-Kopf-Fleischkonsum in China binnen 15 Jahren verdoppelt. Das Problem: Um ein Kilogramm Rindfleisch essen zu können, müssen acht Kilogramm Getreide verfüttert werden. Gleichzeitig trägt die verstärkte Tierhaltung zu ca. 30% der durch die Landwirtschaft verursachten Emissionen von Treibhausgasen bei.

Noch einmal verstärkt werden diese Effekte durch den globalen Klimawandel. Die mit diesem einhergehenden Effekte stellen eine zusätzliche Herausforderung für die

landwirtschaftliche Produktion dar und gefährden diese vor allem in den ärmsten Regionen der Welt. Als Folgen des Klimawandels prognostiziert werden eine Zunahme von Extremwetterereignissen, höhere Jahresdurchschnittstemperaturen, ausgeprägte Trockenheit, Wasserknappheit auf der einen und Überschwemmungen auf der andere Seite sowie ein erhöhtes Erosionspotenzial. Pro Jahr gehen bereits heute weltweit 15 Millionen Hektar Ackerland durch Erosion verloren. Dadurch wird das wichtigste Produktionsmittel der Landwirtschaft, der Boden, ein noch begrenzteres und kostbareres Gut.

Dieser Druck auf die Fläche verschärft sich durch wachsende Nutzungsansprüche. Nutzungskonzepte wie die zunehmende stoffliche und energetische Verwertung der Biomasse schaffen Einkommensalternativen für die Bauern. Andererseits können diese zur weiteren Verknappung von Nahrungsmitteln führen. Selbst hochtechnisierte Länder wie Deutschland werden durch den Klimawandel betroffen. Experten schätzen, dass bedingt durch Starkregen oder Trockenheit mit Ertragsausfällen von 30% zu rechnen ist.

Ertragsteigerungen und die Ertragssicherung sind wichtige Schlüssel für die weitere Entwicklung der Welt. Bis zum Jahr 2050, so aktuelle Prognosen der Vereinten Nationen, sind Ertragssteigerungen der globalen Landwirtschaft von 70% nötig. Gleichzeitig müssen Verluste auf dem Feld und in der gesamten Wertschöpfungskette bis zum Verbraucher reduziert werden. Diese drei Elemente, Ertragssteigerung, Ertragssicherung und Verlustreduktion, werden zu Schlüsselementen der Wohlstandswahrung im globalen Maßstab.

Aus Sicht des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) sind hierfür unter anderem produktionstechnische und züchterische

Fortschritte ebenso notwendig wie eine bessere Ausbildung und Beratung der ländlichen Bevölkerung in den Entwicklungs- und Schwellenländern.

Ebenso wichtig und für die Nachhaltigkeit unerlässlich ist aber auch die Einbettung landwirtschaftlicher Entwicklung in eine umfassendere Entwicklung der ländlichen Räume in den betroffenen Ländern. Hierzu zählen etwa die Verbesserung der ländlichen Infrastruktur, ein konsequentes Ressourcenmanagement und vielerorts eine Reform politisch-institutioneller Rahmenbedingungen. Damit wird deutlich, dass die Entwicklungszusammenarbeit als Hilfe zur Selbsthilfe ein hochgradig interdisziplinärer und komplexer Prozess ist. Dies erfordert einen gebündelten Einsatz aller entwicklungspolitischen Instrumente, eine weitreichende Zusammenarbeit über Ressortgrenzen hinweg und eine zielgerichtete Koordination und Kooperation mit allen internationalen Part-

nern. In diesem Zusammenhang spielt auch die ressortübergreifende Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 der Bundesregierung eine wichtige Rolle, in welcher die globale Ernährungssicherung ein zentrales Schwerpunktthema darstellt.

Die Begrenztheit der Ressourcen der Erde verlangen nach einem schonenden Umgang mit diesen. Eine nachhaltige Landwirtschaft sichert die Lebensgrundlage der Menschen von heute und die kommender Generationen. Für die landwirtschaftliche Produktion bedeutet Ressourcenschonung, dass je Hektar Ackerland, je Kilogramm Pflanzennährstoff, je Liter Wasser ein höherer Ertrag erzielt werden muss. Die große Aufgabe des 21. Jahrhunderts, die Sicherung der Welternährung, kann nur in einem übergreifenden und global ausgerichteten Kontext gelöst werden.



Statements der Podiumsdiskussion

**Dr. Henk van Liempt,
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)**

Die globale Ernährungssicherung ist eine zentrale Zukunftsaufgabe. Die Sicherstellung der Ernährung ist einerseits ein Produktions-, andererseits ein Verteilungsproblem. Die weltweit steigende Nachfrage nach Biomasse für Rohstoffe (z.B. für die Chemische Industrie) und Energie bewirkt weitere Verteilungs- und Produktionsprobleme, die gelöst werden müssen, wenn die Bioökonomie, also eine nachhaltige Grüne Wirtschaft, Wirklichkeit werden soll.

Für technische Lösungen dieser Anforderungen ist eine Kombination verschiedener Ansätze der Züchtung, der Pflanzenbiotechnologie sowie weiterer Disziplinen notwendig. Hierzu zählen nicht nur Methoden wie Genomanalyse einschließlich epigenetischer Untersuchungen, Proteom- bzw. Metabolom-Forschung, Bioinformatik sowie deren systembiologische Integration, sondern auch die verantwortungsvolle Nutzung der (grünen) Gentechnik.

Anbaubedingungen für Pflanzen, aber auch Wünsche der Nachfrager an Nahrungsmittel sind regional unterschiedlich. Forschungsansätze müssen diese regionalen Besonderheiten frühzeitig aufgreifen und berücksichtigen. Daher sind sie in enger Kooperation mit den Anwendern in der jeweiligen Region zu planen.

Zukunftsziel ist nicht nur die bloße Sättigung, sondern eine gesunde und sichere Ernährung für alle. Ernährungsforschung ist eine zentrale Schnittstelle zwischen Agrar-

und Gesundheitsforschung. Diese Schnittstelle muss zur Innovationsquelle werden. Nur so kann eine erfolgsversprechende Prävention großer Volkskrankheiten wie auch eine positive Beeinflussung von Alterungsvorgängen erreicht werden. Um diese Ziele zu erreichen, bedarf es einer engen Kooperation zwischen Pflanzenforschung und -züchtung, Ernährungsforschung und Produktion.

Im Rahmen der Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 fördert die Bundesregierung Forschungsgebiete, die bislang noch ungenügend angegangen wurden, die jedoch für die Bewältigung zukünftiger Herausforderungen wie der Welternährung unter Bedingungen des Klimawandels eine zentrale Rolle spielen. Ebenso unterstützt das BMBF Projekte, die konkrete Lösungsansätze für besonders relevante Themen erarbeiten, etwa für die Themen Ernährungssicherheit und für die Etablierung einer wissenschaftsbasierten Bioökonomie.

Die Wissenschaft muss vermehrt bedarfsorientiert forschen. Eine stärkere Einbeziehung der Industrie in Forschung und Entwicklung verbessert zudem den Technologietransfer.

Mit dem Fachforum Pflanzenforschung, Ernährung, Gesundheit lädt das BMBF Wissenschaft und Industrie ein, gemeinsame Lösungsansätze für diese Herausforderungen zu entwickeln.

Damit die bundesweiten Förderprogramme zukünftig noch erfolgreicher sind, sollten Industrie und Wissenschaft die Politik über ihre Bedarfe informieren.

Verbraucher dürfen in diesem Prozess nicht außen vor gelassen werden. Öffentliche Diskussionen und Dialoge mit der Bevölkerung können helfen, für neuartige Technologien und deren Chancen und Risiken zu sensibilisieren, Vertrauen aufzubauen und Akzeptanz zu schaffen. Ein Ziel für das Jahr 2020 sollte die Etablierung einer europäischen Verbraucher-Ernährungs-Forschung sein.

**Martin Köhler,
Bundesministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)**

Das Problem der Welternährung geht weit über die Pflanzenforschung hinaus. Es geht nicht allein um eine Erhöhung von Erträgen, sondern um eine Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette vom Acker bis zum Verbraucher.

Eine hochtechnisierte „Hightech-Landwirtschaft“ ist nicht immer die Lösung. Es bedarf vielmehr flexibler Lösungen vor Ort und leicht anwendbarer Agrartechniken, vor allem in den Entwicklungsländern. Damit Lösungsansätze erfolgreich sind, müssen sie in Zusammenarbeit mit der lokalen Bevölkerung entwickelt und so Akzeptanz gestärkt werden. Für die Implementierung der Ansätze sind die Ausbildung und das Training der örtlichen Bevölkerung entscheidend. Zudem müssen Marktzugänge der Entwicklungsländer erleichtert und Abhängigkeiten der Subsistenzlandwirte von großen Agrarkonzernen verhindert werden.

Die Politik hat die Aufgabe, Rahmenbedingungen zu schaffen. Sie muss ein unterstützendes Klima für Forschung und Industrie schaffen, bürokratische Hürden minimieren. Jedoch müssen die Themen aus der Forschung bzw. aus der Gesellschaft selbst kommen. Notwendig sind ein vertiefender Dialog und die Zusammenarbeit aller Beteiligten.

In Deutschland gibt es bislang keine ausreichende Verbraucherforschung. Das BMELV fördert daher deutschlandweit die Einrichtung mehrerer Stiftungsprofessuren zur Verbraucherforschung. Der Konflikt zwischen Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung löst sich langsam auf.

**Dr. Günter Strittmatter,
KWS Forschung und Züchtung**

Zu den aktuellen globalen Herausforderungen an die Produktion pflanzlicher Rohstoffe als Ausgangsprodukt für die Bioökonomie zählen: die steigende Weltbevölkerung, der Rückgang landwirtschaftlich nutzbarer Flächen zur Produktion pflanzlicher Biomasse, der Einfluss des Klimawandels auf die landwirtschaftliche Produktion, sich ändernde Ernährungsgewohnheiten in Schwellenländern,

steigende und divergente Ansprüche an die Nahrungsmittelqualität der Wettbewerb zwischen Biomasse für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion einerseits und Biomasse zur Erzeugung industriell nutzbarer Inhaltsstoffe und von Bioenergie andererseits, weiterhin die Verbesserung der Umweltverträglichkeit der Biomasse-Produktion (Nachhaltigkeit).

Saatgut ist der Startpunkt der Produktion pflanzlicher Biomasse für jegliche Art der Nutzung. Die Pflanzenforschung kann daher ihren Beitrag zu einer gesunden Ernährung beisteuern.

Aus Sicht der Pflanzenzüchtung ergeben sich für die Pflanzenforschung folgende Zielsetzungen:

- Steigerung der Produktivität von Kulturpflanzen (Ertragspotenzial, Ertragsstabilität);
- Optimierung der stofflichen Eigenschaften von Pflanzen zur (möglichst integrierten) Nutzung als Rohstoff für Nahrung, Futtermittel, industrielle Produktion werthaltiger Komponenten und Bioenergie (Kaskadennutzung);
- Nutzung genetischer Ressourcen zur Aufrechterhaltung genetischer Variabilität (Biodiversität);
- Erweiterung des Spektrums an Nutzpflanzen;
- Optimierung der Ressourcennutzung von Kulturpflanzen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit in der Biomasse-Produktion.

Zur inhaltlichen Gestaltung und Steuerung der auf die Optimierung von Produktqualität und Produktionsverfahren ausgerichteten Pflanzenforschung hat sich das Konzept von öffentlich-privaten-Partnerschaften bereits in mehreren Forschungsprogrammen bewährt. Durch die Zusammenarbeit zwischen öffentlicher und privater Forschung wird der Wissens- und Technologietransfer in die Anwendung gefördert bzw. beschleunigt.

Zudem kann frühzeitig eine Abschätzung der Wettbewerbsfähigkeit und möglicher Marktpotenziale vorgenommen werden. Das auf nationaler Ebene erfolgreich erprobte Konzept ist auch auf internationaler Ebene weiter auszubauen.

Zur Steigerung von Effektivität und Effizienz in der Pflanzenforschung sollte diese noch stärker mit den Entwicklungen in den Stufen der Wertschöpfungskette verzahnt werden, die der Pflanzenproduktion nachgelagert sind. Nur die ganzheitliche Betrachtung der Wertschöpfungskette erlaubt eine Optimierung der Produktionsprozesse im Hinblick auf Effizienz und Nachhaltigkeit.

Dialog und Vernetzungsgrad zwischen den einzelnen Gliedern der Wertschöpfungskette sind zu vertiefen. Bislang fehlt ein intensiver Dialog über gemeinsame Forschungsfragen zwischen Pflanzen- und Ernährungsforschung. Zu-

künftig sollte die Ernährungsforschung stärker in die Entwicklung neuen Saatguts und in die Nahrungsmittelproduktion einbezogen werden, damit pflanzliche Inhaltsstoffe stärker unter dem Gesichtspunkt ihrer Auswirkungen auf die Gesundheit beurteilt und Züchtungen dahingehend optimiert werden können.

Um den Herausforderungen gewachsen zu sein, müssen technologische Entwicklungen in der Züchtungsmethodik, inkl. Gentechnik, genutzt werden, wobei klassische Züchtungsverfahren, molekulare Züchtung und Gentechnik stets im Wettbewerb zueinander stehen sollten.

Der Auf- und Ausbau einer Infrastruktur mit Technologieplattformen wird für notwendig erachtet, um den technologischen Fortschritt für themenbezogene Forschung nachhaltig zur Verfügung zu stellen. Bedarf besteht insbesondere im Datenmanagement und der Datenanalyse (Bioinformatik) als einem Schlüsselbereich nicht nur der Pflanzenforschung. Eine enge Vernetzung von institutioneller und Projekt-Förderung ist anzustreben.

Im Bereich der Aus- und Weiterbildung sind aus Sicht der Pflanzenforschung eine stärkere Verzahnung von pflanzen- und agrarwissenschaftlichen Studiengängen und eine Verbesserung der Durchlässigkeit zwischen benachbarten Bioökonomie-relevanten Fächern notwendig. Dazu gehört auch eine gezielte Nachwuchsförderung insbesondere vor dem Hintergrund des sich abzeichnenden Mangels an gut ausgebildeten Fachkräften und des globalen Wettbewerbs um Talente.

Im Zuge einer strategischen Internationalisierung der nationalen Bioökonomieforschung sollten stärker als bisher Kooperationen mit den weltweit Besten in den Agrar- und Biowissenschaften angestrebt werden. Es könnte dabei an die erfolgreiche Förderinitiative PLANT KBBE aus dem Bereich der Pflanzenforschung angeknüpft werden.

Die Schaffung innovationsfreundlicher, verlässlicher gesetzlicher Rahmenbedingungen ist essentiell. Hierzu zählen u.a. der ausreichende rechtliche Schutz von geistigem Eigentum auf internationaler Ebene, Regelungen zur Erforschung und Anwendung neuer Technologien in der Praxis (z.B. Gentechnik in der Landwirtschaft).

Als übergeordnetes Dach aller Aktivitäten im Bereich Bioökonomieforschung könnte die Empfehlung des Bioökonomierates aufgegriffen werden, eine „Nationale Plattform Bioökonomie“ als entsprechendes Koordinierungsgremium einzurichten, so dass Politik, Wissenschaft und Wirtschaft ihre Maßnahmen im vorwettbewerblichen Bereich stärker als bisher abstimmen. Auch eine regelmäßige Evaluierung der laufenden Aktivitäten (Qualitätssicherung) sollte angestrebt werden.

Das Forschungsprogramm „Pflanzenbiotechnologie der Zukunft“ konzentriert sich auf die Schwerpunkte Ertrag/Ertragsstabilität, Nachhaltigkeit in der Pflanzenproduktion sowie auf das Thema Qualität pflanzlicher Rohstoffe. Somit greift dieses Programm zentrale Themen aus der kürzlich veröffentlichten „Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030“ und aus dem Gutachten des Bioökonomierates 2010 „Innovation Bioökonomie“ auf.

**Prof. Dr. Hans-Georg Joost,
Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIFE)**

Eine gesunde Ernährung kann Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes mellitus und deren lebensverkürzende Komplikationen (wie Herzinfarkt) verhindern. Die Ernährungsforschung ist heute zur Gesundheitsforschung geworden. Um zu verstehen, warum Ernährungsempfehlungen schwer umzusetzen sind, benötigen wir eine bessere Kenntnis der biologischen Systeme, welche die Nahrungsauswahl steuern. Erforscht werden muss beispielsweise die Frage, warum Menschen eine kalorienreiche und süße bzw. eine salzige Ernährung bevorzugen. Ebenso müssen kulturelle Determinanten der Ernährung einbezogen werden (kulturelle, religiöse Ernährungsgebote und Vorlieben).

Die industrielle Marktforschung könnte der Ernährungswissenschaft wichtige Informationen zum Konsumentenverhalten zur Verfügung stellen.

Zwischen Ernährungsindustrie und Ernährungsmedizin besteht ein Zielkonflikt: Um profitabel zu sein, muss die Industrie Produkte anbieten, die vermehrt konsumiert werden. Dies führt zur hyperkalorischen Ernährungsweise und steht damit im Widerspruch zu einer gesunden und ausgewogenen Ernährung.

Eine verständliche Lebensmittelkennzeichnung könnte „gesunden“ Produkten einen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Ernährungsempfehlungen können ökologische Probleme verursachen; hier sind technische Lösungen nötig. Ein Beispiel: Aufgrund ihres hohen Anteils an mehrfach ungesättigten Fettsäuren gilt der Verzehr von Fisch als sehr gesund. Würde jeder Verbraucher, wie empfohlen, einmal wöchentlich Fisch essen, wären die weltweiten Fischbestände bald gefährdet. Pflanzliche Alternativen zu proteinreichen tierischen Produkten erforscht die Pflanzenforschung (z.B. Hülsenfrüchte).

Aus weltweiter Perspektive ist nicht Überernährung, sondern Nahrungsmangel das wichtigste Problem. Ein Drittel der Weltbevölkerung hungert oder ist mangelernährt. Es ist schwer vorstellbar, dass dieses Problem ohne Gentechnik lösbar sein wird. Bei der Definition relevanter Forschungs- und Entwicklungsthemen im Rahmen ihrer För-

derprogramme sollte die Politik die Wissenschaft stärker einbeziehen.

**Dr. Thomas Kirchberg,
Bundesvereinigung der Deutschen
Ernährungswirtschaft / Südzucker AG**

Das Spannungsfeld Pflanzenforschung, Ernährung, Gesundheit muss sich den globalen Herausforderungen wie der steigenden Weltbevölkerung, den knapper werdenden Ressourcen und der Klimaänderung stellen und durch interdisziplinäre Forschungsansätze entlang der Wertschöpfungskette in ihrer Gesamtheit weiter entwickeln.

Eine gute Ernährung dient der Gesunderhaltung der Menschen. Die Pflanzenforschung kann die Konzentration gesundheitsfördernder Pflanzeninhaltsstoffe verändern. Die Anreicherung der Nahrung mit funktionellen Zutaten kann positive Effekte verstärken. Hieraus ergeben sich Potenziale nicht nur für Ernährung und Gesundheit, sondern auch für die Effizienz und Nachhaltigkeit der Agrarproduktion. Gesunde Ernährung ist eine Luxusdiskussion, die andere Ansätze erfordert als die Sicherung der Welternährung.

Zur Sicherung der Welternährung muss eine Steigerung der Ernteerträge bis 2050 um 50 - 70% erfolgen. Dies ist nur über eine effiziente und nachhaltige Nutzung der endlichen Ressourcen möglich – entsprechend dem praktizierten Boden-, Klima- und Umweltschutz. Der Agrarstandort Europa kann hierzu wertvolle Beiträge leisten.

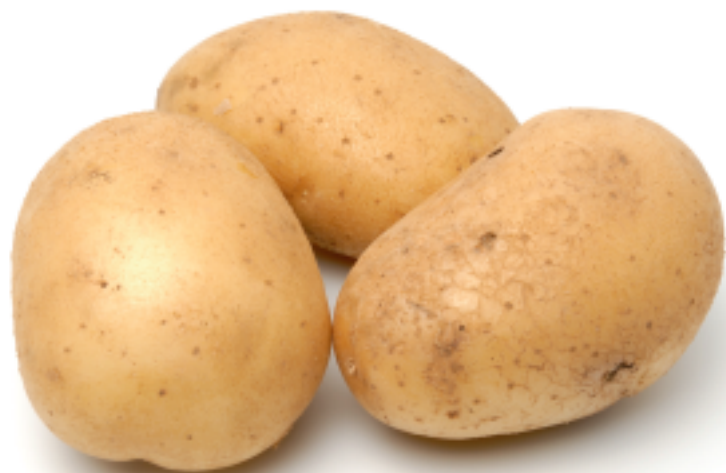
Die weitere Steigerung der pflanzenbaulichen, ökonomischen und ökologischen Effizienz kann innovativ nur wissenschaftsbasiert erfolgen. Dies erfordert die Berücksichtigung aller Einflussfaktoren in einer ganzheitlichen, systemorientierten Analyse. Dabei bietet sich das Konzept der Öko-effizienz weiter an.

Wesentliche Triebfeder ist der biologisch-technische Fortschritt. Dieser beinhaltet über den züchterischen Fortschritt hinaus auch die Optimierung des Anbaumanagements (z.B. eine optimierte Wassernutzung). Die Interaktion von Pflanzen mit ihrer Umwelt muss stärker erforscht werden um z.B. Pflanzen besser an extreme Standorte, wie trockene oder salzige Böden anzupassen. Die Pflanze als Biokraftwerk sichert in erster Linie die Erzeugung von Lebens- und Futtermitteln. Darüber hinaus kann die Pflanze als alternative Energiequelle oder als Ressource für weitere Anwendungen genutzt werden. Die Ernährungsindustrie ist auf eine sichere Rohstoffversorgung angewiesen. Die Kaskadennutzung biologischer Rohstoffe für Lebensmittel, Futtermittel, Industrie

und Energieerzeugung ermöglicht eine effiziente Rohstoffnutzung und Reststoffverwertung. Bei der Verwertung biologischer Ressourcen (food, feed, fibre & fuel) müssen die ökonomisch und ökologisch effizientesten Technologien gewählt werden. Eine Auswahl sollte wertfrei erfolgen. Hierzu zählt auch eine sachbezogene Diskussion über die grüne Gentechnik.

Angesichts begrenzter fossiler Energieträger muss sich in der Gesellschaft die Akzeptanz einer biobasierten Wirtschaft entwickeln. Hierzu ist es erforderlich, die Kommunikation zu innovativer Forschung und Technologieentwicklung zu fördern.

Mangelnde Kohärenz politischen Handelns ist zu beklagen, wenn gewünschte Innovationen an der Schnittstelle von Pflanzeninhaltsstoffen, Ernährung und Gesundheit behindert werden. Bei der Bewertung gesundheitsbezogener Aussagen besteht Optimierungsbedarf in der Zusammenarbeit der Ernährungswirtschaft und den verantwortlichen europäischen Behörden.



Empfehlungen des Fachforums

Das Hauptanliegen aller Teilnehmer besteht darin, der Herausforderung, eine wachsende Weltbevölkerung mit ausreichenden und gesunden Lebensmitteln zu versorgen gemeinsam zu begegnen. Die notwendige Ausweitung der Biomasseproduktion für energetische und industrielle Zwecke darf die Nahrungs- und Futtermittelproduktion nicht gefährden. Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion müssen zukünftig nachhaltiger werden und dabei den veränderten Ansprüchen der Verbraucher gerecht werden. Zielstellung heutiger Bemühungen sollte der Aufbau einer wissenschaftsbasierten Bioökonomie sein. Zu diesem Zweck haben die Teilnehmer des Fachforums eine Reihe von Empfehlungen priorisiert.

Stichwort: Menschen nachhaltig ernähren

Eine der größten Herausforderungen der Menschheitsgeschichte ist die Sicherung der weltweiten Ernährung. Hieraus ergibt sich eine globale Verantwortung für die Ernährungssicherung. Die Versorgung der Menschen mit Nahrung hat höchste Priorität. Dieser nachgeordnet bzw. in ein nachhaltiges Fruchtfolgemanagement integriert und auf die Reststoffnutzung konzentriert, stehen die Nutzungsaspekte durch nachwachsende Rohstoffe für die Industrie und eine energetische Verwertung. Vereinfacht ausgedrückt bedeutet dies: Ernährungssicherung vor stofflicher Nutzung und stoffliche Nutzung vor energetischer Nutzung. Die Auswirkungen menschlichen Handelns auf Mensch, Umwelt und Natur müssen unter dem Kontext einer wachsenden Weltbevölkerung und der Zunahme der Nutzungskonkurrenz eine verstärkte Berücksichtigung erfahren.

Stichwort: Nutzungswege übergreifend betrachten

Die Nutzungspfade von Biomasse (Nahrung, Futter, stofflich industriell bzw. energetisch) müssen zunehmend in ihren Wechselwirkungen betrachtet werden. Nur so lassen sich Konkurrenzen erkennen und Prioritäten auf globaler, nationaler und regionaler Ebene ableiten. Für die Ergebnisse des BMBF-Fachforums „Pflanzenforschung, Ernährung, Gesundheit“ bedeutet dies, die Diskussion im breiteren fortzuführen.

Neben der ethisch-moralisch determinierten Verpflichtung der Ernährungssicherung müssen Produkte mit dem höchsten Wertschöpfungspotenzial bevorzugt realisiert

werden. Sinnvoll ist eine Kaskaden- bzw. Koppelnutzung der Biomasse. Die intelligente Verknüpfung von Wertschöpfungs- bzw. Prozessketten kann mögliche Konkurrenzen der Nutzungswege entschärfen und neue Innovationspotenziale erschließen.

Stichwort: Nachhaltigkeit der gesamten Wertschöpfung im Blick

Notwendig sind systemorientierte Forschungsansätze. Diese beziehen idealerweise die gesamte Wertschöpfungskette bzw. Netzwerke von Wertschöpfungsmöglichkeiten in die Betrachtung ein. Neben der ökologischen und gesellschaftlichen Komponente sind für die Nachhaltigkeit auch wirtschaftliche Faktoren entscheidend. Der Bewertungsmaßstab für eine nachhaltige Wirtschaft ist eine ressourcen-, natur-, umwelt- und klimaschonende, tiergerechte sowie ethisch akzeptable Produktion und Berücksichtigung von langfristigen Effizienzkriterien. Forschungsvorhaben, die eine Biomasse-Nutzung mit schonenden Auswirkungen auf Ökosysteme ermöglichen und international wettbewerbsfähig sind, sollen prioritär Unterstützung erfahren.

Stichwort: Verbraucher-Ernährungs-Forschung

Mehr und kontinuierliche Investitionen in eine verbraucherorientierte Ernährungsforschung sind nötig, um die komplexen Zusammenhänge von Ernährung, Umwelt, Gesundheit und Gesellschaft zu verstehen. Dabei sollte die Forschung einen bedarfsorientierten Charakter besitzen. Dieser klammert strategisch relevante Forschungsthemen nicht aus.

In diesem Zusammenhang ist es notwendig eine Ernährungs-Gesundheitsforschung aufzubauen. Die Interaktion von Nahrung, Lebensstil, Gesundheit und Genen kann systematisch und orientiert am Verbraucher erforscht werden. Eine der zentralen Fragen dieser Forschung ist die Frage, was eine gesunde Ernährung ist. Die Erkenntnisse der Forschung gilt es gezielt zur Entwicklung von Präventionsprogrammen zu nutzen.

Stichwort: Interdisziplinäre Ansätze fördern

Interdisziplinarität der Forschung, d.h. die stärkere Verknüpfung zwischen Pflanzen- und Agrarforschung sowie von Ernährungs- und Gesundheitsforschung sind unter dem Dach einer nationalen Forschungsstrategie zur Bioökonomie möglich. Ein möglicher Schritt kann der Aufbau eines interdisziplinären Forschungsnetzwerks Pflanzenforschung – Ernährung und Gesundheit sein. Profilbildung und Bündelung von Forschungskompetenzen sind in einem solchen Forschungsnetzwerk möglich. Ein weiterer Schritt wäre der Aufbau stärker strategisch ausgerichteter Forschungszentren. In diesen können eng miteinander zusammenhängende Forschungsthemen und Disziplinen und erweiterte Themenfelder mit einer strategischen Ausrichtung integriert werden.

Aufgabe dieser Zentren wäre es fundierte und klar begründete Ziele zu formulieren. Die Ernährungsforschung definiert z.B. klare Ansprüche an Pflanzenforschung/Pflanzenzüchtung auf Basis der Erkenntnisse der Ernährungsforschung. Gleichzeitig stärken die Zentren eine Verzahnung von Forschung und Wirtschaft und verbessern den Forschungs- und den Technologietransfer. Angrenzende Disziplinen der Sozial- und Kulturwissenschaften, Psychologie, Konsum- und Wirtschaftswissenschaften, Ethik oder Bioinformatik sind zu integrieren.

Stichwort: Verbraucherinformation und Dialog verbessern

Notwendig ist es die Wahrnehmung und Attraktivität des Forschungsfelds zu verbessern. Dies gelingt durch die Integration dialogorientierter Prozesse und die Transparenz der Informationen. Akzeptanz beruht auf Vertrauen. Dieses Vertrauen muss geschaffen werden. Oberste Ziele der Verbraucherinformation sind Wahlfreiheit und ein verantwortungsbewusster Konsum. Neben der transparenten Lebensmitteldeklaration kommt der Kommunikation und dem Dialog mit allen wichtigen Stakeholdern eine Schlüsselfunktion zu.

Stichwort: Ansprüche an die Forschung

Je nachdem, ob die Situation konkret in den Industrieländern, speziell in den Entwicklungsländern oder die globale Perspektive betrachtet wird, ergeben sich andere Anforderungen an F&E sowie Politik, Industrie, Gesellschaft. Diese unterschiedlichen Ansprüche an die Forschung gilt es zu formulieren wodurch eine gezielte F&E Förderung möglich wird. Weitere Anforderungen an die Forschung sind eine zunehmende interdisziplinäre Vernetzung und die Stimulierung öffentlich-privater-Partnerschaften als auch eine zunehmende Internationalisierung der F&E Bemühungen.

Stichwort: Internationalisierung der Forschung

Forschung ist per se ein internationaler und auf Austausch beruhender Prozess. Die Internationalisierung der Forschung gelingt durch eine stärkere internationale Vernetzung der Agrar-/Pflanzen-, Ernährungs- und Gesundheitsforschung. Ähnlich dem nationalen Kontext ist ein wichtiges Ziel der Aufbau einer gemeinsamer F&E-Infrastrukturen und die Entwicklung von Verbundforschungsprojekten der jeweils besten Forschergruppen.

Stichwort: Technologieoffenheit und Rahmenbedingungen

Innovationen zur Lösung der vielfältigen und vermehrt globalen Herausforderungen sind nur durch eine Technologieoffenheit bei Forschung und Entwicklung möglich. Rechtliche Rahmenbedingungen gilt es forschungs- und innovationsfreundlich zu gestalten. Das Grundprinzip der Freiheit der Forschung muss durch diese Rahmenbedingungen garantiert werden.

Stichwort: Startschuss zu gemeinsamen Anstrengungen

Das Fachforum wurde als Startschuss für gemeinsame Initiativen der Wissenschaftsbereiche Pflanzenforschung, Ernährungs- und Gesundheitsforschung gewertet. Diesem muss ein intensiver interdisziplinärer Dialog zur Definition von Forschungsschnittstellen und gemeinsamen F&E-Projekten bzw. konkreten Themen folgen. In diesem Kontext gilt es auch die Forschungsförderung im Bereich der Präventions-, Gesundheits- und Ernährungsforschung zu verzahnen und zu bündeln.

Schlusswort und Zusammenfassung

Prof. Dr. Lothar Willmitzer, Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie

Die Bedeutung gemeinsamer Forschungsanstrengungen von Ernährungs- und Pflanzenforschung zielt auf ein besseres Wissen zu Auswirkungen bestimmter Nahrungsmittel und deren Inhaltsstoffe auf die Gesundheit. Hieraus werden Ziele für Pflanzenforschung und -züchtung definiert. Die Aufgabe der Pflanzenforschung bleibt es, die Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit bei der primären Produktion und nachfolgenden Produktionsprozessen zu gewährleisten. Darüber hinaus trägt sie zur Aufklärung von Biosynthesewegen mit Relevanz für die Gesundheits- und Ernährungsforschung bei.

Pflanzen stellen die primäre Quelle aller Nahrungsmittel auf diesem Planeten dar. Die Pflanzenforschung schafft die Basis für komplexe Wertschöpfungsprozesse und Lösung globaler Zukunftsaufgaben.

Die funktionelle Genomforschung erlaubt eine zunehmende Identifizierung der Rolle einzelner Gene. Moderne Sequenzierungsmethoden in Kombination mit Hochdurchsatzanalysen zur Zusammensetzung der nieder- und hochmolekularen Inhaltsstoffe der jeweiligen Pflanze erlauben die Identifizierung neuer Biosynthesewege. Gleichzeitig ermöglicht die markergestützte Züchtung in Kombination mit weiten Kreuzungen ein „breeding by design“ auch für Inhaltsstoffe mit Ernährungs- bzw. Gesundheitsrelevanz.

Systembiologische Ansätze stellen den wichtigsten Ansatz zur Beschreibung und Analyse komplexer Eigenschaften dar. Diese ermöglichen die Identifizierung von Biomarkern für komplexe Eigenschaften. Diese können in der Züchtung wie auch in der Ernährungs-, Präventions- und Gesundheitsforschung eingesetzt werden.

Das Wissen über die positive oder negative Wirkung von Nahrungsmitteln und einzelnen Inhaltsstoffen ist nach wie vor begrenzt. Pflanzen besitzen ein immenses, noch immer ungenutztes und teilweise unbekanntes Repertoire für die Nahrungsmittelerzeugung, wie auch für die Wirkstofffindung pharmazeutischer Produkte. Neben den Fragen einer kalorischen Grundversorgung rücken Aspekte wie gesunde Nahrung, angepasste Nahrung, diätische und andere funktionale Lebensmittel stärker in den Fokus von Wissenschaft, Forschung und Produktentwicklung

Präsentationen

Die Präsentationen finden Sie auf den folgenden Webseiten:

- www.gabi.de
- www.biooekonomierat.de
- www.pflanzenforschung.de

Impulsreferate:

Prof. Dr. Hannelore Daniel:

„Ernährungsforschung in den Lebenswissenschaften“

Prof. Dr. Markwart Kunz:

„Biomasse: Ressource für Ernährung und mehr - Überlegungen zu Quantität und Qualität“

Workshops:

Dr. Claudia Schönweitz:

„Workshop – Technologische Aspekte: Wie werden wir 2020 weltweit 9 Milliarden Menschen nachhaltig ernähren?“



Kurzlebensläufe

Dr. Sabine Eichner de Lemos Lisboa

Geschäftsführerin Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V. – BVE



Sabine Eichner de Lemos Lisboa studierte Volkswirtschaftslehre an der Philipps-Universität Marburg. Von 1986-1989 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik der Philipps-Universität Marburg. Im Jahr 1988 schloss sie ihre Promotion zum Thema „Portugal in der Europäischen Gemeinschaft – Chancen für ausländische Investoren“ ab. Von 1989-1993 war sie Leiterin der Wirtschaftsabteilung der Deutsch - Portugiesischen Industrie- und Handelskammer in Lissabon (Portugal) und wechselte von 1993-1995 als Geschäftsführerin zu Ideias & Brindes, Artigos Publicitários Lda., Portugal, einer Tochter der Hach AG, Groß-Bieberau. Seit 1996 ist sie Geschäftsführerin der Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V. (BVE).

Prof. Dr. Markwart Kunz

Mitglied des Vorstandes der Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt



Markwart Kunz studierte Chemie an der Technischen Universität Braunschweig, wo er 1974 diplomierte und sein Studium 1977 mit der Promotion zum Thema „Beitrag zur Kenntnis der Reaktivität der Invertzucker-Komponenten bei der Cabonylamino-Reaktion in technischen Zuckersäften“ abschloss. 1978 nahm er seine Tätigkeit bei der Südzucker AG als Produktionsingenieur auf. Referent des Vorstandes Technik, Leiter der Zentralabteilung Forschung, Entwicklung, Services und Leiter des Geschäftsbereiches Zucker-Sonderprodukte, Forschung und Entwicklung waren einige Stationen seines Werdeganges bei Südzucker. Seit 2003 ist er als Mitglied des Vorstandes für die Bereiche Produktion, Forschung / Entwicklung / Services, Einkauf, „Functional food“ und Bioethanol verantwortlich. Zwischen 1984 und 1986 baute er eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe „Polymer- und Tensidchemie“ an der TU Braunschweig auf. 1994 erhielt er einen Lehrauftrag für spezielle Themen der Chemie und Technologie der Kohlenhydrate an der TU Darmstadt, die ihn 2000 zum Honorarprofessor ernannte. Er ist u. a. Mitglied des wissenschaftlichen Beirates für Pflanzenbiotechnologie der Zukunft, stellvertretender Vorsitzender des Bundesverbandes der deutschen Bioethanolwirtschaft (BDBE) und Vorsitzender des Verbandes europäischer Hersteller von Speziallebensmittelzutaten (ELC).

Prof. Dr. Hannelore Daniel

Technische Universität München, Lehrstuhl für Ernährungsphysiologie



Hannelore Daniel studierte Ernährungswissenschaft an der Universität Gießen und erhielt das Diplom 1978. Ihre Promotion absolvierte sie 1982 mit einer Arbeit über intestinale Nährstoffresorption. Von 1982 bis 1989 war sie mit Unterbrechungen durch Auslandsaufenthalte als Hochschulassistentin am Institut für Ernährungswissenschaft der Universität Gießen und habilitierte dort im Jahr 1989 im Bereich „Biochemie und Physiologie der Ernährung“. Als Research Associate war sie bis Ende 1992 an der School of Medicine der Universität Pittsburg (USA). 1992 wurde sie auf die C4-Professur für Biochemie der Ernährung in Gießen berufen. Im Dezember 1998 wechselte sie als Ordinaria auf den Lehrstuhl für Ernährungsphysiologie und in das Direktorium des Zentralinstituts für Ernährungs- und Lebensmittelforschung an der Technischen Universität München. Hannelore Daniel ist Mitglied der Leopoldina (Nationale Akademie der Wissenschaften) und des BioÖkonomieRates sowie einer Reihe nationaler und internationaler wissenschaftlicher Gremien und Aufsichtsräte.

Prof. Dr. Gerhard Rechkemmer

Präsident Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel



Gerhard Rechkemmer studierte Ernährungswissenschaft an der Universität Hohenheim und schloss das Studium 1977 mit dem Diplom ab. Die Promotion zum Dr. rer. nat. erfolgte 1982 ebenfalls an der Universität Hohenheim. 1989 folgte die Habilitation für das Fach Physiologie an der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Von 1984 bis 1986 war er als Post-Doktorand am Department of Physiology and Biophysics der University of Alabama at Birmingham (USA) tätig. Er leitete von 1992 bis 1994 die Abteilung Funktionsanalyse am Niedersächsischen Institut für Peptidforschung (IPF) in Hannover. 1995 bis 2002 war er Direktor des Instituts für Ernährungsphysiologie der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und außerplanmäßiger Professor für Physiologie an der Universität Karlsruhe. Von 2003 bis 2007 war er Ordinarius des Stiftungslehrstuhls für Biofunktionalität der Lebensmittel und Mitglied des Direktoriums des Zentralinstituts für Ernährungs- und Lebensmittelforschung (ZIEL) an der Technischen Universität München. Seit 2007 ist er Präsident des Max Rubner-Instituts und Honorarprofessor am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Gerhard Rechkemmer ist Mitglied mehrerer wissenschaftlicher Fachgesellschaften (z.B. DGE, DPG, ASN) und langjähriges Mitglied der DFG-Senatskommissionen für Stoffe und Ressourcen in der Landwirtschaft (SKLW) sowie für die gesundheitliche Bewertung von Lebensmitteln (SKLM). Seit 2010 ist er Präsident des Senats der Bundesforschungsinstitute des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV). Er ist Chefredakteur des European Journal of Nutrition.

Dr. Michael Warburg

Wissenschaftliche Abteilung, Unilever Deutschland GmbH



Nach dem Studium der Chemie / Lebensmittelchemie in Köln und Bonn in der Lebensmittelüberwachung im Institut für Lebensmittel und Wasseruntersuchung der Stadt Köln tätig. Von 1989 bis 1999 im Bundesgesundheitsministerium in Bonn u.a. zuständig für Fragen der Lebensmittelüberwachung, diätetische Lebensmittel, Kennzeichnungsfragen sowie Biotechnologie und Neuartige Lebensmittel. 1994/1995 Mitarbeiter der Deutschen Ständigen Vertretung bei der Europäischen Union in Brüssel. Von 1999 bis 2002 alleiniger Geschäftsführer des deutschen DIÄT-VERBANDES (Bundesverband der Hersteller von Lebensmitteln für einen besonderen Ernährungszweck) in Bonn. Im Januar 2002 Übernahme der Leitung der wissenschaftlichen Abteilung der Unilever Bestfoods Deutschland GmbH in Hamburg. Derzeit verantwortlich für den Bereich External Regulatory Affairs für die Region Deutschland/Österreich und Schweiz für den Food und Non-Food Bereich von Unilever.

Wolf-Michael Catenhusen

Deutscher Ethikrat



Wolf-Michael Catenhusen studierte Latein, Geschichte und Sozialwissenschaften an den Universitäten Göttingen und Münster, schloss sein Studium 1971 mit dem Staatsexamen ab. 1977-80 arbeitete er als Studienrat am Gymnasium. 1980-2002 gehörte Catenhusen dem Deutschen Bundestag an. Er leitete 1984-1986 die Enquete-Kommission „Chancen und Risiken der Gentechnologie“, war 1987-1994 Vorsitzender des Bundestagsausschusses für Forschung. Nach vier Jahren Arbeit als Parlamentarischer Geschäftsführer der SPD-Bundestagsfraktion arbeitete Catenhusen 1998-2002 als Parlamentarischer Staatssekretär, 2003-2005 als Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung. Seit 2006 ist Catenhusen Vorsitzender der vom Bundesumweltministerium berufenen Nano-Kommission, seit 2008 Mitglied des Deutschen Ethikrates.

Dr. Claudia Schönweitz

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung – Fraunhofer IVV



Claudia Schönweitz hat an der Technischen Universität München Chemie studiert und 1996 im Bereich Umweltanalytik promoviert. 1997 wechselte sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Assistenz der Institutsleitung an das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung. Seit 2005 ist sie als F&E Managerin verantwortlich für die strategische Weiterentwicklung der Geschäftsfelder des Instituts. Ein Schwerpunkt ihrer Arbeit ist die Etablierung von Forschungsoperationen mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft zur Lösung von gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsfragen, insbesondere unter Berücksichtigung der Möglichkeiten der öffentlichen Forschungsförderung. Außerdem leitet sie aktuell multidisziplinäre, meist internationale Forschungsvorhaben, die beispielsweise die Entwicklung von innovativen Lebensmittelverpackungen zum Ziel haben. Hier liegt ein Fokus auf der Nutzung biobasierter Polymere sowie der Integration aktiver Funktionen zur Verbesserung des Qualitätserhalts. Seit Juli 2009 ist sie stellvertretende Leiterin des Fraunhofer IVV.

Dr. Stefan Schmitz

Referatsleiter Ländliche Entwicklung und Welternährung im Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung



Stefan Schmitz studierte Geographie und Mathematik an den Universitäten Bonn und St. Andrews (Schottland). Im Jahr 1990 Promotion in Angewandter Geographie an der FU Berlin. Vor Eintritt ins BMZ im Jahr 2001 Tätigkeit in verschiedenen Bundesbehörden in den Bereichen Statistische Informationssysteme, Raum- und Verkehrsentwicklung sowie internationale Zusammenarbeit im Bereich Städtebau und Stadtentwicklung. Von 2007 bis 2009 Entsendung als Berater an das Sekretariat der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) in Paris, Leitung des Arbeitsbereichs „Wirkungsmanagement und Wirksamkeit von Entwicklungshilfeleistungen“. Seit August 2009 leitet er das Referat „Ländliche Entwicklung und Welternährung“ im Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ).

Dr. Henk van Liempt

Referatsleiter Bioökonomie im Bundesministerium für Bildung und Forschung – BMBF



Henk van Liempt studierte Biochemie an der Vrije Universiteit in Amsterdam und promovierte über die Penizillin-Biosynthese an der Technischen Universität Berlin. Seit 1994 arbeitet er in der Forschungsförderung durch das BMBF, mit Stationen in der Gesundheitsforschung, Europäischen Kooperation (EU und EUREKA), Global Change und Klimaforschung, sowie in zentralen, strategischen Bereichen des Ministeriums. Seit November 2010 leitet er das Referat „Bioökonomie“ des BMBF.

Martin Köhler

Unterabteilungsleiter im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – BMELV



Studium der Rechtswissenschaft, Referendariat in Köln, Bonn und Berlin. Von 1983 bis 1998 als Rechtsanwalt in Bonn und Justiziar im Deutschen Bundestag tätig. Seit 1998 zunächst Referatsleiter im Bundesministerium für Gesundheit, seit 2003 im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, dort seit Mai 2006 Leiter der Unterabteilung „Verbraucherpolitik im Gemeinwesen, Forschungs koordinierung“ am Dienstsitz Bonn.

Dr. Günter Strittmatter

Leiter Forschung und Züchtung, KWS Saat AG



Günter Strittmatter studierte Chemie und Biologie an der Universität Freiburg mit den Schwerpunktbereichen Biochemie, Genetik, Mikrobiologie und organische Chemie. Von 1982-1985 arbeitete er an der Universität Freiburg an seiner Dissertation zum Thema „Initiation, Synthese und Prozessierung des rRNA Primärtranskripts in Mais-Chloroplasten“. Nach einer Tätigkeit als wissenschaftlicher Angestellter am Institut für Biologie der Universität Freiburg wechselte er 1986 als Postdoctoral Fellow an die Rockefeller University, New York in das Labor von Prof. Dr. Nam-Hai Chua. Von 1986 bis 1988 war Dr. Strittmatter Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Im Jahr 1988 wechselte er an das MPI für Züchtungsforschung in Köln. In der Abteilung von Prof. Dr. Klaus Hahlbrock war er bis 1995 als Projektleiter tätig. Von 1995-1996 war er Projektmanager bei „Plant Genetic Systems“ in Gent (Belgien). 1996 wechselte er zur KWS Saat AG nach Einbeck. Bis 1998 war er in der KWS stellvertretender Leiter im Institut für Pflanzenzüchtung. 1998 übernahm er die Position des Direktors im Institut für Pflanzenzüchtung (Leiter Forschung und Entwicklung). Seit 1997 lehrt er an der Universität zu Köln im Fach Genetik. Seit 2004 ist Dr. Strittmatter stellvertretender Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats der Gesellschaft zur Förderung der privaten Pflanzenzüchtung in Deutschland (GFP).

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Hans-Georg Joost

Wissenschaftlicher Vorstand, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke – DIfE



Hans-Georg Joost studierte Chemie und Medizin an der Georg-August-Universität in Göttingen. Er habilitierte sich 1981 für das Fachgebiet Pharmakologie und Toxikologie. Nach Dozententätigkeit an der Universität Göttingen und einem Forschungsaufenthalt in den USA folgte er 1991 dem Ruf auf die C4-Professur Pharmakologie und Toxikologie an der Medizinischen Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen. 2002 wurde Prof. Joost als Vorstandsmitglied für den Bereich Wissenschaft an das Deutsche Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE) berufen und erhielt gleichzeitig den Lehrstuhl für Pharmakologie der Universität Potsdam.

Die Forschungsgebiete von Hans-Georg Joost sind die Pathogenese und Genetik von Adipositas und Typ-2-Diabetes. Für seine Arbeiten auf diesen Gebieten erhielt er 1988 den Ferdinand-Bertram-Preis der Deutschen Diabetes-Gesellschaft und 2002 die Jühling-Medaille der gleichnamigen Stiftung. 2003 wählte ihn die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina zu ihrem Mitglied, 2010 verlieh ihm die Deutsche Diabetesgesellschaft die Paul-Langerhans-Medaille.

Dr. Thomas Kirchberg

Mitglied des Vorstandes der Südzucker AG Mannheim/ Ochsenfurt;
Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie – BVE



Thomas Kirchberg studierte Agrarwirtschaft in Göttingen. Sein Studium schloss er 1988 mit der Promotion am Institut für Zuckerrübenforschung in Göttingen ab. Von 1989 bis 1997 war er Mitarbeiter in der landwirtschaftlichen Abteilung der Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt, zuletzt verantwortlich für den Rohstoffsektor in fünf Zuckerfabriken. Von 1997 bis 2007 war er Geschäftsführer der Südzucker International GmbH. Von 2004 Vorstandssprecher der Südzucker Polska. Im September 2007 wurde er in den Vorstand der Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt berufen und ist zuständig für Agrarpolitische Aufgaben, Rüben, Futtermittel/Nebenprodukte, Landwirtschaftliche Betriebe/Rohstoffmärkte, Forschung und Entwicklung im landwirtschaftlichen Bereich und Osteuropa.

Prof. Dr. Lothar Willmitzer

Direktor, Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam-Golm



Lothar Willmitzer studierte von 1970-1975 Chemie an der Technischen Universität Braunschweig, wo er 1977 mit einem biophysikalischen Thema promovierte. Nach einer ersten Post-Doc Zeit an der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung, Braunschweig schloss er sich 1979 der Abteilung von Prof. Schell, MPI für Züchtungsforschung in Köln an. 1983 habilitierte er in Genetik an der Universität Köln. 1986 erhielt er den Ruf auf den Lehrstuhl für Molekularbiologie an der FU Berlin, verbunden mit der Position des wissenschaftlichen Geschäftsführers der Institut für Genbiologische Forschung Berlin GmbH sowie der Funktion des Sprechers des Berliner Genzentrums. 1993 wurde er zum wissenschaftlichen Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft sowie Gründungsdirektor des MPI für Molekulare Pflanzenphysiologie in Potsdam-Golm berufen. Er ist Mitglied verschiedener nationaler und internationaler Akademien und Gründer zweier Startup Firmen im Bereich Pflanzenbiotechnologie.

Teilnehmer sortiert nach Institution

Universitäre Forschungseinrichtungen

Stephan Albrecht	Technikfolgenabschätzung – Universität Hamburg
Hannelore Daniel	Ernährungsphysiologie – TU München
Susanne Hollmann	Plantgenomics and Systems Biology – Universität Potsdam
Edeltraud Mast-Gerlach	Innovationszentrum Technologien für Gesundheit und Ernährung – TU Berlin
Alfred Pühler	Center for Biotechnology – Universität Bielefeld
Joanna Post	Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz - Universität Bonn
Stefan Rauschen	Institut für Biologie III (Pflanzenphysiologie) – RWTH Aachen
Michael Schneider	Soziologie – LMU-München
Bernd Weisshaar	Genome Research Bio-III - Universität Bielefeld

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Akademien

Georg F. Backhaus	Julius Kühn-Institut
Alfons Balmann	Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO)
Dieter Berg	Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie IME
Cathrin Brüchmann	Helmholtz-Association
Claudia Drossard	Forschungsinstitut für Kinderernährung
Alex Finck	Max Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie Golm
Rainer Fischer	Fraunhofer Institut für Molekular Biologie und Angewandte Ökologie IME
Eckhard George	Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau
Matthias Arlt	Geschäftsstelle Pflanzenforschung
Dirk Buessis	Geschäftsstelle Pflanzenforschung
Claus Gerhard Bannick	BioÖkonomieRat
Andrea George	BioÖkonomieRat
Hans-Georg Joost	Deutsches Institut für Ernährungsforschung
Sabine Krieg	Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik
Meinolf G. Lindhauer	Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide – Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (MRI)
Gerhard Rechkemmer	Max-Rubner-Institut Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel
Heike Riegler	Max Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie Golm
Hardy Rolletschek	Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben
Petra Salamon	Johann Heinrich von Thünen-Institut
Joachim Schiemann	Institute for Biosafety of GM Plants – Julius Kühn-Institut

Claudia Schönweitz	Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung
Bernd Uwe Schneider	Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
Monika Schreiner	Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau
Ute Schweiggert	Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung
Udo Seiffert	Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und –automatisierung Magdeburg
Nils Stein	Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben
Matthias Steinfath	Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie Golm
Juliana Veit	Europäische Akademie für Steuern Wirtschaft und Recht
Hans Weber	Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben
Winfriede Weschke	Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben
Lothar Willmitzer	Max Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie Golm
Elke Witt	BioÖkonomieRat

Ministerien und nachgeordnete Behörden

Henrike Boermans	Projekträger Jülich (PTJ)
Ulrich Ehlers	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)
Frank Glante	Umweltbundesamt (UBA)
Claudia Herok	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Christian Hubrich	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft & Verbraucherschutz (BMELV)
Martin Köhler	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft & Verbraucherschutz (BMELV)
Henk van Liempt	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Carsten Loose	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)
Markus Röver	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)
Stefan Schmitz	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
Rudolf Straub	Projekträger Jülich (PTJ)
Claudia Vallo	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Dagmar Weier	Projekträger Jülich (PTJ)

Politik

Thomas Dorenborg	Büro MdB Klaus Riegert
Ulrike Höfken	Deutscher Bundestag
Max Lehmer	Deutscher Bundestag
Martin Neumann	Deutscher Bundestag
Friedhelm von Mering	Deutscher Bundestag

Verbände / NGO

Friederike Brinker	FNL e.V.
Viola Bronsema	BIO Deutschland
Carl Bulich	Wirtschaftsverbund Pflanzengenomforschung GABI e. V.
Gertrud Burghard	FNL e.V.
Wolf-Michael Catenhusen	Deutscher Ethikrat
Sabine Eichner	Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V.
Kerstin Elbing	VBIO e. V.
Matthias Hanisch	Verband der Chemischen Industrie
Michael Hillenbrand	Verband der Chemischen Industrie e.V.
Petra Nüssele	Deutscher Bauernverband e.V.
Dietrich Pradt	Industrieverband Agrar
Carl-Stephan Schäfer	Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V.
Gibfried Schenk	FNL e.V.
Steffi Ober	NABU
Rüdiger Stegemann	EcoAgriDev
Joachim Vetter	Deutscher Ethikrat

Unternehmen

Petra Boettinger	Consult
Anna Samuel Binah Seeliger	a.s.design
Hannia Bridg	Phytowelt GreenTechnologies GmbH
Rudolf Cordes	NOVAgreen Projektmanagement GmbH
Johannes Dieckmann	Dieckmann
Günther Eberz	Bayer CropScience AG
Theodor Fahrendorf	Agrinova Projektmanagement GmbH
Martin Ganal	TraitGenetics GmbH
Holger Gassner	RWE Innogy GmbH
Gregor Hintz	Leipziger & Partner Kommunikationsgesellschaft mbH
Hans Kast	BASF Plant Science
Thomas Kirchberg	Südzucker AG / Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie
Markwart Kunz	Südzucker AG
Barbara Kusterer	Hybro
Norbert Lemken	Bayer CropScience AG
Simone Peschke	Symrise AG
Angelika-Maria Pfeiffer	BASF SE
Wilfried Rühle	Aglycon Mycoton GmbH
Ralf Michael Schmidt	BASF Plant Science
Günter Strittmatter	KWS Saat AG
Daniel Schubart	ConsulTech GmbH
Henning Vollert	Bioactive Food GmbH
Peter Welters	Phytowelt GreenTechnologies GmbH
Markus Wolf	Strube Research GmbH
Judith Wollny	Nordsaat Saatzucht GmbH
Frank Peter Wolter	Gesellschaft für Erwerb u. Verwertung von Schutzrechten - GVS mbH
Dietrich Köster	BIOTECON Diagnostics GmbH
Sonja Woitsch	KWS SAAT AG

Medien

Stefanie Awater	Agrarzeitung
Frank Brendel	freier Journalist
Susanne Donner	freie Journalistin
Roland Krieg	Herd-und-Hof.de
Kai Kupferschmidt	Tagesspiegel
Manfred Ronzheimer	BerliNews
Sonja Schmitzer	Life-Science-Texte
Uwe Schrader	Forum Grüne Vernunft e.V.
Gerd Spelsberg	i-bio Information Biowissenschaften
Brigitte Stein	Agrarzeitung

Anzahl Teilnehmer je Institution

Universitäre Forschungseinrichtungen

LMU München	1
RWTH Aachen	1
TU Berlin	1
TU München	1
Universität Bielefeld	2
Universität Bonn	1
Universität Potsdam	1

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Akademien

BioÖkonomieRat	3
Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (MRI)	2
Deutsches Institut für Ernährungsforschung	1
Europäische Akademie für Steuern Wirtschaft und Recht	1
Forschungsinstitut für Kinderernährung	1
Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik	1
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und –automatisierung Magdeburg	1
Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie IME	2
Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung	2
Geschäftsstelle Pflanzenforschung	2
Helmholtz-Association	1
Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ	1
Johann Heinrich von Thünen-Institut	1
Julius Kühn-Institut	2
Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO)	1
Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau	2
Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben	4
Max Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie Golm	4

Ministerien und nachgeordnete Behörden

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)	3
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	3
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft & Verbraucherschutz (BMELV)	2
Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)	2
Projektträger Jülich (PTJ)	3
Umweltbundesamt (UBA)	1
Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)	1

Politik

Deutscher Bundestag	5
---------------------	---

Verbände / NGO

BIO Deutschland	1
Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V.	1
Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie .V.	2
Deutscher Bauernverband e.V.	1
Deutscher Ethikrat	2
EcoAgriDev	1
FNL e.V.	3
Gesellschaft für Erwerb u. Verwertung von Schutzrechten - GVS mbH	1
Industrieverband Agrar	1
NABU	1
Verband der Chemischen Industrie e.V.	2
VBIO e. V.	1
Wirtschaftsverbund Pflanzengenomforschung GABI e. V.	1

Unternehmen

Aglycon Mycoton GmbH	1
Agrinova Projektmanagement GmbH	1
a.s.design	1
BASF Plant Science	2
BASF SE	1
Bayer CropScience AG	2
Bioactive Food GmbH	1
BIOTECON Diagnostics GmbH	1
Consult	1
ConsulTech GmbH	1
Dieckmann	1
Hybro	1
KWS Saat AG	2
Leipziger & Partner Kommunikationsgesellschaft mbH	1
Nordsaat Saatucht GmbH	1
NOVAgreen Projektmanagement GmbH	1
Phytowelt GreenTechnologies GmbH	2
RWE Innogy GmbH	1
Strube Research GmbH	1
Südzucker AG	2
Symrise AG	1
TraitGenetics GmbH	1

Medien

Agrarzeitung	2
BerliNews	1
Forum Grüne Vernunft e.V.	1
freier Journalist	2
Herd-und-Hof.de	1
i-bio Information Biowissenschaften	1
Life-Science-Texte	1
Tagesspiegel	1

Impressum

Herausgeber

PLANT 2030 Geschäftsstelle und Geschäftsstelle des BioÖkonomieRates

Text und Redaktion

Dr. Matthias Arlt, Dr. Dirk Büssis
PLANT 2030 Geschäftsstelle
c/o Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie,
Am Mühlenberg 1, 14476 Potsdam

Dr. Claus-Gerhard Bannick, Elke Witt
Geschäftsstelle des BioÖkonomieRates
Mauerstr. 79 Haus E, 10117 Berlin

Dr. Jens Freitag, Annika Ballin, Dr. Alexander Stein und Jenny Ferguson
genius – wissenschaft & kommunikation
Am Weidendamm 1a, 10117 Berlin

Layout und Satz

Dirk Biermann

ISBN: 978-3-942044-83-7

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bildnachweis:

Umschlag: © Stocksnapper - Fotolia.com · Illustrationen: © felinda - Fotolia.com © Johnny Lye - Fotolia.com
© Michelle Robek - Fotolia.com © Tein - Fotolia.com © Denis Dryashkin - Fotolia.com



ISBN: 978-3-942044-83-7