

Forschungsverbände und Forschungsschwerpunkte

Entwicklungspotenziale für das deutsche Wissenschaftssystem liegen insbesondere in neuen Formen von Kooperationsbeziehungen, die thematisch begründet – und damit wissenschaftlich motiviert – auch institutionelle Konsequenzen haben. Diese Schlussfolgerung wird so oder in ähnlicher Form in wissenschaftlichen Gremien (zum Beispiel der Deutschen Forschungsgemeinschaft) formuliert, sie findet sich in den Ergebnissen von Systemevaluationen und nicht zuletzt in den aus den Hochschulen heraus entwickelten Anträgen der Exzellenzinitiative.

Vor diesem Hintergrund wurde die Förderlinie „Forschungsverbände und Forschungsschwerpunkte“ gestaltet, die leistungsfähige Netzwerke in ganz Niedersachsen unterstützt. So sollen international antrags- und konkurrenzfähige Exzellenzbe-reiche auf den Weg gebracht werden – besonders auch an den Fachhochschulen. Forschungsverbände und Forschungsschwerpunkte, wie sie an den Fachhochschu-len genannt werden, greifen zentrale Fragestellungen der Wissenschaft auf und gestalten den Ausbau interdisziplinärer und national sichtbarer Netzwerke in der niedersächsischen Forschungslandschaft. Mitte 2008 arbeiten zehn Forschungs-verbände zu Themen wie Energieforschung, Agrarwissenschaften und Klimafol-genforschung.

Forschungsverbände setzen sich dabei in der Regel aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern von mindestens drei Hochschulen oder Forschungseinrichtungen zusammen. Die Beteiligung von Unternehmen, aber auch von weiteren öffentlichen Einrichtungen wird ausdrücklich begrüßt – ebenso wie die Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen in den norddeutschen Bundesländern (Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein). Um die Koope-ration besonders der Hochschulen in Norddeutschland zu fördern, werden seit 2007 erstmals auch Einrichtungen außerhalb des Landes an der Förderung aus dem Nie-dersächsischen Vorab beteiligt.

Rund ein Viertel der Mittel im „Vorab“ kommt den Forschungsverbänden und -schwer-punkten zugute. Die Förderung wird über einen Zeitraum von fünf Jahren gewährt, wobei nach drei Jahren eine Zwischenevaluation erfolgt. Forschungsverbände wer-den im Durchschnitt mit einer halben bis zu einer dreiviertel Million Euro pro Jahr unterstützt.

Ausschreibungen zielten bisher etwa auf die Gebiete „Klimafolgenforschung“ und „Frühkindliche Bildung und Entwicklung“. Die aktuellen Ausschreibungen finden Interessierte auf der Homepage des Niedersächsischen Ministeriums für Wissen-schaft und Kultur (www.mwk.niedersachsen.de). Antragsberechtigt sind Hochschulen und öffentlich geförderte Forschungseinrichtungen in Niedersachsen.

Kurven, Kurzschluss und Kartoffeln

Mit neuartigen Forschungsk Kooperationen den Herausforderungen von morgen begegnen



Den Straßenverkehr sicherer machen, für stabile Stromnetze sorgen und gesündere Lebensmittel produzieren: Das sind nicht nur bedeutende Zukunftsthemen, sondern auch Ziele niedersächsischer Spitzenforschung. Die nötige Arbeit leistet eine Vielzahl an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus gut einem Dutzend renommierter Forschungseinrichtungen in drei Verbänden zu den Themen „Verkehrssicherheit“, „Energie“ und „Ernährung“.

„Wenn du in Eile bist, mache einen Umweg“: Diese Zen-Weisheit klingt vermutlich wie Hohn in den Ohren eines genervten Autofahrers, der sich samt Gefährt durch dichten Verkehr kämpft. Doch mitunter wäre es besser, den Tipp aus Asien zu beherzigen. Denn der Stress kann fatale Folgen haben: „In solchen Situationen ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass der Fahrer eine Fehlentscheidung trifft und sich und andere dadurch in Gefahr bringt“, sagt Professor Dr. Werner Damm vom Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik-Werkzeuge und -Systeme (OFFIS), einem An-Institut der Universität Oldenburg. Und der Stress wird in Zukunft noch zunehmen, denn der Verkehr wird immer dichter: Um rund 25 Prozent soll das Verkehrsaufkommen bis zum Jahr 2020 steigen, prognostizieren Verkehrsexperten.

Hilfe tut also not. Und da menschliche Ratgeber auf dem Beifahrersitz den Stress beim Autofahren erfahrungsgemäß eher noch steigern als lindern, machen immer mehr elektronische Assistenten im PKW-Cockpit Karriere. Schon heute leisten Antiblockiersysteme, Abstandswarner oder Einparkhilfen beim Fahren Beistand. Künftig sollen zum Beispiel Spurhalte- oder Spurwechselaassistenten den Fahrer noch zusätzlich unterstützen.

Ob solche elektronischen Hilfssysteme wirklich nützen, prüfen OFFIS-Forscher seit dem Frühsommer 2007 gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Forschungszentrums Sicherheitskritische Systeme der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) Braunschweig im Forschungsverbund IMOST (*Integrated Modeling for Safe Transportation*). „Lange wurde alles gemacht, was technisch möglich war – ohne darauf zu achten, was den Fahrer wirklich entlastet“, erläutert Damm, der den Forschungsverbund leitet. So sei es beispielsweise nicht hilfreich, wenn in einer kritischen Verkehrssituation plötzlich die Tankanzeige zu piepen beginne. Zudem müsse man berücksichtigen, dass Autofahrer nicht alle gleich seien, sondern durchaus sehr unterschiedlich auf bestimmte Situationen und Warnhinweise reagierten.

Die Oldenburger Forscher entwickeln deshalb Simulationen für das technisch-psychologische Wechselspiel zwischen Assistenzsystem und Fahrer sowie



Wissen für mehr Sicherheit im Straßenverkehr: Professor Dr. Werner Damm vom Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik-Werkzeuge und -Systeme (OFFIS) leitet den Forschungsverbund IMOST. Ob Abstandswarner oder Spurhalteassistent: Die Wissenschaftler nehmen elektronische Hilfssysteme im PKW genauer unter die Lupe. Denn: Nicht alles, was machbar ist, entlastet den Autofahrer tatsächlich.

Modernste Technik für eine nachhaltige Pflanzenproduktion: Mit einem Bodensensor will Professor Dr. Dieter Trautz, Leiter des Projekts PIROL an der Fachhochschule Osnabrück, Informationen gewinnen über die Schichtung und die in den einzelnen Schichten enthaltenen Bodenarten. So lassen sich Aussagen über das Ertragspotenzial eines Ackers machen.

für unterschiedliche Verkehrssituationen und fügen sie in eine gemeinsame Software. „Wir wollen damit den Nutzen eines neuen Fahrerassistenzsystems schon im Entwicklungsstadium abschätzen können“, erklärt Damm das Ziel der konzertierten Bemühungen, die mit insgesamt 2,5 Millionen Euro aus dem Niedersächsischen Vorab unterstützt werden. Um das zu erreichen, arbeiten Ingenieure, Informatiker und Psychologen nicht nur im Forschungsverbund, sondern darüber hinaus auch mit Kollegen aus anderen Ländern der Europäischen Union eng zusammen.

„Die große Herausforderung ist, die sehr unterschiedlichen Simulationsmethoden miteinander zu kombinieren“, betont Damm. Hinzu komme, dass das Verhalten von Fahrzeugführern ein noch weitgehend unerforschtes Gebiet sei. „Über Schachspieler weiß man mehr als über Autofahrer“, ergänzt Professor Dr. Claus Möbus, der am OFFIS gemeinsam mit Dr. Andreas Lüttke für die Entwicklung sogenannter „Fahrermodelle“ zuständig ist. Diese Fahrer bestünden zwar nur aus Bits und Bytes, doch könnten sie in ausgewählten Situationen durchaus menschlich reagieren, sagt Möbus.

Neue Erkenntnisse und wertvolle Daten für ihre Fahrermodelle bekommen die OFFIS-Forscher nicht nur aus der Literatur, sondern auch vom Braunschweiger Kooperationspartner DLR. Hier untersuchen Ingenieure, Informatiker und Psychologen unter der Federführung von Dr. Martin Baumann, wie sich Autofahrer aus Fleisch und Blut verhalten, und schicken regelmäßig Testfahrer mit dem sogenannten *View Car* auf Tour: Dieses Auto ist mit Kameras, Radar und Sensoren gespickt und erfasst während der Fahrt nicht nur die Umgebung, sondern auch die Handlungen und Gemütsschwankungen des Fahrers. Dazu misst eine Elektrode, die an die Hand des Fahrers geheftet wird, Schweißproduktion und Pulsschlag, und eine Kamera registriert, wann sich die Pupillen des Fahrers plötzlich weiten.

Die Forscher dokumentieren außerdem Testfahrten in einem Fahrzeugsimulator. Der Fahrer kurvt darin durch virtuelle Verkehrswelten, die auf einer 3D-Leinwand erscheinen. Dabei sitzt er in einem Auto auf einer meterhohen Plattform, die von spinnenartigen Beinen aus Stahl nach allen Seiten gekippt werden kann. „Wir können dadurch ein realistisches Fahrgefühl für Kurvenfahrten oder für das Abbremsen simulieren“, erklärt Baumann. Der Fahrzeugsimulator ist ein zentrales Werkzeug der Verbundforscher: Er liefert nicht nur wertvolle Erkenntnisse über das Fahrverhalten echter Menschen. Auch die Tauglichkeit der OFFIS-Software lässt sich hier prüfen: Weil keine echten Unfälle drohen, dürfen auch die virtuellen Fahrer aus Oldenburg ans Steuer.

Bis die virtuelle Verkehrswelt mit der Wirklichkeit ausreichend übereinstimme, werde es allerdings noch einige Jahre dauern, sagen die Forscher. Unternehmen wie Siemens, Daimler, Volkswagen, Bosch oder Continental, die an der neuen Simulationssoftware für Fahrerassistenzsysteme schon heute und ganz reell interessiert sind, müssen sich also noch ein bisschen gedulden.

Kurven durch virtuelle Verkehrswelten: Im Fahrsimulator im DLR Braunschweig ist dies ohne Unfallgefahr möglich. Das Auto steht auf einer Plattform mit sechs hydraulisch angetriebenen Beinen, die ein realistisches Fahrgefühl simulieren. Ein 3D-Projektions-system ermöglicht es zudem, die Umwelt und das Verkehrsgeschehen möglichst naturgetreu abzubilden.



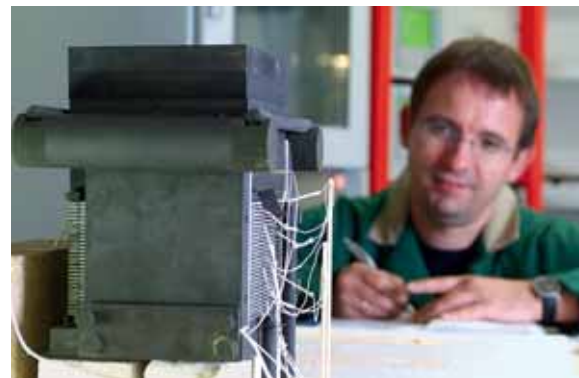
Nachhaltige und sichere Energieversorgung für die Zukunft

Wenn im idyllisch gelegenen Clausthal-Zellerfeld Professor Dr. Hans-Peter Beck ans Steuern denkt, hat er vermutlich weniger herumkurvende Autos im Sinn als Elektronen, die durch das Stromnetz in unsere Steckdosen touren. Beck ist Professor an der Technischen Universität (TU) Clausthal und leitet den mit rund vier Millionen Euro geförderten Forschungsverbund „Energie – dezentrale Stromversorgung“ des Niedersächsischen Vorab. Beteiligt sind daran noch die TU Braunschweig, die Universitäten Hannover und Oldenburg, die Fachhochschule Hannover, das Clausthaler Umwelttechnik-Institut CUTEC – sowie wiederum das OFFIS.

Die geballte wissenschaftliche Kompetenz ist notwendig, um eine der größten Herausforderungen der Zukunft zu meistern: eine sichere und möglichst nachhaltige Energieversorgung. „Die große Frage ist, unter welchen Bedingungen die vorhandenen Stromnetze den Energiemix der Zukunft verkraften werden“, führt Beck aus. Schließlich werde der Strom künftig in immer mehr kleineren Anlagen – in Brennstoffzellen, Photovoltaik- oder Windkraftanlagen und Blockheizkraftwerken – produziert statt wie heute üblich zumeist in großen Kraftwerken. „Das liegt vor allem daran, dass mit dezentralen Anlagen sowohl der Strom als auch die Abwärme der Stromproduktion genutzt werden können – was besonders effizient ist“, erklärt Beck. Im Jahr 2050, so die Prognosen, wird voraussichtlich die Hälfte der Energie dezentral erzeugt werden.

Die umweltfreundlicheren kleinen Anlagen können allerdings Probleme im Stromnetz bereiten. Die Qualität des Stroms sei schlicht ungenügend, sagt Beck. Denn während in den großen Kraftwerken ausgefeilte Systeme für eine exakt sinuskurvenförmige Wechselspannung und damit für eine konstante Energiequalität sorgen, fehlt einer Spannungskurve aus einer kleinen Anlage mitunter das harmonisch Geschwungene, und es können sich unschöne, qualitätsmindernde Zacken einschleichen. „Heute gehen solche Mängel noch in der großen Masse qualitativ hochwertigen Stroms unter“, erläutert Beck weiter. Würden dagegen einst sehr viele kleine Anlagen ungefiltert ans Netz gehen, könnte es zu spürbaren Spannungsschwankungen im Stromnetz kommen. Das Licht könnte flackern, empfindliche Geräte nähmen möglicherweise Schaden. Schlimmstenfalls falle im ganzen Haus der Strom aus.

Damit das nicht passiert, entwickeln die Wissenschaftler des Forschungsverbunds elektronische Filtersysteme, die an die kleinen Stromerzeuger angeschlossen werden und den erzeugten Strom vor Ort auf Sinusform trimmen. Dazu speisen sie Elektronen ein oder saugen diese ab, bis die Qualität wieder stimmt. Außerdem müssen potente Speichersysteme her, um Zeiten zu überbrücken, in denen etwa Wolkenflug oder Windflaute die Stromproduktion in Photovoltaik- oder Windkraftanlagen zum Erliegen bringen. Und nicht zuletzt sollen alle Elemente durch ein ausgetüfteltes Management koordiniert und überwacht werden.



Ob Blockheizkraftwerke (Bild oben) oder Brennstoffzellen (Bild unten): Den kleinen Anlagen gehört die Zukunft der Energieversorgung. Im Forschungsverbund „Energie – dezentrale Stromversorgung“ bündeln zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unter der Leitung von Professor Dr.-Ing. Hans-Peter Beck von der Technischen Universität Clausthal (Bild in der Mitte) ihr Know-how, um beispielsweise für stabile Stromnetze zu sorgen.



Auf der Suche nach gesundheitsfördernden Substanzen: Die Forscher des Verbundprojekts „Netzwerk Lebensmittel“ sondieren die Inhaltsstoffe bläulich-violetter Kartoffelsorten. Werden Kartoffelextrakte gefriergetrocknet (Bild oben), bilden sich pulverförmige Feststoffe, die über einen längeren Zeitraum gut gelagert und bequem für weitere Untersuchungen eingesetzt werden können. Um die heilsamen Farbstoffe aus der Kartoffel zu lösen, werden diese mit Schale zerkleinert, mit kochendem Wasser blanchiert und anschließend mit einem Gemisch aus Wasser und Salzsäure versetzt (Bild unten).

Ob ihre Stromnetz-Strategien funktionieren, testen die Wissenschaftler im Clausthaler Energiepark CUTEC. Hier stehen alle denkbaren, konventionellen und künftigen dezentralen Energiequellen zur Verfügung, die sich beliebig miteinander kombinieren lassen. „Wir können damit alle möglichen Szenarien der Stromversorgung simulieren. Sogar den Grenzfall, dass die gesamte Energie dezentral produziert wird und zu einhundert Prozent aus regenerativen Quellen kommt“, betont Beck. Zusätzlich zu den Experimenten in der künstlichen CUTEC-Welt erfassen die Wissenschaftler die elektrische Infrastruktur einer Braunschweiger Wohnsiedlung: sämtliche Kabel, deren Querschnitte und Alter sowie alle in den Wohnungen eingesetzten elektrischen Geräte. Für diese Siedlung werden die Forscher ein Szenario entwerfen, in dem – entsprechend den Prognosen für das Jahr 2050 – die Hälfte des Stromes dezentral erzeugt wird.

Der Forschungsverbund Energie ist nicht umsonst in Niedersachsen angesiedelt. „Rund ein Fünftel der in Niedersachsen erzeugten Energie stammt schon heute aus regenerativen Quellen“, sagt Beck. In Sachen Windenergie und inzwischen auch in der Stromproduktion aus Biomasse sei Niedersachsen bundesweit Spitze.

Vereinte Kraft für unsere Ernährung

Auf den riesigen Ackerflächen Niedersachsens wachsen nicht nur umweltfreundliche Brennstoffe, es gedeiht auch jede Menge Essbares. Dieses in neuartige, marktfähige Produkte zu verwandeln und damit vor allem mittelständische Lebensmittelproduzenten zu stützen, ist das Ziel des Forschungsverbundprojekts „Netzwerk Lebensmittel“; es gehört zu dem dritten hier vorgestellten Forschungsverbund „Agrar- und Ernährungswissenschaften Niedersachsen“ (FAEN) und wird im Niedersächsischen Vorab mit rund 1,5 Millionen Euro gefördert. „Wir konzentrieren uns vor allem auf die Entwicklung von Lebensmitteln mit gesundheitlichem Zusatznutzen“, erklärt Professor Dr. Ernst Reimerdes, der den Forschungsverbund am Deutschen Institut für Lebensmitteltechnik e. V. (DIL) in Quakenbrück in den vergangenen Jahren geleitet hat. Längst etablierte Produkte dieser Art seien zum Beispiel probiotische Joghurts, die den Aufbau der Darmflora fördern sollen, oder vitaminhaltige Cornflakes.

Auf der Suche nach neuen gesundheitsfördernden Substanzen haben die Verbundforscher die Inhaltsstoffe von Speisepilzen und Kartoffeln, aber auch von Nebenprodukten aus der Kartoffel- oder Getreideverarbeitung durchforstet und sind selbst dort fündig geworden: So ließe sich aus Beiprodukten der Kartoffelverarbeitung eine Substanz gewinnen, die diätunterstützend wirken könnte. Und aus Getreideresten haben die Forscher sogenannte Tocotrienole und Tocopherole isoliert, die zur Gruppe der Vitamin-E-Moleküle gehören und besonders stark antioxidativ wirken. „Die Substanzen könnten

Lebensmittel haltbarer machen und als Nahrungsergänzungsmittel das Immunsystem unterstützen, gegen Krebs und den Alterungsprozess wirken“, erklärt Dr. Astrid Drotleff von der Tierärztlichen Hochschule Hannover den möglichen Nutzen. Die extrahierten tocotrienolhaltigen Öle seien der heute üblichen Vitamin-E-Quelle – Palmöl aus Malaysia – in Gehalt und Wirksamkeit sogar um einiges überlegen.

Die Verbundforscher untersuchen außerdem Speisepilze und haben darin Stoffe gefunden, die bei Diabetes helfen und cholesterinsenkend wirken könnten. Ein weiteres Untersuchungsobjekt ist die Kartoffel. Die hat es in sich – besonders, wenn sie blau daherkommt. Gourmets schwärmen schon länger etwa vom „Blauen Schweden“, von „Herbie 26“ oder von „Olivia“. Diese alten, bläulich-violetten Kartoffelsorten schmecken nicht nur lecker und sehen schmuck aus, sie sind auch sehr gesund. „Ihre Farbstoffe heißen Anthocyane, wirken antioxidativ und unterstützen daher den Körper beim Kampf gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Krebs“, fasst Dr. Silke Hillebrand zusammen, die die Kartoffeln an der Technischen Universität Braunschweig unter die Lupe nimmt. Die Forscher wollen deshalb eine besonders anthocyanhaltige Kartoffelsorte züchten.

„Um aus den vielversprechenden Substanzen letztlich marktaugliche Produkte zu machen, kooperieren die Lebensmittelchemiker mit Agrarwissenschaftlern, die geeignete Anbau- und Zuchtstrategien entwerfen, sowie mit Ernährungsphysiologen, die den gesundheitlichen Nutzen prüfen“, berichtet der ehemalige Verbundleiter Reimerdes. Und nicht zuletzt testeten Psychologen, wie gut die neuen Produkte beim Verbraucher ankommen. Am Projekt sind neben dem DIL und den Universitäten Hannover und Braunschweig die Georg-August-Universität Göttingen, die Tierärztliche Hochschule Hannover sowie die Fachhochschulen Osnabrück und Hannover beteiligt. Hinzu kom-



Ob „Blauer Schwede“, „Herbie 26“ oder „Olivia“ – die Zukunft der Kartoffeln könnte ebenso bunt sein wie die Namen, die die Knollen tragen. Blau- und rotfleischige Kartoffelsorten erhalten ihre Färbung von den Anthocyanen, die sich auch in Preiselbeeren, Heidelbeeren und Kirschen finden lassen. Diese Pflanzenfarbstoffe haben eine hohe entzündliche und antioxidative Wirkung und sind daher besonders gesund.



Im Forschungsschwerpunkt PIROL an der Fachhochschule Osnabrück geht man den Dingen auf den Grund: Dipl.-Ing. (FH) Stefan Hinck, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt, macht den Bodensensor für die Messungen auf dem Feld startklar, indem er das Sensorsystem kalibriert.

men etwa fünfzig Kooperationspartner aus der mittelständischen Lebensmittelindustrie: ein Zeichen für das große Interesse der Unternehmen an den Untersuchungsergebnissen.

Das „Netzwerk Lebensmittel“ ist eines von drei Projekten des Forschungsverbundes „Agrar- und Ernährungswissenschaften Niedersachsen“. Ein weiteres Projekt forciert die nachhaltige Produktion tierischer Nahrungsmittel unter der Federführung von Professor Dr. Hans-Wilhelm Windhorst von der Hochschule Vechta. Und Professor Dr. Elke Pawelzik von der Universität Göttingen leitet ein drittes Verbundprojekt gegen Schimmelpilzbefall an Spargel, Getreide oder Zuckerrüben. Somit bündeln die drei Verbundprojekte das in Deutschlands Agrarland Nummer eins vorhandene wissenschaftliche Potenzial in den

Mit Hightech auf den Acker

Niedersachsen ist ein Agrarland. Daher verwundert es nicht, dass die Agrarwissenschaften auch in der Forschungsförderung einen hohen Stellenwert einnehmen. Das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur und die VolkswagenStiftung richten ihren Blick deshalb auch auf die anwendungsnahe Forschung an den Fachhochschulen. Der interdisziplinäre Forschungsschwerpunkt PIROL an der Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur der Fachhochschule Osnabrück – mit 120.000 Euro aus dem Niedersächsischen Vorab unterstützt – ist ein solches Beispiel für praxisbezogene Forschung. Andrea Hofrichter sprach mit Projektleiter Professor Dr. Dieter Trautz über hochpräzisen Ackerbau und ökonomische Lösungen, die auch ökologisch wertvoll sein können.

Warum haben Sie Ihr landwirtschaftliches Projekt nach einem Vogel benannt?

Der Vogel Pirol ist unter anderem in Niedersachsen beheimatet, gilt als schützenswert und passt auch deshalb gut zu unserem Projekt. Unser Ziel ist es, das Potenzial von landwirtschaftlich genutzten Flächen nicht nur nach Ertragsprognosen, sondern auch nach ökologischen Kriterien zu bewerten. PIROL ist aber vor allem eine Abkürzung und steht für „Precision Farming als Instrument der interdisziplinären potenzialorientierten Landnutzung“.

Und was heißt das?

Wir wollen in erster Linie Konzepte und Handlungsleitlinien entwickeln, anhand derer Landwirte das kleinräumig wechselnde Potenzial ihrer Ackerflächen im Detail erfassen und entsprechend nutzen können. Der Boden und die Ertragsfähigkeit innerhalb eines Feldes können sehr unterschiedlich sein. Wir entwickeln dafür mathematische Modelle, die wir in eine bedienerfreundliche Software und eine Datenbank umsetzen. Die Daten, die wir dafür brauchen, bekommen wir vor allem über sogenannte *Precision-Farming-Technologien*.

Wie funktioniert „Precision Farming“?

Einfach gesagt bedeutet *Precision Farming* – zu Deutsch: Präzisionsackerbau –, an der richtigen Stelle zur richtigen Zeit das Richtige zu tun. Der Landwirt fährt dabei mit einem Computer und einem GPS-Navigationsgerät im Traktor über den Acker. Er weiß also ganz genau, auf welcher geografischen Position er sich befindet. Der Bordcomputer wiederum verfügt über örtliche Daten zu den Bodeneigenschaften – wie Bodenart oder Nährstoffgehalt – und übermittelt den angehängten Maschinen auf dieser Grundlage genaue Anweisungen. So kann der Boden bedarfsgerecht gedüngt, können Aussaatmengen variiert oder je nach örtlichem Befall ganz gezielt Pestizide einge-

Bereichen Lebensmittelproduktion, Tierproduktion und Pflanzenbau unter einem Dach, das für die künftige Organisation interdisziplinärer Forschung beispielhaft ist.

Ob es sich ums Essen dreht, um Elektrizität oder elektronische Fahrhilfen, alle drei vorgestellten Forschungsverbünde haben eines gemein: Mit vereinten Kräften sorgen die beteiligten Wissenschaftler nicht nur für mehr Lebensqualität, sondern stärken auch Niedersachsens innere Werte. So gefestigt kann das Land schließlich gelassen in die Zukunft sehen. Und das ganz ohne auf asiatische Weisheiten zur inneren Beruhigung zurückgreifen zu müssen.

Andrea Hoferichter

Präzisionsackerbau benötigt genaueste Daten. Die Mitarbeiter des Projekts PIROL an der Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur der Fachhochschule Osnabrück entwickeln daher bedienerfreundliche Softwaremodule wie das geografische Informationssystem OpenJUMP. Mit diesem lassen sich Äcker nach dem jeweiligen Ertrag pro Teilfläche genauestens kartieren.

setzt werden. Wir wiederum nutzen die für das *Precision Farming* erforderlichen Bodendaten für unsere Datenbank und entwickeln auch selbst neue Methoden, um den Eigenschaften des Bodens auf die Spur zu kommen. So ermitteln wir zum Beispiel die Bodenart oder die Feuchtigkeit des Bodens mit Hilfe elektrischer Sensoren und erstellen daraus Ertragsprognosen.

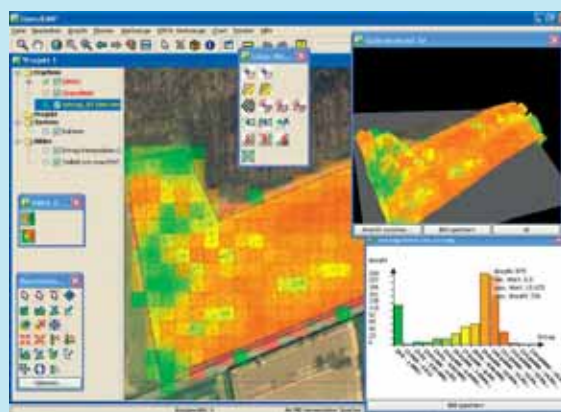
Welche Daten fließen außerdem in die Datenbank ein?

Wir speisen in unsere Datenbank zusätzlich Daten über den ökologischen Wert der Flächen und über öffentliche Fördermittel ein. Berücksichtigt man all diese Randbedingungen, kann es für verschiedene Flächenabschnitte ein und desselben Ackers durchaus unterschiedliche Empfehlungen zur Nutzung geben.

Ist es denn für einen Landwirt nicht immer wirtschaftlicher, überall Pflanzen anzubauen als Flächen brachliegen zu lassen?

Nein, manche Flächen eignen sich auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten eher als Naturschutz-

gebiet. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn dort unter natürlichen Bedingungen lediglich Magerrasen wachsen würde. Der maximal erreichbare Ertrag würde hier niemals den erheblichen finanziellen Aufwand der Bewirtschaftung decken. Es gibt natürlich auch Szenarien, die nicht so eindeutig ausfallen. Dann können mitunter Fördermittel für naturerhaltende Maßnahmen den Ausschlag für eine Entscheidung über die Nutzung der Fläche geben.



Was ist die größte Herausforderung des PIROL-Projektes?

Das Datenmanagement ist in jedem Fall eine große Herausforderung, denn wir müssen geografische, chemische und wirtschaftliche Daten

miteinander kombinieren. Am schwierigsten ist es jedoch, kleinräumig Grenzen zu definieren: einerseits Grenzen zwischen den Teilen einer Ackerfläche, die für eine landwirtschaftliche Nutzung prädestiniert sind, und andererseits jenen, die der Landwirt besser anders nutzen sollte.