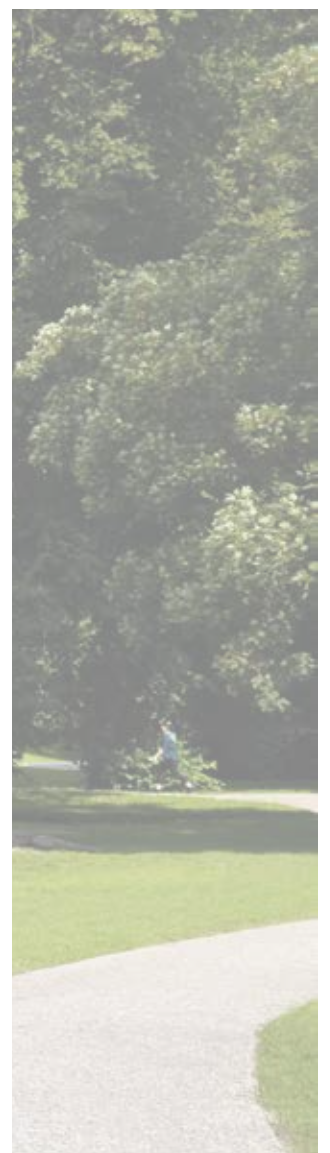


Umweltbericht 2014-2016



Impressum

Umweltbericht 2014–2016
Leibniz Universität Hannover

Herausgeber

Das Präsidium der
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Verantwortlich

Dezernat 3 – Gebäudemanagement
Dezernent Horst Bauer

Redaktion

Petra Schmiedner

Bildnachweis

©Leibniz Universität Hannover; Referat für
Kommunikation und Marketing; S.5, S.18/19, S.
39 ©Christian Bierwagen; S.8 ©Rendering Auer &
Weber, S.8 ©Moritz Küstner, Samantha Franson S.9
©Rendering Carpus & Partner, S.9, S.10/11 ©Daniel
Vogl; S.13 ©Ulrich Stamm; ; S.14 ©ELSA; S.15
©Laura Nickel/Klimabündnis; S.17 ©Kirsch-Stracke;
S.20 ©Jörg Brinckheger/PIXELIO; S.22 © Katharina
Niemann ; S.23 © Janine Sybertz; S.23 ©Henning
Günther; S.24 ©Rainer Sturm/PIXELIO; S.26 ©Jonas
Gonell, Dreigang Kommunikationsdesign; S.37
©Samantha Franson; S.28 ©Mathias Schuhmacher

Umweltbericht 2014 – 2016

der Leibniz Universität Hannover



Inhalt

1	Profil der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	7
1.1	Zahlen – Daten – Fakten	7
1.2	Die Struktur der Leibniz Universität	7
1.3	Standorte, Flächen, Gebäude	7
1.4	Neue Forschungsbauten im Bau	8
2	Umweltrelevante Themen	10
2.1	Umweltleitlinien der LeibnizUniversität Hannover	10
2.2	Kooperationen	11
3	Vorlesungen und Veröffentlichungen	12
3.1	Vortragsreihe Transformation der Energiesysteme	12
3.2	Vortragsreihe Zukunftslabor Produktion und Gesellschaft	12
3.3	Unimagazin	12
4	Aktivitäten im Umweltschutz	13
4.1	Teilnahme am Projekt „ÖKOPROFIT“	13
4.2	Integriertes Klimaschutzkonzept der Leibniz Universität Hannover	13
4.3	Teilnahme am multimobil Tag	14
4.4	Teilnahme am Stadtradeln	15
4.5	Teilnahme am Papier Atlas 2016	15
4.7	Zeigerpflanzen-Garten und Gehölzgarten der Fakultät für Architektur und Landschaft	16
4.8	Studentische Architekturwettbewerbe	17
4.9	Repaircafé der Fakultät Maschinenbau	18
5	Forschungstätigkeiten im Bereich Umweltschutz und Ressourcenschonung	19
5.1	Leibniz Forschungszentrum Energie 2050 (LiFE)	19
5.3	Beispielhafte Umweltberichte	22
6	Organisation im Umweltschutz	29
6.1	Zentrale Umweltschutzbeauftragte	29
6.2	Zentrale Energiebeauftragte	29
6.3	Stabstelle Arbeitssicherheit und Gesundheitsprävention	29
6.4	Zentrale Betriebseinheit Entsorgung	29
7	Ökologische Indikatoren	
7.1	Flächenbilanz	30
7.2	Strom	31
7.3	Wärme	32
7.5	Wasser und Abwasser	33
7.6	Wertstoffe und Abfälle	34
7.7	Sonderabfälle	34
7.8	Anteile der Energiekosten der einzelnen Fakultäten	35
8	Soziale Indikatoren	37
8.1	Hochschulbüro für ChancenVielfalt	37
8.2	Gesundheitsmanagement	38
9	Beispielhafte energetische Sanierung von Gebäuden	39
9.1	Energieeffizienter Neubau	39
9.2	Hörsäle und Studentische Arbeitsräume	40
9.3	Energetische Sanierungen	41
9.4	Außenanlagen	42
10	Beispielhafte bedeutende technische Sanierungen	45
10.1	Gebäudeautomation	45
10.2	Energiemanagement	45
10.3	Technische Verbesserungen der Energiebilanz	45
10.4	Klimaneutrale Energieerzeugung	47
11	Schlussbetrachtung und Ausblick	48



Liebe Leserin, lieber Leser,

Ich freue mich, Ihnen bereits den siebten Umweltbericht der Leibniz Universität Hannover vorlegen zu können.

Klima- und auch Umweltschutz zählen mittlerweile zu den zentralen Themen der Weltgemeinschaft und zu den wichtigsten gesellschaftlichen Herausforderungen der kommenden Jahre.

Im Weltklimavertrag von Paris von 2015, der von mehr als 195 Staaten unterschrieben wurde, ist das Ziel beschlossen worden, die durch den Menschen verursachte globale Erwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber den vorindustriellen Werten und die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen.

Nach der Katastrophe 2011 in Fukushima hat die Bundesregierung den Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen und die Energiewende hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung mittels erneuerbarer Energien eingeleitet. Im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung setzt sich Deutschland das Ziel, eine weitgehende Treibhausneutralität bis zum gesetzten Datum zu erreichen.

Für den Standort Hannover ist Klima- und damit auch Umweltschutz ein Fokus-Thema. Gesetztes Ziel -basierend auf den Zahlen von 1990- ist eine Reduzierung der Treibhausgase um 95 Prozent und des Energieverbrauchs um 50 Prozent bis zum Jahr 2050 in Stadt und Region. Dies ist eine große Herausforderung, die nur gemeinsam mit Unterstützung der Gesellschaft in Stadt und Umland zu meistern ist. Mögliche Wege, Meilensteine und Aktivitäten wurden in einem sogenannten Masterplan „100 % für den Klimaschutz“ definiert.

Die Leibniz Universität Hannover hat hierzu die wissenschaftliche Begleitung übernommen. Sie ist aber auch als Großverbraucherin Akteurin in diesem Szenario.

Für diese ambitionierten Ziele -vor Ort, national und international- muss noch einiges passieren. Die Leibniz Universität kann ihren Beitrag dazu leisten: durch Forschung auf den Gebieten der Solarenergie, Windenergie, der thermischen Kraftwerke, Energienetze und durch Mobilitätsforschung.



Als internationale Netzwerkuniversität mit über 28.000 Studierenden und Doktoranden, rund 4.800 Beschäftigten und einem großen Gebäudebestand trägt die Leibniz Universität eine besondere Verantwortung im Bereich Nachhaltigkeit und zukunftsfähiger Entwicklung.

Wichtige Schritte zur Verringerung des universitären Energieverbrauchs mit zurzeit rund 100 MWh/a sind im Jahr 2016 im Rahmen des Projektes „Integriertes Klimaschutzkonzept der Leibniz Universität Hannover“ entwickelt worden. Dies wird begleitet von einer regen Bausanierungstätigkeit und den fortlaufenden Arbeiten zu einem Energiemanagement.

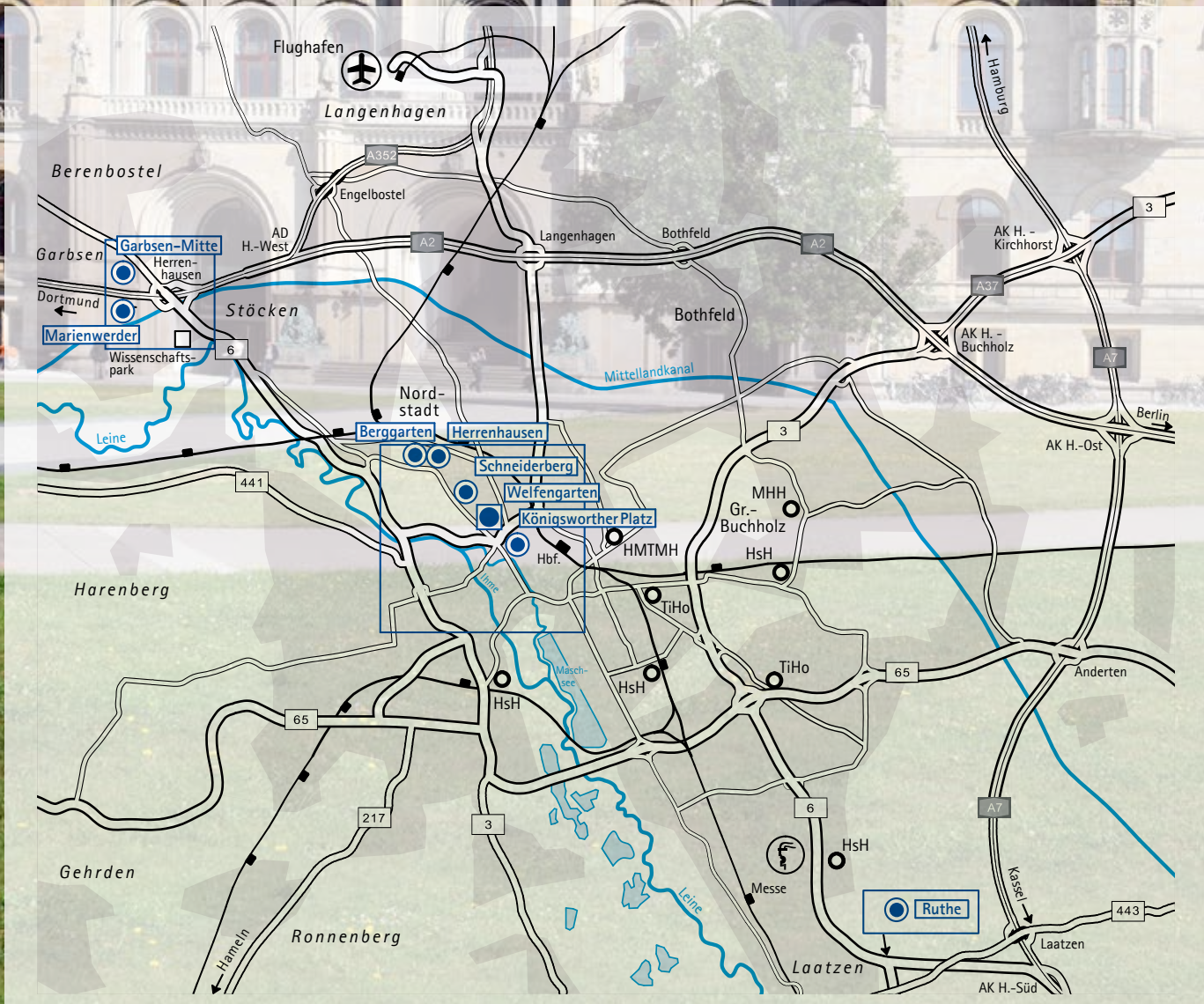
Wir wünschen allen Leserinnen und Lesern eine anregende Lektüre und freuen uns auf Resonanz und Anregungen zum Thema.

Hannover

Im Oktober 2017

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Volker Epping'. The signature is fluid and cursive, written over a light blue horizontal line.

Prof. Dr. Volker Epping
Präsident



Standorte der Leibniz Universität Hannover

1 Profil der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

1.1 Zahlen – Daten – Fakten

An der Leibniz Universität gibt es:

- 27.625 Studierende im WS 2016/2017 davon 11.151 (40 Prozent) Frauen und 2.948 (11 Prozent) Bildungsausländer aus über 120 Ländern

Die Leibniz Universität Hannover ist damit eine der größten Hochschulen Niedersachsens.

- 326 Professorinnen und Professoren,
- 3046 Beschäftigte in Lehre und Forschung einschließlich Drittmittelbeschäftigte und
- 1.739 Beschäftigte in Technik und Verwaltung und
- 83 Auszubildende

Insgesamt hat die Leibniz Universität Hannover 4.868 Beschäftigte (Stand 12/2016).

Der Leibniz Universität standen im Jahr 2015

- 236,4 Millionen Euro Landeszuschüsse,
- zzgl. 104,8 Millionen Euro Drittmittel (Erträge),
- zzgl. 68 Millionen Euro Sonderzuschüsse des Landes Niedersachsen,
- zzgl. 37,3 Millionen Euro sonstige betriebliche Erträge
- und 0,7 Millionen Euro Erträge aus Langzeitstudiengebühren

und damit 447,2 Millionen Euro insgesamt zur Verfügung.

Die Leibniz Universität verfügt über

- 327.589 qm Nutzfläche verteilt auf über 160 Gebäude von 7 qm bis 21.500 qm Nutzfläche

Die Leibniz Universität kooperiert international über Partnerschaftsverträge mit 139 Universitäten in 40 Ländern.

1.2 Die Struktur der Leibniz Universität

Die neun Fakultäten mit mehr als 160 Studien- und Teilstudiengängen machen die Leibniz Universität Hannover zu einer der größten Hochschulen Niedersachsens. Geeint wird sie durch das Ziel höchster Qualität in Forschung und Lehre.

- Fakultät für Mathematik und Physik
- Naturwissenschaftliche Fakultät
- Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie
- Fakultät für Elektrotechnik und Informatik
- Fakultät für Maschinenbau
- Fakultät für Architektur und Landschaft
- Juristische Fakultät
- Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
- Philosophische Fakultät

1.3 Standorte, Flächen, Gebäude

Das Welfenschloss am Welfengarten 1 bildet seit 1879 das Zentrum der rund 160 Universitätsgebäude der heutigen Gottfried Wilhelm Leibniz Universität.

Mit dem Bau der chemischen Institute an der Callinstraße und am Schneiderberg begann Anfang des 20. Jahrhunderts die räumliche Erweiterung dieses Stammgeländes. Der Klinkerbau des Franzius-Institutes an der Nienburger Straße entstand in den 1920er Jahren und die neue Mensa 1981.

Ein drittes Gebäudeensemble entstand am Königsworther Platz mit dem Architekturgebäude und der Villa Simon, welches später durch das Fabrikgebäude der ehemaligen Druckerei König & Ebhardt und das Areal der ehemaligen Contintal-Verwaltung ergänzt wurde.

Ein viertes Ensemble entwickelte sich nach 1949 an der Herrenhäuser Straße mit der „grünen Fakultät“ und der benachbarten ehemaligen Werkkunstschule. Alle Baugruppen sind über den Verkehrsstrang Nienburger Straße und Herrenhäuser Straße miteinander verbunden. Mit der Stadtbahn erreicht man entlang dieser Ausfallstraße das fünfte Ensemble in Marienwerder und Garbsen mit dem Produktionstechnischen Zentrum und dem künftigen Neubau für die Fakultät für Maschinenbau.



1.4 Neue Forschungsbauten im Bau

Im Berichtszeitraum haben die Bauarbeiten zu folgenden Gebäude begonnen:

Campus Maschinenbau Garbsen (CMG):

Das Generalplanerteam hat in ihrem Entwurf die neuen Universitätsgebäude um eine gemeinsame grüne Mitte platziert: drei Institutsbauten, ein Forschungsgebäude (DEW - Dynamik der Energiewandlung), ein Hörsaalgebäude, eine Mensa, ein Seminar- und Kommunikationsgebäude (SEKOM) mit Arbeitssälen für die Studierenden sowie ein den Campus versorgendes Technikgebäude. Etwa 20.760 Quadratmeter Hauptnutzfläche werden in Garbsen westlich der Straße „An der Universität“ durch die Leibniz Universität als Bauherrin für die Maschinenbaufakultät realisiert. Künftig wird sich die Fakultät als Gesamtheit zukunftsweisend in ihrer Leistungsfähigkeit, Forschungsstärke und Fächervielfalt an einem gemeinsamen Ort präsentieren. Verbindungsstück zwischen den Neubauten und dem PZH wird die gemeinsam mit der Stadt Garbsen entwickelte PLAZA. Die größte Neubaumaßnahme der Leibniz Universität Hannover soll zum Wintersemester 2019/2020 termingerecht bezugsfertig sein.

Nach Fertigstellung des Bauvorhabens werden sämtliche 18 Institute der Fakultät für Maschinenbau an einem Standort untergebracht sein, darunter auch die sieben Institute des 2004 eröffneten Produktionstechnischen Zentrums Hannover (PZH). Etwa 5.300 Studierende und Beschäftigte werden hier künftig lernen, lehren und forschen.

Rendering und Baustelle des Campus Maschinenbau



Hannover Institut für Technologie (HITec)

Im HITec werden zukünftig grundlegende Fragestellungen der Physik untersucht sowie angewandte Forschung und Technologieentwicklung betrieben. Ziel des von Bund und Land finanzierten Neubaus ist es, hochpräzise Messtechnologien und daraus abgeleitete Quantensensoren zu entwickeln. Für die Erdbeobachtung werden etwa neuartige Sensoren und Methoden entwickelt, um sowohl lokale wie auch globale Massenveränderungen – zum Beispiel Eismassenverlust infolge der Klimaerwärmung – mit bislang unerreichter Qualität zu erfassen. Im HITec werden 100 bis 120 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Physik und den Ingenieurwissenschaften interdisziplinär zusammenarbeiten. Durch den äußerst aufwändigen Innenausbau mit einer einzigartigen Kombination von Großgeräten ist mit der Fertigstellung nicht im April 2018 zu rechnen.

Die Entwicklung und der Test hochgenauer Quantensensoren erfordern besondere Laborbedingungen und stellen hohe Anforderungen an die Infrastruktur. Auf einem Messdach, das eine direkte Sicht auf Satelliten ermöglicht, sollen Freistrahllaserverbindungen betrieben werden. Zudem ist der Einsatz von drei Großgeräten geplant, die jedes für sich weltweit einmalig sind. Das wohl spektakulärste Gerät wird der Einstein-Elevator sein, ein 40 Meter hoher Freifallsimulator, der für vier Sekunden Experimente in der Schwerelosigkeit ermöglicht. Eine andere Anlage ermöglicht die Entwicklung und Herstellung von optischen Fasern, beispielsweise für weltraumtaugliche Faserlaser und faser-optische Anwendungen. Das dritte geplante Großgerät ist eine so genannte Atomfontäne (Very Large Baseline Atom Interferometer, VLBAI), mit deren Hilfe hochpräzise Messverfahren auf Basis von Materiewellen erforscht, getestet und entwickelt werden sollen. Das HITec steht somit nicht nur für den herausragenden physikalischen Forschungsschwerpunkt der Leibniz Universität, sondern auch für den fächerübergreifenden Forschungs- und Lehransatz.



Rendering und Baustelle Hannover Institut für Technologie

2 Umweltrelevante Themen

2.1 Umweltleitlinien der LeibnizUniversität Hannover

Präambel

Die Leibniz Universität Hannover berücksichtigt bei der Erfüllung ihrer Aufgaben die Belange des Umweltschutzes. Das Bestreben, die Umwelt zu schützen ist für uns eine Verpflichtung gegenüber der jetzigen und den nachfolgenden Generationen. Diese Verpflichtung leitet sich auch aus dem vom Senat der Leibniz Universität Hannover am 18.07.2007 verabschiedeten Leitbild im Abschnitt „Unsere Werte“ ab.

Ressourcenverbrauch

Wir schützen die Umwelt durch sparsamen und effizienten Ressourcenverbrauch. Der Einsatz neuer Technologien, Verfahren und Materialien sowie die betrieblichen Arbeitsabläufe und -prozesse geschehen unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit.

Wir verbessern die Nachhaltigkeit bestehender Technologien und schaffen neue Technologien durch unsere Forschung, um den Ressourcenverbrauch zu verringern.

Im Rahmen unserer akademischen Lehre schaffen wir bei Studentinnen und Studenten das Bewusstsein für die Einflüsse ingenieurmäßigen Handelns auf die Umwelt und schaffen die methodischen Grundlagen, diese Umwelteinflüsse im Sinne minimalen Ressourcenverbrauchs und minimaler Umweltbelastung zu beeinflussen.

Einhaltung rechtlicher Vorschriften

Wir verpflichten uns alle einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, Verordnungen und behördlichen Auflagen zum Umweltschutz einzuhalten.

Kontinuierliche Verbesserung

Wir sind bestrebt, die Umwelt über die gesetzlichen Vorgaben hinaus, zu schützen und unterwerfen unsere Umweltaktivitäten einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess.

Förderung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Wir fördern das Verantwortungsbewusstsein. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sollen aktiv an der Umsetzung des Umweltschutzes am jeweiligen Arbeitsplatz mitwirken. Wir sind Vorbild für Beschäftigte, Studierende und Gäste.

Öffentlichkeitsarbeit

Wir führen einen offenen, transparenten Umgang mit umweltrelevanten Fragestellungen. Über den regelmäßig erscheinenden Umweltbericht dokumentieren wir unsere Leistungen im Bereich des Umweltschutzes.

Beschaffung

Wir berücksichtigen bei dem Einkauf von Produkten und Dienstleistungen den Umweltschutz, soweit es vergabe- und haushaltsrechtlich vertretbar ist.

Im Jahr 2011 sind die Umweltleitlinien per Präsidiumsbeschluss für die gesamte Universität verabschiedet worden.

www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/webredaktion/universitaet/ziele/umweltleitlinien.pdf

2.2 Kooperationen

Zahlreiche An-Institute oder Kooperationen mit anderen niedersächsischen Hochschulen beschäftigen sich mit der Energieproblematik

Das Niedersächsisches Forschungszentrum Produktion (NFP) ist eine Kooperation der Leibniz Universität Hannover mit der TU Braunschweig und TU Clausthal-Zellerfeld. Durch die interdisziplinäre Forschungsrichtung will das NFP innovative und effiziente Lösungen in der Produktionstechnik entwickeln. Das NFP beschäftigt sich mit der Frage „Wie wird die Produktion in Zukunft aussehen?“

Das Zentrum für Windenergieforschung ForWind ist ein Zusammenschluss der Leibniz Universität Hannover und der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg mit den Aktivitäten auf dem Gebiet Windenergieforschung. Seit 2003 werden an den beteiligten Instituten unterschiedlicher Fachbereiche Windenergie-Projekte mit interdisziplinärer Ausrichtung durchgeführt.

Die Klimaschutzregion Hannover ist gegründet worden, um Klimaschutz und Wirtschaft im Raum Hannover voranzubringen. In der Klimaschutzregion Hannover haben sich die Region und die Landeshauptstadt Hannover, der energy-Förderfonds proKlima, die Klimaschutzagentur, die Stadtwerke Hannover AG, die Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft hannoverimpuls GmbH sowie die Leibniz Universität Hannover und die Hochschule Hannover zu einem Netzwerk zusammengeschlossen.

Das Ziel ist eine drastische Reduzierung der regionalen Treibhausgase und gleichzeitig die Sicherung und Schaffung einer möglichst großen Zahl von Arbeitsplätzen. Klimaschutz bedeutet nicht nur die Nutzung erneuerbarer Energien und den effizienten Einsatz von Energie in Haushalt, Gewerbe und Industrie, sondern er lässt auch innovative Produkte, Dienstleistungen und Verfahren entstehen und damit neue Märkte.



3 Vorlesungen und Veröffentlichungen

3.1 Vortragsreihe Transformation der Energiesysteme

Auch 2016 richtete die Leibniz Forschungsinitiative Energie 2050 im Zeitraum von April bis Juli die fakultätsübergreifende Vortragsreihe „Transformation des Energiesystems“ an der Leibniz Universität Hannover aus. Die Veranstaltung fand nun zum sechsten Mal in Folge statt. Insgesamt umfasst die Ringvorlesung 12 Vorträge aus den verschiedensten Bereichen der Wissenschaft. Ziel ist es, den Transformationsprozess des deutschen Energiesystems aus verschiedenen Blickwinkeln zu beleuchten, sowie Probleme und Lösungsansätze zu diskutieren.

3.2 Vortragsreihe Zukunftslabor Produktion und Gesellschaft

Zukunftslabor Produktion und Gesellschaft
Eine Vortragsreihe des Produktionsökonomischen Zentrums Hannover für Mitarbeiter und Studenten

**Vordenken
Querdenken
Handeln?**

Wir nutzen aktuell die Kapazitäten von etwa 1,6 Erden und haben das „Zwei-Grad-Klima-Ziel“ vor Augen. Was hat das mit unserer Forschung zu tun? Wie können wir unsere Zukunft zu tun? Was ist die Rolle der Wissenschaft?

Di, 15. März 2016: Julian M Allwood, Cambridge / England
„Manufacturing in a low energy future“
Julian M Allwood is Professor of Engineering and the Environment, Systems for Material and Energy Efficiency, MIT, MIT Sloan School of Management, and Professor of Production and Materials, MIT. He is also a member of the MIT Energy Initiative.

Mo, 2. Mai 2016: Niko Paech, Oldenburg
„Grundzüge der Postwachstumsökonomik“
Niko Paech, Professor und Leiter des Instituts für Produktion und Umwelt an der Universität Oldenburg, ist prominenter Vertreter einer Postwachstumsökonomie, die davon ausgeht, dass unsere Zukunft eine Postwachstumsökonomie sein wird. Er diskutiert die Grundlagen.

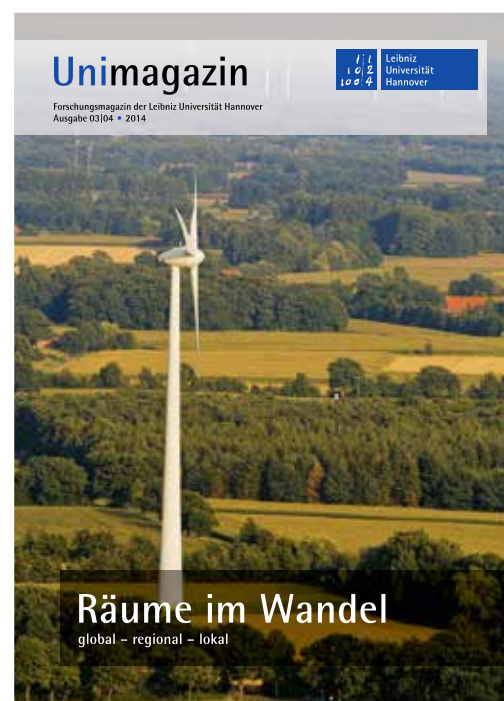
Mo, 6. Juni 2016: Harald Welzer, Berlin / Flensburg
„Denn sie tun nicht, was sie wissen – vom Zusammenhang zwischen Wissen und Handeln“
Harald Welzer, Soziologe und Ethnologe, ist Mitbegründer und Direktor der ZEP (Zentrum für Ethik und Politik) an der Leibniz Universität Hannover. Er ist auch Mitbegründer der ZEP (Zentrum für Ethik und Politik) an der Leibniz Universität Hannover. Er ist auch Mitbegründer der ZEP (Zentrum für Ethik und Politik) an der Leibniz Universität Hannover.

Plakat Zukunftslabor Produktion und Gesellschaft

3.3 Unimagazin

Die globalen Umweltveränderungen, die aus dem Umbruch des fossilen ökonomischen Systems hervorgehen, werden von Politik und Gesellschaft als wichtige Strukturveränderung wahrgenommen. Diese anstehende „große Transformation“ sollte möglichst nachhaltig, das heißt lang auswirkend, sozial gerecht und umweltverträglich, ausgestaltet werden. Hier knüpft die Leibniz Forschungsinitiative TRUST – Transdisciplinary Rural and Urban Spatial Transformation – an. Denn der Klimawandel und die schwindenden natürlichen Ressourcen, aber auch der Ausbau erneuerbarer Energien sowie Umweltschäden haben Auswirkungen auf den Raum: Sie verändern Funktion, Nutzungsbedingungen und Erscheinungsbild ebenso von ländlichen wie von städtischen Räumen.

Um die Herausforderungen zu bewältigen, die mit einem nachhaltigen Umbau von Wirtschaft und Gesellschaft am Ende des fossilen Zeitalters einhergehen, will TRUST neues Wissen über die Entstehung der Probleme, anzustrebende Lösungsansätze und Wege zu deren Umsetzung zusammenbringen.



Unimagazin Ausgabe 13/2014

4 Aktivitäten im Umweltschutz

4.1 Teilnahme am Projekt „ÖKOPROFIT“

Im Projekt Ökoprofit (Ökologie und Profit), der Landeshauptstadt Hannover wird Betrieben ermöglicht, ihre Abläufe und Prozesse unter ökologischen Gesichtspunkten zu optimieren.

Mit kompetenter externer Unterstützung erarbeiten die Teilnehmer praxistaugliche Maßnahmen, die die Umwelt entlasten. Zugleich verbessern sie ihre betriebswirtschaftliche Situation durch Einsparungen bei Energie, Wasser, Abwasser, Abfall, Emissionen, Roh- und Betriebsstoffen.

Es ist eine bundesweit anerkannte Auszeichnung für Unternehmen, die besonders auf ökonomisch sinnvolle und ökologisch verträgliche Energiekonzepte achten. Im elften Durchgang dieser Aktion haben 51 Unternehmen und Institutionen die Anerkennung als Ökoprofit-Betrieb in Hannover erhalten.

Die Leibniz Universität Hannover ist seit 2008 in der Einsteigerunde und seit 2010 im Ökoprofit Club, dem zahlreiche Großunternehmen wie VW Nutzfahrzeuge, TUI AG, Zoo Hannover aber auch Hannover Airport angehören, beteiligt. An der Leibniz Universität wurden das Dezernat Gebäudemanagement, das Zentrum für Hochschulsport, die Standorte Königsworther Platz, Herrenhäuser Str. 2, das PZH und die Chemiestandort näher betrachtet.



Ökoprofit Broschüre



4.2 Integriertes Klimaschutzkonzept der Leibniz Universität Hannover

Ausgezeichnete Ökoprofit Betriebe

Auch für die Leibniz Universität sind Klimaschutz, Klimawandel und die Umsetzung der Energiewende aktuelle Themen in Forschung und Lehre sowie für die Infrastrukturen der Universität. Insbesondere für die Studierenden zählt das Engagement für den Klimaschutz zu den Standort- und Imagefaktoren.

Vor diesem Hintergrund erarbeitet die Leibniz Universität Hannover ein Integriertes Klimaschutzkonzept (IKSK), das die bereits laufenden Umwelt- und Klimaschutzaktivitäten ergänzt und erweitert.

Das Projekt wird federführend von der Zentralen Einrichtung für Weiterbildung sowie vom Dezernat Gebäudemanagement betreut.

Der entstandene Maßnahmenkatalog konnte 2017 aufgestellt werden und wird danach von den zuständigen Akteuren umgesetzt.

Im Projekt konnte auch ein Gebäudesteckbrief entwickelt werden mit dem auf einfache Weise beurteilt werden kann, mit welchen Kosten ein Gebäude energetisch auf den neusten Stand gebracht werden kann und welche Umsetzungsmöglichkeiten was kosten.



Mit dem IKSK verfolgt die Universität folgende strategische Zielsetzungen:

- Formulierung von Klimaschutzleitlinien für die Leibniz Universität Hannover
- Ermittlung von CO₂-Reduktionspotenzialen und Einsparzielen, die sich an den nationalen Vorgaben orientieren
- Erarbeitung eines Maßnahmenkataloges für die Umsetzung konkreter Klimaschutzprojekte in verschiedenen Handlungsfeldern an der Universität
- Verankerung des Themas Klimaschutz als Querschnittsaufgabe innerhalb der Universität; Aufbau von Strukturen und Verantwortlichkeiten für ein kontinuierliches Klimaschutzmanagement an der Leibniz Universität
- Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutz-Leuchtturmprojekten
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Platzierung der Leibniz Universität Hannover als Akteur im Klimaschutz

4.3 Teilnahme am multimobil Tag

Nach der erstmaligen Teilnahme im Jahr 2012 wurde auch 2015 auf der Homepage der Universität dazu aufgerufen, am Donnerstag den 21. September 2015 klimafreundlich zur Universität zu kommen. Die Mitglieder der Universität sollten öffentliche Verkehrsmittel, Fahrgemeinschaften, das Fahrrad nutzen oder auch zu Fuß kommen. Ein Preisausschreiben, bei dem 50 Sattelschutzbezüge fürs Fahrrad verlost wurden, bot einen zusätzlichen Anreiz sich am multimobil Tag zu beteiligen.



Stadtbahnhaltestelle vor der Leibniz Universität



4.4 Teilnahme am Stadtradeln

Im Jahr 2016 wurde ein Leibniz Universität Hannover Team gegründet um am bundesweiten Projekt „Stadtradeln“ teilzunehmen. Mit einem kleinen Stand in der Mensa und einem Aufruf über die Homepage wurde zusätzlich Werbung für die Teilnahme gemacht. Die Teilnehmer sollten drei Wochen verstärkt das Fahrrad nutzen und die gefahrenen Kilometer in einer Gesamtliste notieren.

Dabei kam das Team der Leibniz Universität auf insgesamt 10.650 km.

Die Region Hannover konnte im Jahr 2016 erstmalig den Sieg mit mehr als 1,5 Millionen Fahrradkilometern erringen. Die Leibniz Universität hat dazu einen kleinen Beitrag geleistet.

4.5 Teilnahme am Papier Atlas 2016

Der Papieratlas wurde 2016 mit Unterstützung des Bundesumweltministeriums, des Umweltbundesamts und des Deutschen Hochschulverbands erstmals auf deutsche Hochschulen ausgeweitet. Ziel ist es, mittels eines positiven Wettbewerbs die Umstellung des Papierbedarfs auf Recyclingpapier mit dem Blauen Engel im Hochschulbereich zu fördern und zu würdigen.



Nachhaltigkeitsrechner für 7.483.000 Blatt Recyclingpapier

Recyclingpapier	Frischfaserpapier
Altpapier 41.817 kg	Holz 111.862 kg
Wasserverbrauch 765.412 l	1.949.000 l
Energieverbrauch 156.622 kWh	400.370 kWh
CO₂-Emissionen 33.080 kg	39.577 kg

Leibniz Universität Hannover

Die Leibniz Universität Hannover setzte im Jahr 2015 in der Verwaltung **66,96 Prozent** Recyclingpapier mit dem Blauen Engel ein. Zukünftig plant die Leibniz Universität Hannover, den Anteil an Recyclingpapier konstant zu halten.

Es gibt eine universitätsweite Empfehlung oder Richtlinie für die Verwendung von Recyclingpapier mit dem Blauen Engel.

- ▶ Durch den Einsatz von Recyclingpapier wurden an der Leibniz Universität Hannover im Vergleich zu Frischfaserpapier 1.183.588 Liter Wasser und 243.748 kWh Energie eingespart. Die eingesparte Menge Wasser deckt den täglichen Trinkwasserbedarf von 9.468 Personen. Die Energieeinsparung entspricht dem jährlichen Energieverbrauch von 69 Drei-Personen-Haushalten.

Papierverbrauch	DIN A4-Blatt gesamt	DIN A4-Blatt RC BE	Anteil RC BE	DIN A4-Blatt ohne BE
Gesamt	14.840.000	7.483.000	44,44 %	9.357.000
Verwaltung	2.240.000	1.500.000	66,96 %	740.000
Fakultäten / Fachbereiche	14.600.000	5.983.000	40,98 %	8.617.000
Druck- und Kopierservice	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Hausdruckerei	k.H.	k.H.	k.H.	k.H.

Auszug Papieratlas

4.7 Zeigerpflanzen-Garten und Gehölzgarten der Fakultät für Architektur und Landschaft

Institut für Umweltplanung

Wissenschaftliche Betreuung:
Prof. Dr. Rüdiger Prasse

Kontakt:
Dipl.-Ing. Christiane Hausmann, Tel.: 762 3670,
hausmann@umwelt.uni-hannover.de

Neue Entwicklungen im Zeigerpflanzen-Garten

Seit den 1970er Jahren besteht zwischen den Gebäuden Herrenhäuser Str. 2 und 2A ein Lehrgarten mit Standort anzeigenden Pflanzen. Die von Prof. Dr. Heinz Ellenberg erarbeiteten Zeigerwerte für die Feuchte, die Reaktion und den Stickstoffgehalt des Bodens dienen als Ordnungssystem: Mittlerweile rd. 700 in Deutschland wildwachsende, überwiegend krautige Pflanzenarten sind hier in 24 verschiedenen Zeigerwert-Kombinationen zusammengestellt.

Ein Botanischer Garten im Briefmarken-Format: der Zeigerpflanzen-Garten des IUP. Einfach lesbare Schilder erklären die Zeigerwert-Kombinationen der Pflanzenarten auf 24 Beeten.



www.umwelt.uni-hannover.de/zeigerpflanzengarten.html

Der Garten wird intensiv zu Lehrzwecken genutzt, von Nachbar-Einrichtungen wie dem Schulbiologiezentrum der Stadt Hannover besucht und ist im Rahmen der Offenen Gartenpforte Hannover auch allgemein zugänglich. Aktuell wird ein Moorbeet angelegt, seine Pflanzen zeichnen sich durch einen hohen Wert für die Feuchte, einen niedrigen Wert für den Stickstoffgehalt und einen meist niedrigen Wert für die Reaktion des Bodens aus.

Biodiversität als Aufgabe – der Gehölzgarten

Seit 2009 befindet sich auf dem Universitätsgelände Herrenhäuser Str. 2, an der Ecke Burgweg/Haltenhoffstraße, der Gehölzgarten des Instituts für Umweltplanung. Er liegt auf den ehemaligen Freiflächen der „Villa Maatsch“, die 1997 zusammen mit einem letzten Stück der alten Einfriedung unter Denkmalschutz gestellt wurde. Im Gehölzgarten sollen bald nahezu alle einheimischen Gehölze – abgesehen von umfangreichen Artengruppen wie z. B. den Brombeeren – sowie ausgewählte, für die Landschaftsarchitektur bedeutsame Ziergehölze wachsen.

In den letzten drei Jahren wurde vor allem die Sammlung der in Deutschland wildwachsenden Rosen-Arten (*Rosa div. spec.*) erweitert sowie ein Bestand von endemischen Mehlbeer-Arten (*Sorbus div. spec.*) angelegt. Für die Erhaltung der Mehlbeer-Arten mit teils extrem kleinen natürlichen Verbreitungsgebieten tragen Botanische Gärten und wissenschaftliche Einrichtungen eine besondere Verantwortung.



Blick über die mit verschiedenen jungen Mehlbeeren bepflanzte Wiese auf das Mauerbeet mit Wildrosen

www.umwelt.uni-hannover.de/gehoelzgarten.html

4.8 Studentische Architekturwettbewerbe

Jährlich finden studentische Architekturwettbewerbe statt, die von der Abteilung Gebäudetechnik am Institut für Entwerfen und Konstruieren (Fakultät für Architektur und Landschaft) und proKlima Hannover durchgeführt werden.



Studierende präsentieren ihr Modell

2014: „Studierendenwohnheim in der Wilhelm-Busch-Straße“

2015: „Energiebündel – eine Kindertagesstätte im Passivhausstandard“

Der alljährlich vom enercity-Fonds proKlima ausgelobte und mittlerweile 13. studentische Architekturwettbewerb, der an der Abteilung Gebäudetechnik des Instituts für Entwerfen und Konstruieren durchgeführt und betreut wird, hatte im Sommersemester 2015 „Energiebündel - eine Kindertagesstätte im Passivhausstandard“ zum Thema. Studierende der Fachrichtung Architektur (B.Sc.) und Architektur und Städtebau (M.Sc.) der Leibniz Universität Hannover sollten am südwestlichen Rand des zero:e parks im Stadtteil Wettbergen eine Kindertagesstätte im Passivhausstandard planen.

Insgesamt 26 Studierende hatten ihre Entwürfe in 18 Gruppen und Einzelarbeiten für den Wettbewerb eingereicht. Am Freitagabend, den 30. November 2015, wurden die Wettbewerbsbeiträge von der Jury gewürdigt und Preisgelder von insgesamt 2.500 Euro verteilt.

4.9 Repaircafé der Fakultät Maschinenbau

Auf Initiative der Studierenden der Fakultät Maschinenbau, hat die Fakultät ein Repair-Café gegründet. Gemeinsam mit Studierenden und dem Studiendekanat wurde ein Konzept entwickelt und umgesetzt. Bis heute ist man bemüht das Repair-

Café weiterzuentwickeln. So ist im Wintersemester 2016/2017, neben den bereits etablierten Reparaturen von Geräten und Fahrrädern, in Zusammenarbeit mit dem Projekt: „Service Learning“ der ZQS ein Nährarbeitsplatz entstanden. Des Weiteren werden Themen- und Jahreszeit bezogene Reparaturen angeboten. z.B. im Sommer - den Grill oder die transportable Box fit machen.



Staubsaugerüberholung im Repair-Café

Gestartet ist das Repair-Café am 9. Juli 2016, geöffnet ist jeden zweiten Samstag im Monat. Es ist zu Gast in der Werkstatt-Schule.e.V. und deren Stadtteil-Repair-Café unter der Leitung von Velten Wilharm.

www.werkstattschule.de
repaircafe-hannover.de

Die Reparaturen werden durch einen Master-Studierenden der Mechatronik durchgeführt. Gemeinsam mit den Reparateuren des Stadtteil-Repair-Café werden knifflige Reparatur-Fragen diskutiert und die Geräte wenn nötig gemeinsam repariert.

Hintergrund zum Repair-Café

In Deutschland werden ca. 17 Kilogramm Elektroschrott pro Person und Jahr produziert. Bei einem technischen Defekt wird ein Produkt oftmals entsorgt, ein neues konsumiert und dadurch immer mehr produziert. Dabei ist bei einem technischen Schaden selten das eigentliche Ende der Ware erreicht denn mit wenigen Handgriffen könnte sie repariert werden.

Die Instandsetzung ist unmittelbar mit dem Maschinenbau verbunden: Das Durchdringen der Funktionsweise und des Zusammenwirkens von Mechanik und Elektronik fördert das Verständnis der Theorie erheblich. Wünschenswert ist, dass Studierende an der Fakultät für Maschinenbau sich mit dem Thema Regeneration aktiv auseinandersetzen.



5 Forschungstätigkeiten im Bereich Umweltschutz und Ressourcenschonung

5.1 Leibniz Forschungszentrum Energie 2050 (LiFE)– Energieforschungsschwerpunkte an der Leibniz Universität

Wissenschaftler der Leibniz Universität Hannover haben sich im interdisziplinären Forschungszentrum „Leibniz Forschungszentrum Energie 2050“ (LiFE 2050) Ende 2013 zusammengeschlossen, welches aus der in 2010 gegründeten Forschungsinitiative hervorging. Das LiFE 2050 verfolgt das Ziel, Forschungsbeiträge für ein nachhaltiges, finanzierbares und zuverlässiges Energiesystem zu leisten. Dabei steht der Transformationsprozess von einem System mit großen konventionellen Energieerzeugungsanlagen hin zu einem System mit vielen kleinen dezentralen Erzeugungsanlagen auf Basis von erneuerbaren Energien im Fokus.



Abb. 11: Schwerpunkte in LiFE

Die Basis zur Verbundforschung bilden wie auch schon während der in 2010 gegründeten Forschungsinitiative existierende, leistungsfähige Forschungslinien im ingenieur- und naturwissenschaftlichen Bereich (Windenergie, Solarenergie, thermische Kraftwerke, elektrisches Versorgungsnetz und Elektromobilität), wie in der Abbildung zu sehen ist. Sie werden durch Querschnittsthemen ergänzt, wie beispielsweise Umweltplanung, Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit, Verlässliche Energieversorgung und dynamische Wechselwirkungen.

Die Erforschung der Windenergie, gemeinsam mit FORWIND, hat einen großen Schwerpunkt bei Offshore Windenergieanlagen. Das Forschungszentrum ForWind ist eine gemeinsame Einrichtung der Universitäten Oldenburg, Hannover und Bremen. Dabei stellt die Leibniz Universität Hannover die Hälfte der 30 Arbeitsgruppen innerhalb von ForWind. ForWind betreibt den Masterstudiengang

Windenergieingenieurwesen in Hannover, in dem die Fakultäten Bauingenieurwesen und Geodäsie (Federführung) Maschinenbau und Elektrotechnik eng kooperieren. Seit 2014 wird verstärkt an der Wirtschaftlichkeit und Finanzierung von Windenergieanlagen sowie am Risikomanagement im Aufbau und Betrieb geforscht, u.a. in Kooperation mit dem Hannover Center of Finance e.V. und seinen Mitgliedern.

Forschung zur Solarenergie, in Kooperation mit dem Institut für Solarforschung Hameln. Die Forschung der LiFE-Mitglieder im Bereich der Entwicklung kristalliner Siliziumphotovoltaik ist in der internationalen Weltspitze. Die Erfolge sind durch Weltrekorde für den Wirkungsgrad von kristallinen Siebdrucksolarzellen (2014), von PV-Module mit siebgedruckten kristallinen Siliziumsolarzellen (2015) und für die Selektivität von Kontaktschichten (2016) dokumentiert. Die solare Systemtechnikforschung schafft Verbindung in die Region und ist weniger international ausgerichtet.

Forschung zu thermischen Kraftwerken, die auch zukünftig Versorgungssicherheit und Systemstabilität gewährleisten müssen. Im SFB 871 „Regeneration komplexer Investitionsgüter“ und in vielen Projekten, die durch die DFG, das BMWi/AiF und durch die Industrie gefördert werden, werden grundlegende Fragen der Flexibilisierung, der Wirkungsgradverbesserung und der Regeneration von thermischen Kraftwerken, Wasserkraftwerken und Windenergieanlagen untersucht und praxisrelevante Ergebnisse in die industrielle Umsetzung transferiert. Der begonnene „Forschungsbau für die Dynamik der Energiewandlung“ und das fertiggestellte „GeCoLab“ am Testzentrum für Tragstrukturen, werden die technischen Möglichkeiten für einschlägige Versuche deutlich erweitern.

Veränderung der Stromversorgungsnetze durch die Energiewende, u.a. durch Leistungselektronik, große Energiespeicher und den Übergang zu multimodalen Netzen (incl. Gas, Wärme). Es werden Lösungswege zur Simulation und Vorausberechnung von komplexen elektrisch-mechanischen Energiesystemen weiterentwickelt, wie sie in Stromnetzen mit thermischen Kraftwerken, PV-Anlagen und Windenergiesystemen zu finden sind.

Elektromobilität für eine klimaneutrale Mobilität mit regenerativen Energieträgern im Einklang mit gesellschaftlichen Bedürfnissen, im Zusammenwirken mit dem NFF. Die Elektromobilität ist eine besondere und neue Form der elektrischen Lasten im Netz, die besondere Berücksichtigung erfordert. Die Netzanbindung der Elektrofahrzeuge, der Einfluss ihres zusätzlichen Bedarfs an elektrischer Leistung und Energie, die Möglichkeit zur Steuerung des Lastverhaltens bei der Ladung der Fahrzeugbatterien, bis hin zur Nutzung der Fahrzeugbatterien als elektrische Energiespeicher, bilden wichtige Einflussfaktoren und Schnittstellen zum elektrischen Versorgungsnetz. Darüber hinaus werden Fragen zur Antriebstechnologie im Fahrzeug adressiert. Die Aktivitäten in Hannover sind zum Teil in Zusammenarbeit mit dem NFF in Braunschweig initiiert.



Im Jahr 2015 wurde ein neuer Kooperationsvertrag mit dem Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN) mit seiner Geschäftsstelle in Goslar als eine gemeinsame Einrichtung der fünf Gründungsuniversitäten geschlossen. Mit dem neuen Kooperationsvertrag und der Benennung des LiFE 2050 als dessen hannoverscher Energie-forschungsknoten im EFZN Verbund wurden die Grundlagen für eine noch engere Kooperation in Niedersachsen gelegt. Im EFZN wurden mehrere Forschungsschwerpunkte identifiziert, bei denen sich die fünf niedersächsischen Forschungsstandorte ergänzen. Es folgt eine kleine Auswahl von Verbundforschungsaktivitäten an der Leibniz Universität.

5.1.1 Forschung aus dem Bereich Windenergie

Das Projekt Rotorblatt SHM erforscht die Schadensfrüherkennungs- und Eis-Detektion für Rotorblätter von Windenergieanlagen. Smart Blades erforscht die Entwicklung und Konstruktion intelligenter Rotorblätter. Das Projekt Ventus Efficiens dient der Verbundforschung zur Steigerung der Effizienz von Windenergieanlagen im Energiesystem. Der Forschungsbau TTH ist das Testzentrum Tragstrukturen Hannover am Standort Marienwerder. Dort ist auch der Forschungsbau GeCoLab –, ein Generator Umrücker Prüfstand für zukünftige Windenergieanlagen. Mit DFWind wird eine Deutsche Forschungsplattform für Windenergie aufgebaut.

5.1.2 Forschung aus dem Bereich Solarenergie

Das Projekt 26+ erforscht Si-Solarzellen mit Effizienzen über 26% für produktionsnahen. Das Projekt MIKRO erforscht Mikrorisse durch Charakterisierung von Ursachen und Folgen für die Langzeitstabilität von PV-Modulen. Mit dem ISS-Forschungsbau wurde ein Labor für Integrierte Solare Energiesysteme am ISFH in Hameln aufgebaut. ReLoS ist eine ergänzende Studie zu den Energieszenarien 2050. Hier werden zeitlich hoch aufgelöste Szenarien für das Land Niedersachsen für 2050 entwickelt, um den Stromverbrauch durch Erneuerbare Energien abzudecken.

5.1.3 Forschung aus dem Bereich Thermische Kraftwerke

Mit dem SFB 871 wird die Regeneration komplexer Investitionsgüter in thermischen Kraftwerken erforscht. Der Forschungsbau DEW zur Erforschung der Dynamik der Energiewandlung wurde bewilligt und bildet einen wichtigen Baustein für den Maschinenbau-campus.



5.1.4 Forschung aus dem Bereich Elektrisches Versorgungsnetz

AMSES aggregiert Modelle für die Simulation von dynamischen Vorgängen in elektromechanischen Energiesystemen. Das Projekt EE100 untersucht eine naturverträgliche Energieversorgung aus 100 % erneuerbaren Energien 2050 für Deutschland. NEDS erforscht eine nachhaltige Energieversorgung in Niedersachsen. Mit MIGRATE (2016) wird auf europäischer Ebene das Stromnetz der Zukunft erforscht, wenn zunehmend erneuerbare Energiequellen installiert werden.

5.1.5 Forschung aus dem Bereich Elektromobilität

Mit MOBIL4e wurde eine Hochschuloffensive zur Elektromobilität für die Fort- und Weiterbildung Mobilität für akademisch Qualifizierte gestartet. Auch Quicar Elektrisch ist ein Forschungsprojekt im Schaufenster Elektromobilität zur Identifikation kundenorientierter, energetisch optimaler und wirtschaftlich tragfähiger Betreiber- und Nutzungskonzepte für batterieelektrische Fahrzeuge in einer Car-Sharing-Flotte. Mit Speed2E wird der Super-Hochdrehzahl-Antrieb erforscht, um Elektromotoren kompakter und vielseitiger einzusetzen. Es ist ein innovatives Konzept für den elektrifizierten automobilen Antriebsstrang für höchste Effizienz und höchsten Komfort. Das Leibniz Forschungszentrum Energie 2050 (LiFE) ist im Dezember 2013 vom Präsidium der Leibniz Universität eingerichtet worden und verfolgt das Ziel, Forschungsbeiträge für ein nachhaltiges, finanzierbares und zuverlässiges Energiesystem zu leisten. Dabei steht der Transformationsprozess von einem System mit großen, konventionellen Erzeugungsanlagen hin zu einem System mit vielen kleinen, dezentralen Erzeugungsanlagen auf Basis von erneuerbaren Energien im Fokus.

Die Frage nach einer nachhaltigen, d.h. Ressourcen, Klima und Umwelt schonenden aber auch zuverlässigen Energieversorgung der Menschheit, stellt vor dem Hintergrund schwindender Rohstoffreserven und zunehmender Risiken der Klimaerwärmung eine der größten Herausforderungen unserer Zeit dar. Dieser Herausforderung kann nur durch eine verstärkte interdisziplinäre Zusammenarbeit und Nutzung aller Chancen begegnet werden.

5.2 Forschungsinitiative TRUST

Die interdisziplinäre und fakultätsübergreifende Zusammenarbeit zu Fragen räumlicher Entwicklungen hat an der Leibniz Universität Hannover eine lange Tradition. Im August 2016 hat das Präsidium der Leibniz Universität Hannover das Forschungszentrum TRUST eingerichtet. Es vereint Mitglieder aus achtzehn Instituten und sechs Fakultäten der Leibniz Universität Hannover.

Am Ende des fossilen Zeitalters ist der weltweite nachhaltige Umbau von Wirtschaft und Gesellschaft eine vordringliche Aufgabe.

Für diese grundlegende Transformation sind miteinander verwobene und komplexe Aspekte zu berücksichtigen, z.B. sich verknappende natürliche Ressourcen, Landnutzungskonflikte durch verstärkte Mobilität von Menschen, Gütern und Ressourcen oder aktuelle Entstaatlichungsprozesse, zunehmende gesellschaftliche Segregation und

sozialräumliche Polarisierungen. Sie alle manifestieren sich im physisch konkreten Raum sowie in soziokulturell oder sozioökonomisch geprägten Strukturen im Raum.

Um die mit der Transformation verbundenen Herausforderungen zu bewältigen, wird neues Wissen über die Entstehung der Probleme, anzustrebende Lösungsansätze und Wege zu deren Umsetzung benötigt. Notwendig sind integrative Lösungen, an denen sich Technik, Sozial- und Naturwissenschaften sowie Planung und Gestaltung gleichermaßen beteiligen.

Der Erforschung räumlicher Transformationsprozesse im Kontext dieser Grand Challenges widmet sich das Forschungszentrum TRUST – Zukunft für Stadt und Land.

Ziele des Forschungszentrums sind:

- Integrative Forschungen zu Fragen der räumlichen Transformation an der Schnittstelle von technischen und Naturwissenschaften sowie Sozial- und Geisteswissenschaften
- Erarbeitung von Theorien, Konzepten und interdisziplinären Entwicklungsansätzen zur integrativen räumlichen Entwicklung
- Etablierung eines inter- und transdisziplinären Expertencusters
- Nachhaltige inter- und transdisziplinäre Nachwuchsausbildung
- Bereitstellung von handlungs- und zukunftsorientierten Ansätzen für eine nachhaltige Steuerung von Transformationsprozessen

5.3 Beispielhafte Umweltberichte

5.3.1 Institut für Umweltplanung

Die folgende Auswahl gibt einen Einblick in die Forschungsaktivitäten am Institut für Umweltplanung (IUP) im Zeitraum 2014 bis 2016.

5.3.1.1 Smart Spatial – Potenzialanalysen und Umweltaspekte bei der Entwicklung intelligenter Stromnetze

Smart Nord ist ein vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur geförderter Forschungsverbund. In sechs Teilprojekten wurden Beiträge zur koordinierten, dezentralen Bereitstellung von elektrischer Leistung in den Verteilnetzen erarbeitet. Im Teilprojekt „Smart Spatial“ am Institut für Umweltplanung wurden die Potenziale für verschiedene erneuerbare Energien räumlich abgeschätzt. Weiterhin wurden Szenarien zur Entwicklung der Anlagen- und Netzstruktur simuliert und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Landschaftsfunktionen und Ökosystem-Dienstleistungen analysiert. Das Projekt, geleitet von Prof. Dr. Christina von Haaren und Junior-Prof. Dr. Christian Albert, lief von 2012 bis 2015.

5.3.1.2 Naturverträgliche Energieversorgung aus 100% erneuerbaren Energien 2050 (EE100)

Die Bundesregierung verfolgt im Zuge der Energiewende das Ziel, das Versorgungssystem auf die Nutzung erneuerbarer Energien umzustellen. Ebenso sollen weitreichende Ziele im Naturschutz realisiert werden. Der Umbau des Energieversorgungssystems muss also so erfolgen, dass Konflikte mit den Schutz- und Entwicklungszielen des Naturschutzes minimiert bzw. vermieden werden. Das vom Bundesamt für Naturschutz geförderte Projekt identifiziert über Szenarien die wesent-

lichen Stellschrauben für eine naturverträgliche Energieversorgung aus 100 Prozent erneuerbaren Energien und zeigt entsprechende Zukunftspfade auf. Die Bearbeitung erfolgte von 2015 bis Mitte 2017 unter Leitung von Prof. Dr. Christina von Haaren.

Erste Ergebnisse zeigen, eine naturverträgliche Energieversorgung ist möglich.

5.3.1.3 Naturschutzfachliche Fragen des Ausbaus der erneuerbaren Energien an überörtlichen Verkehrswegen und dessen Auswirkungen auf die Wiedervernetzung von Lebensräumen

Im Zuge der Bündelung technischer Infrastrukturen wird der Ausbau erneuerbarer Energien entlang von Verkehrswegen angestrebt. Ziel des Vorhabens war es, die in Verbindung mit überörtlichen Verkehrswegen be- und entstehende Infrastruktur zur Gewinnung erneuerbarer Energien in Hinblick auf die Eignung als Trittstein- und Vernetzungselemente zu untersuchen und mögliche Konflikte in Bezug auf die Erhaltung der Durchlässigkeit der Landschaft zu identifizieren.

Im Fokus der Untersuchung standen die Lebensraumeignung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) und ihre Vernetzungsfunktion für ausgewählte Tierarten und tierökologische Anspruchstypen. Gesondert wurden Konflikte für lebensraumtypische Arten durch die Einzäunung der Anlagen (Barriereeffekte) betrachtet. Mögliche Wirkungen verschiedener Typen der PV-FFA auf die Wiedervernetzung wurden durch die Kombination von Literaturoswertungen und exemplarische, Indikatoren gestützte Felduntersuchungen erforscht. Die Analyse mündet in eine Planungshilfe. Die Förderung des 2015 bis 2017 laufenden Projektes findet durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) statt, die Leitung liegt bei Prof. Dr. Michael Reich und Dr. Stefan Rüter.

5.3.1.4 Firmen fördern Vielfalt

Ziel des Forschungsprojekts „Firmen fördern Vielfalt“ war es, einfach erfassbare Indikatoren für die Messung der Artenvielfalt auf Zulieferbetrieben von Lebensmittel erzeugenden Unternehmen zu entwickeln und deren Aussagefähigkeit durch eine Vor-Ort-Erfassung zu bestimmen. Durch eine Bilanzierung der erbrachten Biodiversitäts-Leistungen sollte eine Grundlage geschaffen werden, die Artenvielfalt auf den Betrieben nachhaltig zu erhalten bzw. zu verbessern.

Es konnte nachgewiesen werden, dass für eine hohe Vielfalt von Tagfalter- und Pflanzenarten auf Rainen beispielsweise die Landschaftsheterogenität in der Umgebung sowie die Breite und Länge

Beispiel einer Untersuchungsfläche: Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FAA) in Brandenburg mit Wildschutzzaun in unmittelbarer Nähe zur Autobahn.



der Raine bedeutsam sind. Weiterhin sind für Tagfalter auf Rainen der Mahdzeitpunkt, das Gräser-Kräuter-Verhältnis und die Bewirtschaftungsart des angrenzenden Feldes wichtig. Für Pflanzen hingegen zeigten sich der Anteil von ähnlichen Habitaten in der Umgebung, das Vorhandensein von Sträuchern oder Bäumen auf dem Rain sowie die Nährstoffverfügbarkeit als entscheidend für die Artenvielfalt.

Das Projekt mit Laufzeit von 2013 bis 2016 wurde geleitet von Prof. Dr. Christina von Haaren und Prof. Dr. Michael Reich und gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt.



Das Spektrum der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe reichte von konventionellen Betrieben in der Hildesheimer Börde...



... bis hin zu Demeter-Betrieben im Biosphären-Reservat Schorfheide-Chorin.

5.3.1.5 Lebende Inseln – Erprobung und Evaluation naturnaher schwimmender Vegetationsstrukturen

Ziel dieses Projektes war die Erprobung und Weiterentwicklung einer Technik zur künstlichen Initiierung von naturnahen, schwimmenden Vegetationsstrukturen auf Gewässern. Dazu wurden auf dem Schollener See Varianten der ingenieur-biologischen Bauweise „Schilfrohgabione“ erprobt. An drei unterschiedlichen Standorten wurde dafür der Einfluss der Wellenbewegung auf eine erfolgreiche Etablierung erfasst und bewertet und die jeweils optimale Bauweise identifiziert und weiterentwickelt. Die Untersuchungen auf dem Schollener See boten zudem die Möglichkeit, diese künstlichen, naturnahen schwimmenden Vegetationsstrukturen mit den auf dem See vorkommenden natürlichen schwimmenden Röhricht-Gesellschaften zu vergleichen. Dadurch soll eine Grundlage geschaffen werden, um naturnahe schwimmende Vegetationsstrukturen auf anthropogen veränderten und künstlichen Gewässern erfolgreich zu entwickeln. Aufgrund der Bauweise aus ausschließlich organischen und standortgerechten Materialien besitzen diese hohe Potenziale, um die Umweltqualitätsziele wie z.B. die Gewässerhydromorphologie sowie die Wasserqualität dieser Gewässer gemäß der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen.

Das durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt von 2015 bis 2017 geförderte Projekt wurde geleitet von Prof. Dr. Eva Hacker und Dr. Henning Günther.



Versuchsanlage „Lebende Inseln“ auf dem Schollener See zur Initiierung selbstschwimmender naturnaher Röhrichtbestände auf Stillgewässern.

5.3.2 Institut für Gartenbaulichen Produktionssysteme

5.3.2.1 Das Getreide der Zukunft

Wissenschaftlerteam erforscht Weizensorten für Bedürfnisse von morgen

Kein Brot, aber auch kein Marmorkuchen, keine Tütensuppe und keine Fischstäbchen: Ohne Weizen geht es nicht in der weltweiten Lebensmittelproduktion. Und auch als Futtermittel für Tiere ist er nicht wegzudenken. Nach Mais und Reis ist Weizen auf Platz drei der internationalen Getreideproduktion. Dabei wünschen sich Konsumenten aus westlichen Industrieländern verstärkt Getreide aus ökologischer Landwirtschaft, während die ärmeren Länder Pflanzen brauchen, die möglichst hohe Erträge abwerfen. Genau dieser Spagat steht im Mittelpunkt des Forschungsvorhabens BRIWECS, das zurzeit am Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme (IGPS) der Leibniz Universität Hannover läuft. BRIWECS steht dabei für „Breeding Innovations in Wheat for Resilient Cropping Systems“. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt über eine Zeitdauer von fünf Jahren mit insgesamt 3,5 Millionen Euro.



Weizenfeld



Neben dem IGPS unter Leitung von Prof. Dr. Hartmut Stützel sind sechs weitere Partner aus der Forschung an dem Vorhaben beteiligt: das Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik und das Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (beide Universität Bonn), das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (Universität Kiel), das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (Universität Gießen), das

Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz (Julius Kühn-Institut, Quedlinburg) und das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (Gatersleben). Die Koordination des Forschungsverbundes BRIWECS liegt in den Händen von Professor Stützel und Dr. Barbara Hahne vom IGPS.

Um eine Antwort auf die Frage zu finden, wie der Weizen der Zukunft aussehen soll, befassen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zunächst mit der Vergangenheit. Untersucht werden Sorten, die innerhalb der vergangenen 50 Jahre entwickelt wurden. In dieser Zeit gab es erhebliche Veränderungen innerhalb der Arten durch die Züchtung. Der Ertrag sei jedes Jahr um zwei Prozent gestiegen, erklärt Professor Stützel.

Die Bestandsaufnahme soll helfen, zunächst zu dokumentieren, wie die optimalen Bedingungen für die bereits vorhandenen Weizensorten aussehen. Welche Sorte verträgt starke Niederschläge? Welche braucht viel Sonne? Welche Sorte ist widerstandsfähig gegen Trockenstress oder Krankheitsbefall? Welchen Einfluss hat die Intensität der Bewirtschaftung?

Antworten auf diese und weitere Fragen sollen in umfangreichen Versuchen auf dem Feld, aber auch in Laboren und Gewächshäusern gefunden werden. Insgesamt 220 Weizengenotypen wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erfassen, um so die genetische Vielfalt zu ermitteln.

Doch wie soll der Weizen der Zukunft aussehen? Noch ertragreicher? Noch robuster? „Wir suchen nicht den besten Weizen, sondern den passenden Weizen für bestimmte Verhältnisse“, sagt Professor Stützel. Die Dokumentation über die genetische Vielfalt bildet dabei die Grundlage des Forschungsvorhabens. Auch die politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sowie das Zusammenspiel zwischen Züchtern, Landwirten, Verarbeitern und Konsumenten spielen eine Rolle, wenn es darum geht, neue Weizensorten zu etablieren.

Die Zeit ist dabei ein wichtiger Faktor. Da es aber rund 15 Jahre dauert, bis eine neu gezüchtete Sorte tatsächlich angebaut wird, geht es nicht nur darum, was die Verbraucher von heute für Ansprüche haben, sondern vor allem um die Ansprüche von morgen. Gleichzeitig will das Forscherteam mögliche Umweltveränderungen durch den Klimawandel berücksichtigen. So besteht beispielsweise die Annahme, dass extreme Wetterereignisse wie starke Niederschläge und lange Trockenperioden weiter zunehmen. Die Pläne, die die Forscherinnen und Forscher entwickeln, sind also auf das Jahr 2030 ausgerichtet.

5.3.2.2 Verbundprojekt „BonaRes-ORDIAMur“: Gartenbauer der Leibniz Universität erforschen Ursachen der Bodenmüdigkeit beim Apfelanbau

Das Problem ist nicht nur Bauern auf ihren Feldern bekannt, sondern auch vielen Freizeitgärtnern aus dem heimischen Garten: Nach wiederholtem Anbau einer Pflanzenart scheint der Boden ausgelaugt, die Pflanzen wachsen langsamer als zuvor, die Erträge sinken.

Koordiniert vom Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme der naturwissenschaftlichen Fakultät ist eine Gruppe von Forscherinnen und Forschern aus der Leibniz Universität und von weiteren zehn deutschen Universitäten und Forschungseinrichtungen jetzt den Ursachen auf der Spur. Sie werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Ausschreibung „Boden als nachhaltige Ressource für die Bioökonomie“ – kurz: BonaRes gefördert.

„Im Gartenbau spricht man bei solchen Wachstumsdepressionen, die in der Familie der Rosengewächse besonders ausgeprägt sind, von Nachbaukrankheit oder Bodenmüdigkeit“, erläutert Prof. Dr. Traud Winkelmann vom Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, die das im November startende Projekt „ORDIAMur“ – ein Verbundprojekt im Rahmen von BonaRes – koordiniert. Die Abkürzung steht für „Overcoming Replant Disease by an Integrated Approach“, zu Deutsch: Integrierter Ansatz zur Überwindung der Nachbaukrankheit. Wie entstehen durch die Pflanzenwurzeln die Veränderungen im Boden, die hauptsächlich die Lebewesen im Boden betreffen? Welche Störungen sind kritisch für den Erhalt der Bodenfunktionen und welche sind tolerabel? – so lauten die Kernfragen für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. „Unser Ziel ist es, neue Ansätze und Strategien zu entwickeln, um die Bodengesundheit zu erhalten und wiederherzustellen“, sagt Winkelmann. An der Leibniz Universität Hannover sind neben dem Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme auch das Institut für Bodenkunde sowie das angegliederte Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau an den Forschungsarbeiten beteiligt.

Untersuchungsgegenstand ist der Apfelanbau. Hier ist aufgrund der Konzentration der Obstproduktion und der Anzucht der Obstbäume in Anbauzentren ein Flächenwechsel, wie er in einer guten Fruchtfolge bei krautigen Pflanzen praktiziert wird, meist nicht möglich. Auch chemische und thermische Bodenbehandlungen können aus ökologischen und ökonomischen Gründen nur selten eingesetzt werden, zumal derzeit keine sogenannten chemischen Entseuchungsmittel zugelassen sind. „Denkbare Wege könnten sein, geeignete Mikroorganismen in den Boden einzubringen oder tolerante Unterlagen



Früchte am Apfelbaum

für die Anzucht bereitzustellen“, berichtet Winkelmann. Um diese zu entwickeln, wird zunächst das komplexe Wirkungsgefüge von physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen, die das System Boden ausmachen, untersucht. Geplant ist auch, über BonaRes ein Web-Portal zu etablieren, das potenziellen Nutzern aus Politik und landwirtschaftlicher Praxis wissenschaftliche Handlungsoptionen für die Bewirtschaftung und Nutzung von Böden anbietet. Die Ergebnisse werden nicht nur für die Agrarproduktion von Bedeutung sein, sondern helfen auch, das „Ökosystem Boden“ besser zu verstehen. Schließlich erbringen Böden vielfältige Leistungen, die weit über den landwirtschaftlichen Nutzen hinausgehen, wie etwa das Speichern von Wasser und Kohlenstoff sowie den Erhalt der biologischen Artenvielfalt.

Das Projekt BonaRes –unter dessen Dach zehn interdisziplinäre Projektverbünde und das BonaRes-Zentrum für Bodenforschung arbeiten – wird vom BMBF im Rahmen der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 gefördert. Für den Verbund ORDIAMur, der elf Universitäten und Forschungseinrichtungen umfasst, sind über drei Millionen Euro vom BMBF für die ersten drei Jahre zugesagt, bei positiver Zwischenevaluation kann das Projekt für neun Jahre gefördert werden. Das Teilprojekt ORDIAMur an der Leibniz Universität erhält rund 1,12 Mio. Euro vom BMBF für die ersten drei Jahre.

5.3.3 Institut für Elektrische Energiesysteme

5.3.3.1 Die ferngesteuerte Steckdose
E-Mobilität: Verbundprojekt „Demand Response“
nutzt Autos als Energiespeicher und entwickelt
Ladestation

Eine fernsteuerbare Steckdose war die Grundidee: Wenn laut Ziel der Bundesregierung in Deutschland bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf den Straßen fahren, stünden über eine Million Stromspeicher zur Verfügung. Denn über das gesteuerte Aufladen der Fahrzeuge an der Steckdose könnten Energieversorger Lastschwankungen im Netz ausgleichen und damit Elektroautos systemstabilisierend ins Stromnetz einbinden. Wie dies gelingen und vor allem technisch realisiert werden kann, daran arbeitet seit Anfang 2013 das Projektteam um Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Hofmann vom Institut für Elektrische Energiesysteme (IfES) der Leibniz Universität in dem Verbundprojekt „Demand Response – das Auto als aktiver Speicher und virtuelles Kraftwerk“, das im Dezember 2015 endet und im Rahmen des „Schaufenster Elektromobilität“ eine Förderung von rund 640.000 Euro erhielt.

Menüführung bei der
CarConnectBox.



Kern der Arbeiten war die Entwicklung der Ladestation „CarConnectBox“. Die enercity Contracting GmbH als Verbundpartner und Konsortialführer des Projekts hat diesen Prototyp dann mit Auszubildenden von enercity in Kleinserie gebaut und 29 Ladestationen an Privatkunden und 11 Ladestationen an Gewerbebetriebe als „Testfahrer“ weitergegeben. Die Hochschule Braunschweig als weiterer Partner hat die Akzeptanz verschiedener Lademodelle erforscht.

Hintergrund des Projekts ist, dass mit zunehmender Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien das Energienetz in Deutschland Schwankungen unterliegt, etwa wenn der Wind besonders stark oder gar nicht weht. Die konventionellen Kraftwerke müssen deshalb ihre Erzeugung anpassen und sind zunehmend auf Zwischenspeicher angewiesen. Hier setzt das Projekt an und untersucht in vier Phasen das Ladeverhalten, die Auswirkungen auf das Stromnetz sowie die Akzeptanz der Nutzer, sich beim Laden ihrer Fahrzeuge durch den Energieversorger beeinflussen zu lassen. In der Referenzphase konnten die Testfahrer ihren Wagen zu beliebiger Zeit aufladen. In der zweiten Phase erhielten sie kleine Geldprämien, wenn sie erlaubten, dass das Auto in definierten Zeitfenstern geladen wird. In den letzten beiden Phasen erfolgte das Aufladen nach energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten und wurde automatisch von enercity ferngesteuert.

Die eigens entwickelte CarConnectBox wurde vom TÜV geprüft und hat den Praxistest erfolgreich bestanden. „Für uns war es eine besondere Herausforderung, diese Ladestation direkt für den Einsatz beim Endverbraucher zu entwickeln“, sagt Projektleiter Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Hofmann. „Bei der Installation vor Ort und beim Betrieb der CarConnectBox zeigte sich schnell, dass jeder Fahrzeugtyp ein anderes Ladeverhalten zeigt. Deshalb mussten wir hier häufig sehr individuelle Lösungen finden und haben die Box in vier Varianten programmiert, damit alle vorhandenen Elektrofahrzeugmodelle die Ladestation auch zeitgesteuert nutzen können.“

5.3.4 Institut für Mikroelektronische Systeme

5.3.4.1 THINGS2DO: EU-Projekt erforscht nachhaltige Halbleiterkomponenten

Eine hohe Rechenleistung, minimale Energieverluste und ein hoher Integrationsgrad: Das sind die Anforderungen an die mikroelektronischen Systeme, die das Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS) unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Holger Blume für das EU- und BMBF-finanzierte Forschungsprojekt THINGS2DO entwickelt. THINGS2DO steht für: „Thin but great Silicon to Design Objects“. Acht Kooperationspartner aus Forschung, Wissenschaft und Industrie entwickeln hier Halbleiterkomponenten in Europa, die es kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie Industrie und Forschung künftig erlauben sollen, IP-Komponenten wie zum Beispiel On-chip Schaltungsteile, Bildverarbeitungsprozessoren, Speicher oder Spannungsgeneratoren nach Bedarf zusammenzufügen, zu integrieren und zu fertigen.

„Ziel des Projektes ist es, den Energieverbrauch zu verringern“, berichtet Blume. Weltweit steige die Nachfrage nach Mikroelektronikchips, vor allem im Bereich intelligente Energienetze (Smart Grid), mobile Kommunikation, individuelle Mobilität und Gesundheitsvorsorge. Auch die hochautomatisierte Industriefertigung – Stichwort „Industrie 4.0“ – oder neue mobile Computersysteme, die am Körper tragbaren sogenannten „Wearables“, zählen dazu. „Sie alle benötigen eine Vielzahl von maßgeschneiderten Komponenten, die immer leistungsfähiger, energieeffizienter und zugleich kostengünstiger sein sollen.“

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Leibniz Universität forschen bereits seit Jahren auf dem Gebiet der mikroelektronischen Architekturen und Systeme.

Hauptanwendungsgebiete sind die Biomedizintechnik und elektronische Fahrerassistenzsysteme. Im Rahmen von THINGS2DO wird das IMS in enger Kooperation mit den weiteren Partnern komplexe und extrem rechenleistungsintensive Algorithmen der Fahrerassistenz auf heterogene System-on-Chip-Architekturen abbilden und damit eine neue Qualität der Fahrerunterstützung ermöglichen.

5.3.5 Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

5.3.5.1 Lebensdauererlängerung von Wälzlagern durch gezielte Bearbeitungsstrategien

Wälzlager gehören zu den am häufigsten eingesetzten Konstruktionselementen im Maschinenbau. Sie sind hochbelastet und werden millionenfach hergestellt. Wissenschaftler aus dem Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) und dem Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie (IMKT) der Leibniz Universität Hannover haben im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms 1551 „Ressourceneffiziente Konstruktionselemente“ die Lebensdauer von Wälzlagern um den Faktor 2,5 gesteigert. Möglich ist diese Steigerung aufgrund eines gezielten Erzeugens von Druckeigenspannungen in der Fertigung durch das neue hybride Fertigungsverfahren Hartdrehwalzen, welches im SPP1551 am IFW entwickelt wurde. Am IMKT wurde ein Lebensdauermodell entwickelt, welches die eingebrachten Eigenspannungen berücksichtigt. Für die Ressourcenschonung hat dies zwei wesentliche Effekte: Zum einen müssen weniger Lager hergestellt werden, zum anderen können Lager kleiner ausgelegt werden, wodurch Material eingespart werden kann.



Wälzlager

HÖHENRETTUNG



6 Organisation im Umweltschutz

6.1 Zentrale Umweltschutzbeauftragte

Die Zentrale Umweltschutzbeauftragte bietet Beratung und Unterstützung in allen Belangen des Umweltschutzes an. Dies betrifft die Bereiche Gefahrstoffe, wassergefährdende Stoffe, sparsamer Umgang mit den Energieressourcen, die Abfallentsorgung und vieles mehr. Die vorgeschriebenen Sachverständigenprüfungen werden hier zentral organisiert. Die Zentrale Umweltschutzbeauftragte ist Ansprechpartnerin für die verschiedenen Aufsichtsbehörden. Falls Mängel bestehen, wird deren Behebung von hier organisiert.

Die gesamte Hausmüllentsorgung mit der Entsorgung von Restmüll, Abfall zur Verwertung, Papier etc. wird ebenfalls von ihr organisiert.

Daneben führt sie ein zentrales Gefahrstoffverzeichnis aller Gefahrstoffe an der Universität. Gefahrstoffe sind an der Leibniz Universität in großer Anzahl vorhanden. Dazu ist die Einführung eines EDV Programms geplant, das alle Einrichtungen nutzen sollen. Von Vorteil ist dabei, dass im Programm auch gleich die Sicherheitsdaten zu den einzelnen Stoffen zur Verfügung stehen. Die Einrichtungen können bereits campusweit auch ein Suchprogramm für Sicherheitsdatenblätter nutzen.

6.2 Zentrale Energiebeauftragte

Seit 2016 kümmert sich die Energiebeauftragte um den Aufbau und die Einführung eines Energiemanagementsystems. Daneben ist die Planung und Umsetzung von Energiesparmaßnahmen in enger Abstimmung mit den Technikbereichen und der Dezernatsleitung ihr Aufgabenbereich.

In einem Workshop haben die neu ernannten Energiebeauftragten der Fakultäten Verbesserungen beim Klima- und Umweltschutz sowie die Einsparung von Energie an der Leibniz Universität besprochen.

6.3 Stabsstelle Arbeitssicherheit und Gesundheitsprävention

Die Stabsstelle Arbeitssicherheit hat 16 Beschäftigte. Neben den Sicherheitsingenieuren sind hier die zentrale Beauftragte für die Biologische Sicherheit, die Strahlenschutzbevollmächtigte sowie der Brandschutzbeauftragte angesiedelt. Als externe Beschäftigte unterstützen die Betriebsärzte und der Tierschutzbeauftragte die Stabsstelle Arbeitssicherheit. Seit Herbst 2016 ist hier auch das Krisen- und Notfallmanagement verortet.

Ab Mitte 2015 werden die einzelnen Universitätseinrichtungen einer Auditierung der betrieblichen Arbeitsschutz-Organisation unterzogen. Ebenfalls seit 2015 wird regelmäßig ein Seminarprogramm

der Stabsstelle erstellt, das verschiedene Vorträge zu aktuellen Themen des Arbeitsschutzes umfasst. Darüber hinaus müssen alle neu eingestellten Beschäftigten an der Leibniz Universität an einer verpflichtenden Ersteinweisung im Arbeitsschutz durch die Stabsstelle teilnehmen. Weiterhin erfolgt durch die Stabsstelle die Koordination der rund 800 bestellten Projektleitern, Strahlenschutz- und Laserschutzbeauftragten, Sicherheitsbeauftragten, Erst- und Brandschutz Helfern.

Seitens der Betriebsärzte werden ca. 1.000 Vorsorgeuntersuchungen pro Jahr durchgeführt. Der Anteil an anzeigepflichtigen Unfällen liegt bezogen auf die Beschäftigtenzahl erfreulicherweise weiterhin deutlich unter dem Branchendurchschnitt.

Aufgrund des sehr hohen Leistungsniveaus der Stabsstelle gewinnt der Anteil der externen Betreuung anderer Landesdienststellen wie der Technischen Informationsbibliothek, der Materialprüfanstalt oder die Beratung der Musikhochschule zunehmend an Bedeutung.

6.4 Zentrale Betriebseinheit Entsorgung

Eine wichtige Funktion im Umweltschutz nimmt die Zentrale Betriebseinheit Entsorgung (ZBE) wahr. In erster Linie sorgt sie für die ordnungsgemäße Sammlung, Bereitstellung und Entsorgung von Sonderabfällen an der Leibniz Universität. Weiterhin übernimmt sie innerhalb gesetzlicher Zulässigkeiten Gefahrstofftransporte, dies erforderlichenfalls unter Beratung des Gefahrgutbeauftragten (mit Leitung der ZBE in Personalunion) und leistet bei Havarien mit Chemikalien Unterstützung. Die ZBE ist mit drei Mitarbeitern ausgestattet und wird von Chemikern der Fachrichtungen Technische Chemie sowie Anorganische Chemie geleitet; angesiedelt ist sie auf dem Gelände des Faches Chemie in der Naturwissenschaftlichen Fakultät.

Die ZBE verfügt über zwei Raumbereiche, um Sonderabfälle zur Entsorgung bereitzustellen: ein „Gefahrstofflager für brennbare Flüssigkeiten“, das sicherheitstechnisch hoch installiert ist und eine Bereitstellungszentrale für andere wassergefährdende Stoffe. Nicht mehr benötigte Gefahrstoffe werden direkt bei den Universitätseinrichtungen mit einem speziell ausgerüsteten Fahrzeug abgeholt und in den entsprechenden Bereitstellungsbereich verbracht. Sobald eine für den Abtransport ökonomische Menge erreicht ist, werden die Sonderabfälle von Entsorgungsfachfirmen übernommen und dann einer Verwertung bzw. Beseitigung zugeführt. Durch Kontrollfunktionen, wie die in den Universitätseinrichtungen jährlich durchzuführende Bestandsaufnahme der Gefahrstoffe und regelmäßige Besichtigungen, sind Chemikalien, die über den Bedarf geordert werden, nur noch selten.



Sonderabfallentsorgung



7 Ökologische Indikatoren

7.1 Flächenbilanz

An der Universität Hannover sind wie bereits in den vergangenen Jahren zahlreiche Neubauten errichtet worden bzw. sind auf dem Wege der Fertigstellung. Diese und auch die geplanten Gebäude sind hochtechnisierte Spezialbauten für den Forschungsbetrieb. Daneben sind auch viele Gebäude grundsaniert worden.

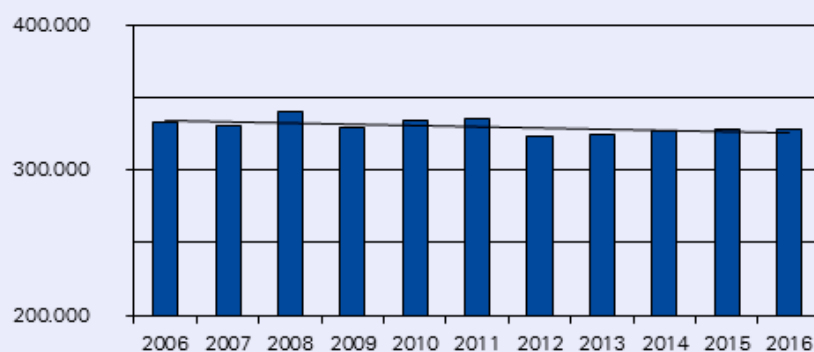
Die gesamte Nutzfläche (Hauptnutzfläche – HNF) hat sich in den letzten Jahren mit den zahlreichen Zu- und Abgängen insgesamt wenig verändert und liegt zurzeit bei einem Wert von 327.000

m². In dieser Nutzfläche sind die sogenannten Fremdnutzer mit einbezogen, die die Gebäude der Leibniz Universität nutzen, aber über einen eigenen Haushalt verfügen. Sie werden aber über die Universität mit Wärme und Strom beliefert wie z. B. das Albert-Einstein-Institut.

Der Wert für die Nettogrundfläche (NF 1-9 nach DIN 277) liegt im Jahr 2016 bei 516.600 m² und berücksichtigt dabei auch die bei der Hauptnutzfläche nicht mit eingerechneten Verkehrsflächen wie Flure, sanitäre Einrichtungen und ähnliches.

Es ist geplant bis zum Jahr 2025 eine Gesamtfläche von 358.000 m² HNF zu installieren.

Tab.: 1 Flächenentwicklung: Hauptnutzfläche in qm²



7.2 Strom

Im Berichtszeitraum ist die Leibniz Universität vom Versorger Vattenfall mit Strom beliefert worden. Dessen Mix enthielt Energie aus 52 % Kohle, 14,9 Erneuerbare Energie, 6,8 Atomkraftwerk, 24 % Erdgas und 1,4% Sonstiges.

Im Bereich der Stromversorgung ist weiter eine deutliche Kostensteigerung zu verzeichnen - die Kosten haben sich innerhalb von zehn Jahren verdoppelt. Alle zwei Jahre führt das Land Niedersachsen eine Ausschreibung bzgl. der Stromversorgung aller Gebäude durch, sodass der Stromanbieter für die Leibniz Universität häufiger wechselt.

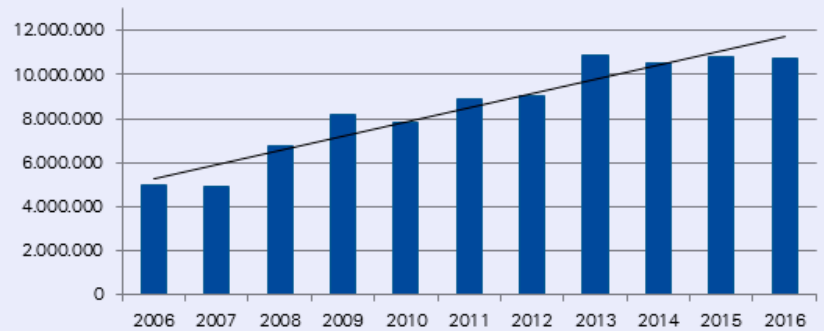
Im Jahr 2017 ist der Anbieter kein Energieerzeuger mehr, sondern ein dänisches Energiehandelsunternehmen. Besonders positiv ist, dass das Land Niedersachsen sich bei dieser Ausschreibung ausschließlich Ökostrom anbieten ließ und die Leibniz Universität Hannover seit 2017 Ökostrom bezieht.

Erfreulicherweise sind die Stromkosten in den Jahren 2013 bis 2016 nicht mehr so signifikant angestiegen, wie in den Jahren zuvor. Man könnte sogar von einem kleinen Rückgang sprechen.

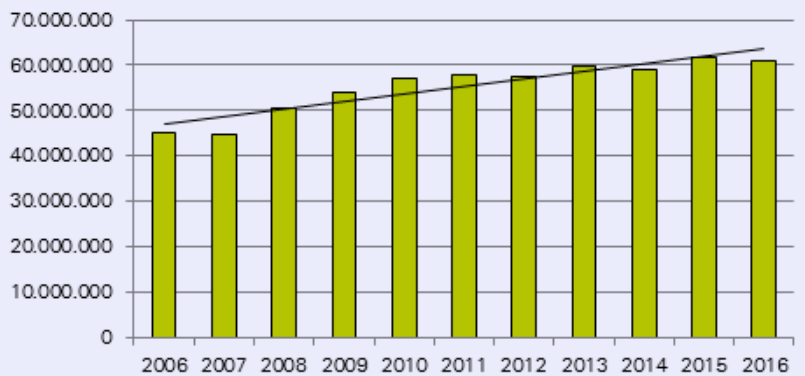
Die Stromverbräuche sind leider im gleichen Maße minimal gestiegen, wobei im letzten Jahr etwas weniger Strom bezogen werden musste.

In den Tabellen wird der Gesamtstromverbrauch gezeigt, der in den Gebäuden der Universität verbraucht wird. Abzuziehen ist hiervon der Stromanteil der Fremdnutzer, dieser wird ihnen von Seiten der Universität in Rechnung gestellt. Zu diesen Fremdnutzern zählen u.a. das Albert Einstein Institut und die Technische Informationsbibliothek. Gerade das Albert Einstein Institut zählt aufgrund seiner Forschung zu den sehr energieintensiven Einrichtungen.

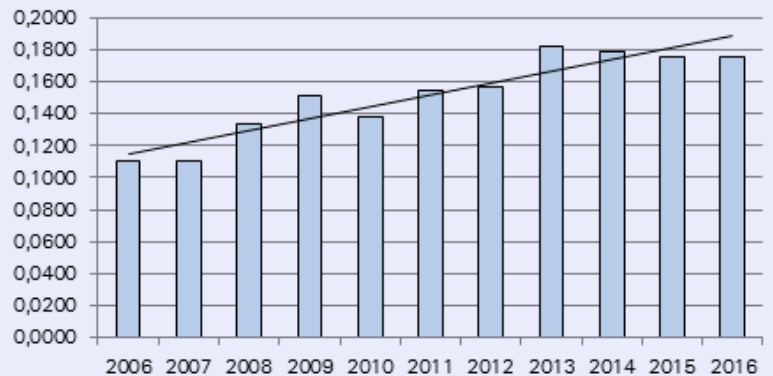
Tab.: 2 Stromkosten in Euro



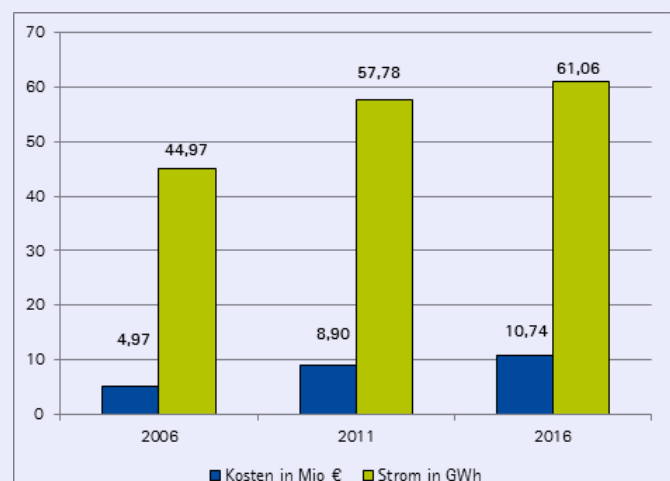
Tab.: 3 Stromverbrauch in kWh



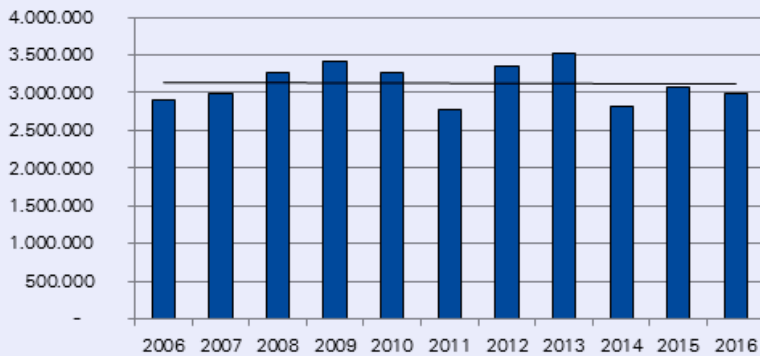
Tab.: 4 Durchschnittskosten pro kWh



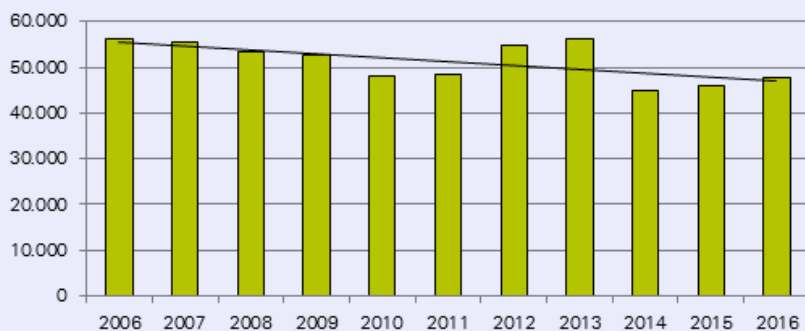
Tab.: 5 Strom über 3 Jahre



Tab.: 6 Kosten der Wärmeversorgung in Euro



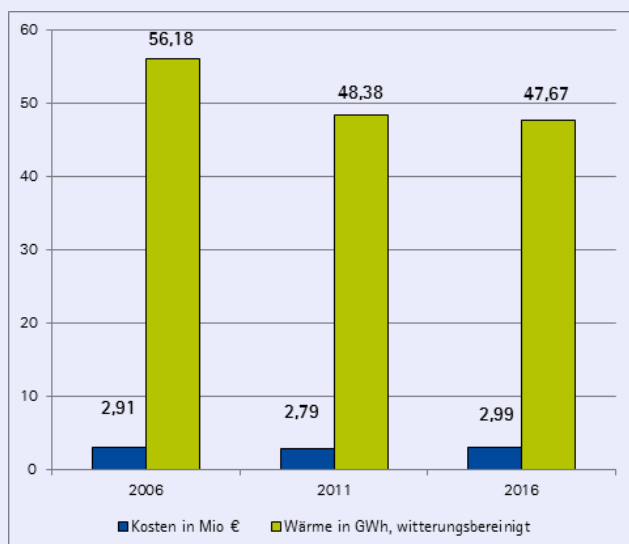
Tab.: 7 Gesamtwärmeenergie inMWh (witterungsbereinigt)



Tab.: 8 Durchschnittskosten pro MWh



Tab.: 9 Wärme über 3 Jahre



7.3 Wärme

In der Grafik zeigt sich die rückläufige Tendenz im Wärmeverbrauch um 18 % innerhalb der letzten 10 Jahre. Hierin zeigt sich der Erfolg der regen Bau- und Sanierungstätigkeit der vergangenen Jahre, dies sogar nachdem drei große Forschungsneubauten bezogen wurden.

Auffällig ist der niedrige Verbrauch im Jahre 2014. Das Jahr 2014 ist das wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnung. Aber auch die beiden folgenden Jahre lagen unterhalb der sonstigen Werte.

Witterungsbereinigt zeigt sich ebenfalls dieser Effekt, nur in etwas gemäßigter Form. Erfreulicherweise zeigen sich hierdurch die Erfolge der regen Bautätigkeit und den Sanierungsmaßnahmen in den Gebäuden.

Neben Fernwärme werden einzelne Gebäude auch mit Heizgas versorgt wie das Produktionstechnischen Zentrum Hannover – PZH – und das Untere Wassertechnikum in Garbsen, die Außenstelle des Gartenbaus in Sarstedt/Ruthe und das Gebäude „Im Moore 21“.

Die Gebäude mit Gasversorgung am Standort Ruthe sind im Berichtszeitraum umfangreich energetisch saniert worden und für das PZH können aufgrund der guten Gebäudeisolierung niedrige Wärmeverbrauchsmengen gemessen werden.

Seit dem Jahr 2013 wird der Gebäudebereich 8900 mit einer Pelletheizung versorgt. Im Jahr 2016 sind hier 587 MWh Energie klimaneutral erzeugt worden.

7.5 Wasser und Abwasser

Seit etwa sechs Jahren hat sich der Wasserverbrauch um einen Wert von 120 T m² Wasser eingependelt und dies auch trotz steigender Studentenzahlen.

Die Kosten für den Wasserbedarf der Universität setzen sich aus den Kosten für Frischwasser, den Kosten für das Abwasser und den Niederschlagsgebühren zusammen. Leider steigen die Kosten zwar nur moderat aber dennoch trotz gleichbleibender Wassermenge.

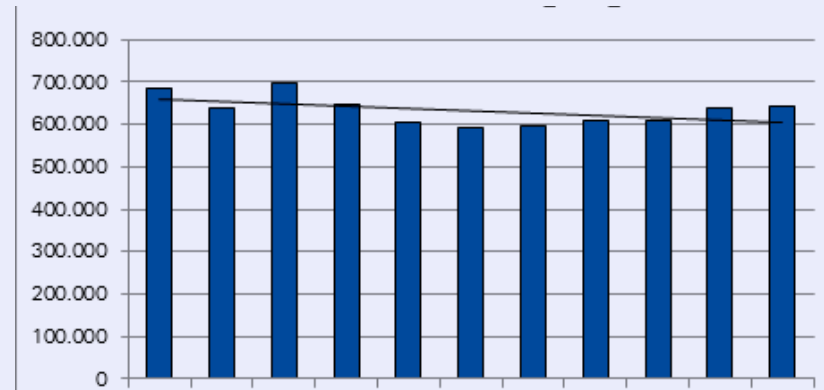
Die Niederschlagsgebühr, die rund 28% der Gesamtkosten verursacht, errechnet sich aus den Quadratmetern der überbauten und befestigten Flächen, bei denen das Regenwasser nicht versickern kann. Bei der Neuanlage von Gebäuden wird daher darauf geachtet versickerungsfähige Flächen bzw. Gründächer im Außenbereich zu bauen, um hohe Gebühren zu vermeiden.

Die Bewässerung der Versuchsanlagen in Herrenhausen wird mit Stadtwasser über einen Absetzwasserzähler vorgenommen. Da das Wasser unverschmutzt vor Ort versickert, muss hierfür keine Abwassergebühr gezahlt werden.

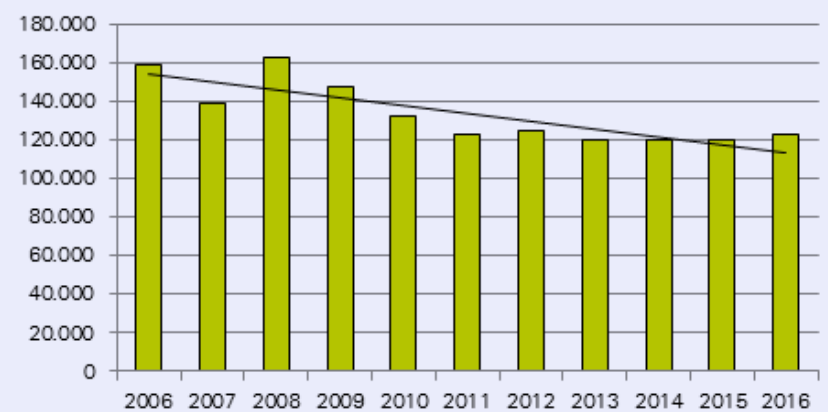
Für die weitere Bewässerung von Außenanlagen wird neben Brunnenwasser am Sportinstitut Moritzwinkel, Wasser aus dem Fluss Leine im Gartenbau in Ruthe genommen.

Der große Wellenkanal des Franzius Instituts nutzt den nahegelegenen Kanal zur Wasserentnahme.

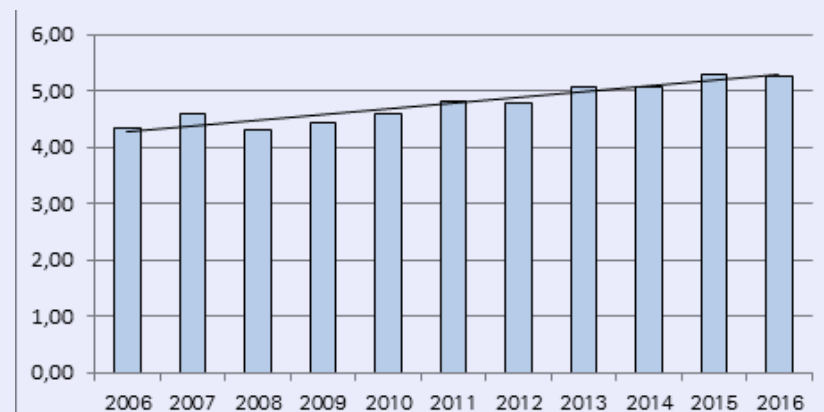
Tab.: 10 Kosten für Wasserversorgung



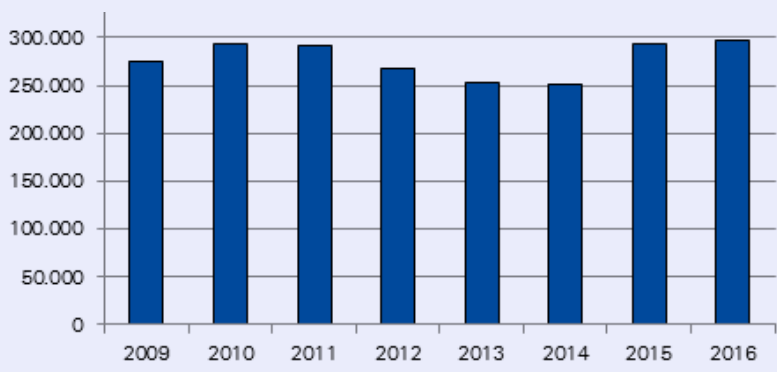
Tab.: 11 Wasserverbrauch in m³



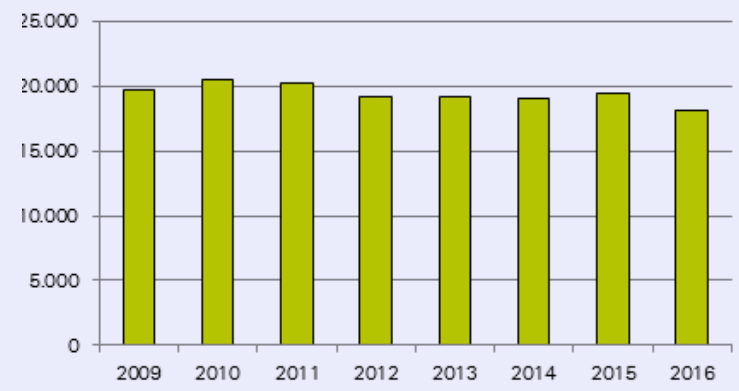
Tab.: 12 Durchschnittskosten in Euro pro m³



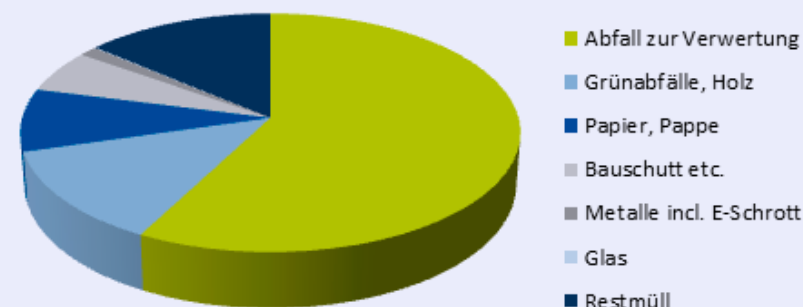
Tab.: 13 Abfallentsorgungskosten in Euro



Tab.: 14 Abfallmenge in Tonnen



Tab.: 15 Abfallmenge



7.6 Wertstoffe und Abfälle

Die Abfallentsorgung der Leibniz Universität Hannover erfolgt über einen privaten Entsorgungsbetrieb und den Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha). Der private Entsorger entsorgt im wesentlichen Abfall zur Verwertung, Papier, Schrott, Elektroschrott und Grünabfälle für die Universität. Die Abfallmengen sind relativ stabil um die 1500 Tonnen.

Leider haben sich die Entsorgungskosten ab dem Jahr 2015 nach oben entwickelt, wobei sich dieser Trend nach einer Ausschreibung im Jahr 2017 weiter bestätigt.

Es gilt also die Abfallmengen zu verringern und weiter verstärkt die Abfallfraktionen zu trennen. Dies gilt besonders für Papier, das sich immer noch im zu großen Maße in den Behältern für Abfall zur Verwertung befindet. Hier müssen neue Wege gefunden werden, das Papier aus den Büros in den richtigen Abfallbehälter zu entsorgen.

Die Abfälle der Leibniz Universität sind eher leicht, daher ist es auch von Vorteil, wenn die Abfälle zur Entsorgung verwogen werden und nicht als pauschaler Behälter abgerechnet werden.

Leider hat es sich so entwickelt, dass zurzeit keine Abfälle mehr verwogen werden, da die Fahrzeuge der Entsorger nicht mehr zur Verwiegung der Abfälle in der Lage sind. Dies soll sich aber in den nächsten Jahren wieder ändern.

7.7 Sonderabfälle

Aufgrund des weiten Forschungsspektrums fallen an der Leibniz Universität Hannover zahlreiche verschiedene Sonderabfälle an. Neben den Routineabfällen wie Lösungsmittel, Altöl und Bohremulsionen stehen in der Kategorie Laborchemikalien die verschiedensten Stoffe zur Entsorgung an. Einige Abfälle werden nur bedarfsgerecht entsorgt wie beispielsweise die Schlammfänge der Neutralisationsanlagen.

Im Jahr 2016 ist eine relativ große Sonderabfallmenge entsorgt worden mit rund 60,6 Tonnen. In der Verteilung der Sonderabfallarten zeigt sich dann zum einen die Fakultät Maschinenbau mit den Bohremulsionen, Altölen und fetthaltige Aufsaugmassen. Zum anderen verursacht der Bereich Chemie viele Lösungsmittelabfälle.

In der folgenden Grafik wird die Verteilung der einzelnen Sonderabfallarten aufgezeigt.

7.8 Anteile der Energiekosten der einzelnen Fakultäten

Aus den Gesamtkosten, die für die Energieversorgung an der gesamten Universität anfallen, wurden über gewichtete Flächen, d.h. Räume sind bzgl. ihrer Nutzung mit einem Faktor belegt und die Verkehrsflächen sind nicht mit einbezogen, die Energiekosten für die einzelnen Fakultäten ermittelt. Dies bedeutet auch, dass ein hochtechnisches Labor quasi mehr Fläche bedeutet als ein Büro.

Zum besseren Verständnis zeigt die erste Tabelle die Flächenverteilung der einzelnen Fakultäten.

Die Naturwissenschaftliche Fakultät, die Biologie, Gartenbau, Chemie, Geowissenschaften und Lebensmittelchemie beinhaltet, ist die größte Fakultät der Leibniz Universität. Aufgrund des technischen Hintergrunds mit Laboren, Gewächshäusern und Werkstätten können hier auch große Energieverbräuche erwartet werden. Die flächenmäßig zweitgrößte Fakultät ist der Maschinenbau mit großen Hallen und Werkstätten. Die Fakultät Bauingenieurwesen verfügt über den Großen Wellenkanal und ebenfalls über viel Hallenfläche.

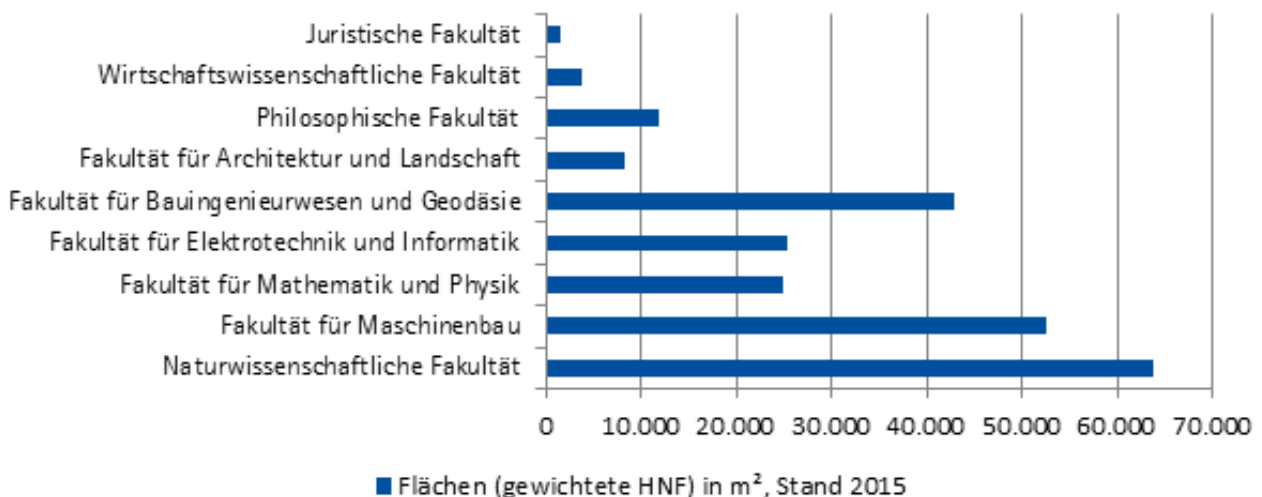
In den Graphiken zur Verteilung des Strom- und Wärmeverbrauchs zeigen sich dann auch einige Auffälligkeiten. Zum einen steigen bei den einzelnen Fakultäten die Stromkosten von Jahr zu Jahr.

Die Fakultät für Maschinenbau nähert sich dem Stromverbrauch der großen Naturwissenschaftlichen Fakultät an. Im Jahr 2014 lag der Wert sogar darüber. Die großen Maschinen erfordern natürlich große Strommengen.

Im Wärmeverbrauch ist bei der Fakultät für Bauingenieurwesen auch niedriger als von der Fläche her gedacht. Dies resultiert aus den großen Hallen, die mehr als Überdachung dienen. Die naturwissenschaftliche Fakultät ist dagegen größer als vermutet, was sicherlich an den umfangreichen Lüftungsanlagen, die die Wärme wieder aus den Gebäude nach außen ziehen, liegt. Die wärmeintensiven Gewächshäuser, die auch zur Fakultät gehörten, verstärken sicher auch diesen Effekt.

Die Verteilung auf die einzelnen Jahre erklärt sich aus der allgemeinen Wetterlage mit einem sehr warmen Winter im Jahr 2014.

Tab.: 16 Flächenverteilung der Fakultäten



8 Soziale Indikatoren

8.1 Hochschulbüro für ChancenVielfalt

Das Hochschulbüro für ChancenVielfalt fördert die Gleichstellung von Frauen und Männern, setzt sich für familiengerechte Studien- und Arbeitsbedingungen ein und lebt die Vielfalt mit dem Diversity Management.

Damit Beruf und/oder Studium und Familie besser vereinbart werden können, gibt es viele Service-Angebote für Studierende und Beschäftigte der Leibniz Universität Hannover durch das dort angegliederte Familienservicebüro.

Rund um die Leibniz Universität Hannover werden zahlreiche Möglichkeiten der Kinderbetreuung angeboten. In ihrem Angebot finden Sie eine Kinderferienbetreuung mit Sport, Basteln, Spielen, Ausstellungsbesuchen uvm. An der Technische Informationsbibliothek (TIB) befindet sich am Standort Technik/Naturwissenschaften im zweiten Obergeschoss ein Stillraum, der mit einer Liege, einem Wickeltisch, Waschbecken sowie Spielzeug und Lektüre ausgestattet ist. In der Hauptmensa (Callinstraße) steht für kleine Kinder eine Spiel- und Krabbelecke zur Verfügung. Studentische

Eltern können hier in Ruhe essen und dabei gleichzeitig ihre Kinder beim Spielen im Auge behalten. Zudem besteht in der Hauptmensa auch eine Wickelmöglichkeit. In dieser und in den meisten anderen Mensen und Cafeterien werden Kinderhochstühle bereitgehalten.

Das Hochschulbüro für ChancenVielfalt der Leibniz Universität Hannover setzt sich für Beschäftigte mit Kind(ern) an der Leibniz Universität Hannover und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ein.

Die Leibniz Universität Hannover hat sich auf Grund der positiven Erfahrungen für die dauerhafte Einführung von alternierender Telearbeit entschieden. Im Jahr 2012 wurden insgesamt bis zu 30 Telearbeitsplätze zur Verfügung gestellt. Seit dem Jahr 2015 gibt es 35 Telearbeitsplätze. Alternierende Telearbeit bedeutet, dass Beschäftigte ihre individuelle regelmäßige Arbeitszeit teilweise zu Hause (häusliche Arbeitsstätte) und teilweise in der Dienststelle (betriebliche Arbeitsstätte) erbringen. Die Telearbeitenden werden dabei durch Geräte und Einrichtungen der dezentralen Informationsverarbeitungs- oder Kommunikationstechnik unterstützt. Die häusliche Arbeitsstätte ist mit der Dienststelle online verbunden.

Sommerfest der Leibniz Universität



8.1.1 „audit familiengerechte hochschule“

Die Leibniz Universität Hannover baut ihre Familienfreundlichkeit kontinuierlich weiter aus und ist jetzt erneut von der berufundfamilie GmbH mit dem Gütesiegel „audit familiengerechte Hochschule“ bedacht worden.

Die Leibniz Universität Hannover wurde am 23.06.2016 zum dritten Mal mit dem Zertifikat „audit familiengerechte hochschule“ ausgezeichnet.

Im Rahmen der Re-Auditierung wurde der Bestand der Angebote der Leibniz Universität Hannover zur Vereinbarkeit von Studium, Beruf und Familie begutachtet. Darüber hinaus wurden weiterführende Ziele familiengerechter Studienbedingungen sowie für eine familienbewusste Personalpolitik definiert.

Schwerpunkte hierbei sind:

- die Verbesserung der Studienbedingungen für Studierende mit Familienaufgaben,
- die familiengerechtere Ausgestaltung der Arbeitsbedingungen,
- die interne Verbreitung des Grundsatzes des familiengerechten Führens,
- die Qualifikation und Gewinnung von Frauen für wissenschaftliche Spitzenpositionen,
- die Förderung aktiver Vaterschaft – auch als Beitrag zur Veränderung des Vaterbildes in der Gesellschaft.

8.1.2 Vorlesungen für Kinder

Die KinderUniHannover (KUH) ist eine gemeinsame Veranstaltung von Leibniz Universität Hannover, Medizinische Hochschule Hannover, Hochschule Hannover, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover und der Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover. Die erste Veranstaltung der Reihe fand im Wintersemester 2003/2004 statt.

In jedem Wintersemester geben die Professorinnen und Professoren Antworten auf alltägliche Fragen. Zu den Vorlesungen kommen im Schnitt jeweils ca. 300 Mädchen und Jungen. Die Kinder bekommen dabei auch die Möglichkeit, eine Hochschule von innen zu betrachten und zu erleben.

8.2 Gesundheitsmanagement

Qualifizierte, motivierte und gesunde Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bilden eine wichtige Grundlage für den Erfolg und die Zukunftsfähigkeit der Leibniz Universität Hannover. Das Gesundheitsmanagement hat zum Ziel, das körperliche, geistige und soziale Wohlbefinden der Beschäftigten zu stärken und nimmt hierfür sowohl das individuelle Verhalten wie auch die Arbeitsgestaltung, die Strukturen und die Prozesse in den Blick. Zu den Aufgaben gehören die Beratung und Unterstützung von Führungskräften sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Instituten oder Einrichtungen zu den Themen Gesundheitsförderung, Gestaltung eines positiven Arbeitsklimas, Umgang mit erkrankten oder von Krankheit bedrohten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie der Umgang mit Konflikten. Darüber hinaus initiiert und begleitet das Gesundheitsmanagement Projekte zur Gesundheitsförderung. Gesundheit ist eine Querschnittsaufgabe, die nur durch eine enge Zusammenarbeit aller internen Akteurinnen und Akteure im Gesundheitsbereich gelingen kann. Hierzu dient unter anderem das „Netzwerk Gesundheit“, in dem verschiedene Einrichtungen und Interessensvertretungen zusammen kommen. Da die Beschäftigten die besten Expertinnen und Experten in eigener Sache sind, können Ideen und Anregungen zum Thema Gesundheit jederzeit an das Gesundheitsmanagement weitergegeben werden.



9 Beispielhafte energetische Sanierung von Gebäuden

9.1 Energieeffizienter Neubau

9.1.1. Gebäude 3431: Forschungsneubau Zentrum für biomolekulare Wirkstoffe (BMWZ)

NF 1-6: 2018 m²

Gesamtkosten: 22,017 Mio. €

Baubeginn: 09.07.2012

Fertigstellung: 10.09.2014

Dieser Forschungsneubau wurde neben dem Forschungsbau LNOE errichtet. Hiermit konnte die Bebauung der ehemaligen Brachflächen zum Abschluss gebracht werden. In diesem Neubau forschen 13 Arbeitsgruppen aus der Biowissenschaft, der Chemie und der Medizin an Wirk- und Naturstoffen wie dem Argyrin, um sie besser für die medizinische Anwendung in der Krebsforschung nutzbar machen zu können.

Eine Fassade aus kleinen Glasmosaiksteinen und großflächige versetzt angeordnete Fensterflächen prägen das Erscheinungsbild dieses Neubaus. Hinter dem geschlossenen Fassadenteil ist die Klimatechnik untergebracht und fügt sich unauffällig in das Erscheinungsbild ein. Die Laborräume wurden zur Straße und die Büros nach Nordwesten zur Grünanlage hin ausgerichtet, um ruhige Denkarbeit zu ermöglichen.



Außenansicht Gebäude 3431

9.1.2. Gebäude 8910:

Testzentrum Tragstrukturen

NF 1-6: 1.471 m²

Gesamtkosten: 25,958 Mio. €

Baubeginn: 07.2012

Fertigstellung: 06.2014

Das Testzentrum für Tragstrukturen ist ein Kooperationsprojekt der Leibniz Universität Hannover und dem Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik. Nach der Fertigstellung im Jahr 2014 wurde es forschenden Stellen und Industrieunternehmen für die Prüfung von Beanspruchungs- und Ermüdungszuständen an Tragstrukturen von Onshore- und Offshore-Windenergieanlagen in großen Wassertiefen zur Verfügung gestellt, da hier hinsichtlich der Erreichung der Klimaschutzziele die größten Ausbaupotenziale bestehen.

In der 10 Meter tiefen Grundbauversuchsgrube, die mit Sand gefüllt und bewässert wird, können im Meer stehende Tragstrukturen und Einrammprozesse simuliert werden. Hinzu kommen Speziallabore für Stahl, Beton, Faserverbundwerkstoffe und Geotechnische Untersuchungen.



Außenansicht Gebäude 8910

9.1.3. Gebäude 4104: Molekulare Pflanzenwissenschaften

NF 1-6: 2.508 m²

Gesamtkosten: 17,69 Mio. €

Baubeginn: März 2012

Fertigstellung: Juli 2014

Im Gebäude Molekulare Pflanzenwissenschaften werden das Institut für Mikrobiologie, das Institut für Pflanzenernährung und das Institut für Pflanzengenetik mit ihren insgesamt rund 100 Mitarbeiterinnen, Mitarbeitern und Studierenden forschen und lehren. Der Neubau beinhaltet hierfür auch Räume für Studierendenpraktika und Seminare. Die Schwerpunkte der Forschung sind pflanzliche Symbiosen in Wechselwirkung mit Mikroorganismen des Bodens, der pflanzliche Energiestoffwechsel, die Nährstoffversorgung von Pflanzen sowie die Erforschung des Proteintransports in Mikroorganismen. Im Neubau werden damit künftig auch Bereiche der Forschungsinitiative „Angewandte Pflanzenbiotechnologie“ (ZAP) gebündelt.



Außenansicht Gebäude 4104

9.2 Hörsäle und Studentische Arbeitsräume

9.2.1 Gebäude 1101: Audimax: Deckensanierung incl. Beleuchtung

NF 1-6: 509 m²

Gesamtkosten: 303.000 €

Baubeginn: 04.08.2014

Fertigstellung: 02.10.2014

Im Rahmen des 3. Bauabschnittes wurde die abgehängte Decke des Hörsaals hinsichtlich der Statik geprüft und aufgearbeitet.

Die vorhandenen Beleuchtungskörper wurden umgerüstet und LED-Leuchten eingebaut.

Die Hörsaalbeleuchtung ist nach der Sanierung stufenlos dimmbar.



Audimax, Gebäude 1101

9.2.2 Gebäude 3702: Sanierung Hörsaal

NF 1-6: 201 m²

Gesamtkosten: 330.000 €

Baubeginn: 02.2014

Fertigstellung: 04.2014

In der vorlesungsfreien Zeit im Frühjahr 2014 wurde der Hörsaal 031 teilsaniert. Bestandteil der Maßnahme war der Austausch des Bodenbelags, die Erneuerung der Lüftungsanlage und der Tafelanlage. In diesem Zuge wurde auch die abgängige Beschallungsanlage zurückgebaut und die Holzvertäfelung überarbeitet. Die Bestuhlung wurde so angepasst, dass ein rollstuhlgerechter Platz geschaffen werden konnte.



Hörsaal, Gebäude 3702

9.2.3 Gebäude 3101: Teilsanierung A104 + Meßdach

NF 1-6: 350 m²

Gesamtkosten: 720.000 €

Baubeginn: 10.2014

Fertigstellung: 09.2015

Im Hörsaal wurde die Lüftungsanlage komplett erneuert, Malerarbeiten in Teilbereichen und eine Sicherheitsbeleuchtung an den Treppenstufen installiert. Bedienelemente für die Verdunkelung, Lüftung und Beleuchtung wurden in das Vortragsmöbel integriert sowie der Waschtisch erneuert.

Auf dem Meßdach ist der gesamte Dachaufbau saniert worden, zur Verbesserung der Entwässerung wurde eine zweite Ablaufrinne geschaffen. Für Meßversuche, Praktika und dgl. wurde eine umlaufende Kabelkonsole montiert.



Hörsaal, Gebäude 3101

9.3 Energetische Sanierungen

9.3.1 Gebäude 7301, 7303, 7304 und 7306: 3.BA Flächenoptimierung und energetische Sanierung

NF 1-6: 448 m²

Gesamtkosten: 1.092.000,- €

Baubeginn: 01.04.2013

Fertigstellung: 31.01.2014

Im Rahmen dieses Sanierungsabschnittes wurden abgängige Gebäudeteile, ein Schuppen (7306) und eine Gewächshausgruppe (7304) abgerissen, um hierdurch den Gebäudebestand arrondieren und die Gesamtfläche erheblich reduzieren zu können. Zudem wurde in diesem BA der Seitentrakt des Gebäudes 7301 und das gesamte Gebäude 7303 energetisch saniert. Dabei wurden die Sozialräume dem derzeitigen Personalbestand angepasst (Reduktion um 50%) und mehrere Büros geschaffen. Es entstanden ferner diverse Lagerräume (u. a. für Düngemittel) mit unterschiedlichen Raumforderungen.

Das Gebäude erhielt einen barrierefreien Zugang und ein Behinderten-WC. Die Betriebstechnikräume wurden ebenfalls saniert.



Gebäude 7300

9.3.2 Gebäude 3701: Fassadensanierung 1. BA

Gesamtkosten: 2.055.000 €

Baubeginn: 01.06.2013

Fertigstellung: 01.02.2014

Im Rahmen der Fassadensanierung wurden die alten Holzfenster des Gebäudes durch neue Metallfenster ersetzt und umfangreiche Dämmmaßnahmen im Fassadenbereich durchgeführt. Dabei wurde die Brüstung aufgearbeitet und die umlaufenden Gitterroste erneuert.



Außenansicht, Gebäude 3701

9.3.3 Gebäude 3701: Fassadensanierung 2. BA – Gesamtmaßnahme

NF 1-6: 5.432m²

Gesamtkosten: 2,9 Mio. €

Baubeginn: 09.2012

Fertigstellung: 02.2015

Im Rahmen der Fassadensanierung 2. BA wurden die alten Holzfenster des Gebäudes analog zum 1. BA (Hofseite) durch neue Metallfenster ersetzt und umfangreiche Dämmmaßnahmen im Fassadenbereich durchgeführt. Dabei wurden die Brüstungen aufgearbeitet und die umlaufenden Gitterroste, Ecke Schneiderberg/Appelstraße, ersetzt.



Außenansicht, Gebäude 2504

9.3.4 Gebäude 2504: Zweite Sanierungsstufe Chemie, 2. Bauabschnitt

NF 1-6: 1318 m²

Gesamtkosten: 8.445.000 €

Baubeginn: 07.2013

Fertigstellung: 06.2015

Das im Jahre 1910 für die Physikalische Chemie errichtete Hofgebäude war durch die Kriegseinwirkungen in Mitleidenschaft geraten. Darüber hinaus machte die langjährige intensive Nutzung eine Grundsanierung notwendig. Zur Einhaltung der EnEV und der Wahrung des äußeren Erscheinungsbilds wurde eine Innendämmung aufgebracht. Vorab mussten alle Räume entkernt und den neuen Bedarfen angepasst werden.



Zur Verbesserung des Brandschutzes und zur Herstellung der Barrierefreiheit wurde ein neues, verglastes Treppenhaus mit Aufzugsanlage angebaut. Auch der Dr. Oetker Hörsaal erhielt einen barrierefreien Zugang. Ferner wurde ein neuer Hörsaal geschaffen und nach dem Chemiker Walter Dux benannt.



9.3.5 Gebäude 4105: Dachsanierung Trakt F

NF 1-6: ca. 900 m²

Gesamtkosten: 460.000 €

Baubeginn: 07/2015

Fertigstellung: 11/2015



Außenansicht, Gebäude 4105

Im Sommer 2015 wurde die komplette Dachfläche des F-Trakts saniert. Die Dachziegel hat man ersetzt und eine Dämmung gemäß Energieeinsparverordnung verbaut. Die Dachfenster befanden sich in einem guten Zustand, sodass diese nach der erfolgten Einbringung der Dämmung wieder verwendet werden konnten. Während der Baumaßnahme stellte sich heraus, dass diverse Sparren nicht ausreichend dimensioniert waren. Somit musste der Dachstuhl teilweise ertüchtigt werden. Im Zuge der Arbeiten wurde auch der Messstand der Meteorologen neu verkleidet.

9.4 Außenanlagen

9.4.1 Gebäude 1101, Trakt H

Gesamtkosten: 200.000 €

Baubeginn: 09.2014

Fertigstellung: 11.2015

In einem 1. Bauabschnitt wurden die Außenanlagen am Trakt H des Gebäudes 1101 erneuert. Ausgehend von dem Wunsch eines dort ansässigen Institutes, E-Zapfsäulen für ein Forschungsprojekt aufzustellen, wurde eine Außenanlagenplanung erarbeitet, welche gleichzeitig Aufenthaltsqualitäten sowie eine ausreichende Anzahl an Fahrradständern in dem Bereich zur Verfügung stellt. Durch die nunmehr klare Zonierung der Bereiche wird gleichzeitig die Feuerwehzufahrt an der Stelle auch baulich verbessert.



E-Zapfsäule vor Gebäude 1101

9.4.2 Gebäude 1501, 2. Teil des 2. Bauabschnitts

Gesamtkosten: 1.250.000 €

Baubeginn: 08.2013

Fertigstellung: 12.2015

Focus des zweiten Teils waren die Bereiche vor 1501, 1502 und 1507. Hier wurden Fahrradstellplätze erneuert, der kleine Park hinter 1507 und der Bereich am seitlichen Ausgang neu gestaltet, 3 zusätzliche großzügige Sitzelemente vor dem Gebäude komplettieren das Ganze. Die beiden Hauptfahrbereiche erhielten einen neuen Asphaltbelag. Ein neuer zentraler Platz für Abfallcontainer ist am Tor zur Körnerstraße entstanden. Weitere zusätzliche Leuchten sind aufgestellt worden.



Auf dem Conti-Campus, bei wGebäude 1507



GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ UNIVERSITÄT

10 Beispielhafte bedeutende technische Sanierungen

Die Leibniz Universität strebt in allen Bereichen der technischen Versorgung einen energiesparenden Standard an. Bei Neubeschaffung bzw. beim Ersatz veralteter Gerätschaften wird auf einen geringeren Energieverbrauch geachtet.

10.1 Gebäudeautomation

Die Gebäudeautomation mittels BACnet-Ankoppelung wird seit Jahren an der Leibniz Universität ausgebaut und verfügt nun über 260 Automationsstationen und rund 47.000 BACnet-Datenpunkte. Die Gebäudeautomation unterstützt in vielen Gebäuden die Technische Gebäudeausrüstung und hilft diese optimaler zu betreiben. Sie stellt sicher, dass nur der geringste erforderliche Energieeinsatz erfolgt und somit Emissionen sowie der Ressourcenverbrauch möglichst klein gehalten werden.

Ein weiterer Schritt ist die Aufschaltung der Datenzähler für Strom, Gas, Wärme und Wasser auf die Gebäudeleittechnik gekoppelt mit einer Ausweitung der Energiedatenzähler.

10.2 Energiemanagement

Das Energiemanagement der Universität bildet die Schnittstelle zwischen dem Dezernat Gebäude-energiemanagement auf der einen und den Nutzern der Universität auf der anderen Seite. In beratender Funktion steht das Energiemanagement dabei allen Instituten und Einrichtungen zur Verfügung. Egal ob es sich dabei um zentrale Belange wie die Beleuchtung oder Lüftungsanlagen handelt oder ob von den Nutzern dezentrale Möglichkeiten zur Energieeinsparung im laufenden Betrieb aufgedeckt werden. Je nach Anforderung und Umsetzbarkeit können die so identifizierten Einsparpotentiale in Zusammenarbeit mit den Technikbereichen des Dezernats Gebäudemanagement bestmöglich realisiert werden.

Des Weiteren verfolgt das Energiemanagement den weiteren Ausbau der universitätseigenen Zählerstruktur, um ein umfassendes Monitoring der Verbrauchsdaten gewährleisten zu können. Mit Hilfe dieser Datengrundlage können wiederum Einsparpotentiale identifiziert und die Verbräuche der unterschiedlichen Energieträger optimiert werden.

10.3 Technische Verbesserungen der Energiebilanz

10.3.1 Umrüstung auf LED Beleuchtung im PZH

Das Produktionstechnische Zentrum Hannover der Leibniz Universität hat mit der Installation von umweltfreundlicheren Leuchtmitteln in seinen Hallen begonnen. Bereits beendet wurde der Austausch

in Halle 8120, die vom Institut für Fabrikanlagen und Logistik, dem Institut für Mikroproduktionstechnik, dem Institut für Transport und Automatisierungstechnik sowie dem Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen genutzt wird.

Insgesamt 68 Leuchtkörper wurden ausgetauscht. Ein großes Plus für die Umwelt: Durch den Austausch reduziert sich der CO²-Ausstoß von 49 Tonnen auf 17 Tonnen pro Jahr, der Stromverbrauch sinkt von 85.000 kWh/a auf 29.000 kWh/a.



LED Beleuchtung im PZH

Neu eingebaut wurden Glamox LED Leuchten (je 130 W Leistung) sowie externe Bereitschafts-Sicherheitsleuchten mit je 48 W Leistung. Sowohl Beleuchtungsstärke als auch Abstrahlwinkel sind so verbessert worden, das Licht kann besser und gleichmäßiger verteilt werden. Bis Ende Januar 2017 ist der Austausch der Leuchtkörper in den Hallen 8121 und 8122 geplant. Hier werden jeweils 80 umweltfreundliche LED-Leuchten eingebaut, was den Stromverbrauch von 100.000kWh/a auf 34.000kWh/a pro Halle senkt, der CO₂ Ausstoß reduziert sich von 49t auf 17t pro Jahr, der Stromverbrauch sinkt von 85.000kWh/a auf 29.000kWh/a.

10.3.2 Umrüstung auf LED Beleuchtung im großen Wellenkanal

Die alte Innenbeleuchtung des großen Wellenkanals, die aus wartungsintensiven Quecksilberdampf Hochdrucklampen besteht, ist durch energiesparende LED-Flächenleuchten ersetzt worden. Die gute Lichtverteilung der neuen LED-Flächenstrahler, dank integrierter Optik für breitstrahlende Lichtverteilung, ermöglicht zudem die Halbierung der Leuchtmittel-Anzahl. Eine deutliche Reduzierung der benötigten elektrischen Energie ist das gesteckte Ziel der Sanierung der Beleuchtungslage.



Alte und neue LED Beleuchtung im Wellenkanal.

Die durchschnittliche Stromeinsparung beträgt nach der Sanierung ca. 70 % (Sanierungsbereich). Dies entspricht 44.030 kWh/Jahr und einer CO₂ Einsparung über 519,56 t über die Lebensdauer der Anlage von 20 Jahren.

10.3.3 Umprogrammieren der Steuerungstechnik für die Lüftung eines Reinraums

Reinräume bedürfen besonderer Bedingungen, um ihre Aufgabe zweckmäßig zu erfüllen. Hierzu zählt die Einhaltung festgelegter Parameter, wie beispielsweise der Luftmenge, Temperatur oder Luftfeuchte.

Damit die Lüftungsanlage diese Umgebungsbedingungen gewährleisten kann, regelt die eingebaute Steuerung die vorgegebenen Parameter. Je enger Temperatur- und Feuchteband festgelegt werden, desto öfter ist die Steuerung zur Regelung aufzufordern. Umgekehrt bewirkt ein breiteres Band eine reduzierte Aktivität der Steuerung und zieht damit auch einen verringerten Energieverbrauch von Seiten der Lüftungsanlage nach sich.

Das Laboratorium für Nano- und Quantenengineering verfügt über einen solchen Reinraum. Auf Anfrage der Nutzer wurde Ende 2016 die Steuerung neu programmiert. In diesem Zusammenhang wurden die Parameter für Temperatur und Luftfeuchte mit einem breiteren Band definiert. Zudem wurde eine Absenkung der Anlage für Wochenenden und Feiertage programmiert, da der Reinraum zu diesen Zeiten nicht genutzt wird.

Die hierfür anfallenden Kosten in Höhe von 5712 € wurden durch das Dezernat 3 getragen. Da keine separate Zählung des Stromverbrauchs für diese Anlage erfolgt, kann die letztendlich erzielte Einsparung nicht quantifiziert werden.

10.3.4 Nutzung von fünf Elektrofahrzeugen

Ab dem 01.08.2014 wurden in der Verwaltung im Rahmen eines Leasing Vertrages drei Caddys mit kurzem Radstand und ab 01.09.2014 zwei Caddys mit langem Radstand für Botendienste und als Werkstattwagen genutzt. Alle vorgesehenen Fahrer erhielten eine spezielle Schulung von Volkswagen Nutzfahrzeuge.

Die Fahrzeuge wurden entweder mit 400 V innerhalb von ca. 3 Std. bzw. mit 230 V innerhalb von 8 Std. geladen und verfügten über eine Reichweite von 90 bzw. 150 km, welche für den vorgesehenen Zweck völlig ausreichend war.

Das Personal war mit den Fahrzeugen sehr zufrieden, leider lief der Vertrag 2016 aus und die Verwaltung musste mangels passender Elektroautoalternative die Fahrzeuge durch Erdgasfahrzeuge ersetzen.

10.3.5 Projekt „Abwrackprämie für Kühlschränke“

An der Leibniz Universität Hannover werden sehr viele Kühlgeräte genutzt, die 24 Stunden am Tag Strom verbrauchen. Die große Mehrheit dieser Geräte fällt unter Klassen der Energieeffizienz, welche heute nicht mehr zeitgemäß sind und daher unnötig viel Strom verbrauchen und CO₂ emittieren. Nicht zu vernachlässigen ist auch der Verlust der Kühlleistung, der mit älteren Geräten einhergeht.

Deshalb hat das Dezernat 3 im September 2016 die „Abwrackprämie für Kühlschränke“ ins Leben gerufen. Im Rahmen dieses zeitlich befristeten Projektes wurde der Austausch von Kühlschränken mit je 150 € pro Gerät bezuschusst.

Da eine möglichst hohe Energieeffizienz angestrebt wurde, sollten nur Geräte der Energieeffizienzklasse A+++ angeschafft werden. Abweichungen wurden nur in begründeten Einzelfällen gestattet. Insgesamt wurden 54 Altgeräte durch effizientere neue Kühlschränke ersetzt. Die gesponserte Summe von Seiten des Dezernats 3 beträgt damit 8.100 €. Diesen Ausgaben stehen jedoch erhebliche Einsparungen gegenüber. So konnte der Stromverbrauch der Geräte um 17.762 kWh/a reduziert werden. Das entspricht einer durchschnittlichen Einsparung von 69,43 % pro Gerät.

Der verringerte Stromverbrauch bedingt wiederum geringere Energiekosten. Insgesamt können durch die Energiesparaktion rund 3.120 €/a eingespart werden. Zudem wird die CO₂-Emission in Summe noch einmal um 6,52 t CO₂/a reduziert.

Zusammenfassend lässt sich die Aktion als voller Erfolg verbuchen – sowohl im Hinblick auf Energieeffizienz und –kosten, als auch vor dem Hintergrund des Umweltschutzes.

10.3.6 Austausch der Druckluftkompressoren

Austausch eines Druckluftkompressors im Institut für Turbomaschinen, Geb. 3409:

Es wurde ein 22kW Kompressor gegen zwei 7,5kW Kompressoren getauscht. Die Leistung wurde auf 15kW reduziert, wobei die Anlage als Kaskade läuft und in Teillast nur eine Maschine mit 7,5kW benötigt. Zudem ist auch bei Ausfall einer Maschine immer noch über eine zweite Maschine eine Grundversorgung gesichert.

Austausch eines Druckluftkompressors, Geb. 8910:

Es wurde ein 30kW 10bar Kompressor gegen zwei 7,5 kW Kompressoren mit 13bar Betriebsdruck getauscht, hierdurch konnte auch auf ein Kom-

pressor als Booster mit 4kW Leistung und 16bar verzichtet werden. Die beiden neuen Kompressoren haben die Leistung von vorher 34kW auf 15kW reduziert und können durch die Konstellation von zwei Maschinen auch beim Ausfall einer Maschine eine Grundversorgung des Systems gewähren.

Austausch eines Druckluftkompressors,
Geb. 3406:

Es wurde ein 45kW Kompressor gegen einen 7,5kW Kompressor getauscht, durch geänderte Nutzung war der alte Kompressor viel zu groß geworden.

Austausch eines Druckluftkompressors,
Geb. 1105:

Im Jahre 2016 wurde im Geb. der Defekte 12kW Kompressor, gegen einen neuen der Nutzung angepassten 7,5kW Kompressor getauscht.

Austausch eines Druckluftkompressors,
Geb. 3403:

Im Jahre 2015 wurde im Gebäude der defekte 12kW Kompressor gegen einen der neuen Nutzung angepassten Kompressor mit 7,5kW getauscht.

10.3.7 Warmwassererzeugung

Bezüglich der Warmwassererzeugung in den Gebäuden wird nach und nach je nach Möglichkeit, von Kleinspeichern welche ständig eine Menge von zumeist 5-10 Litern warmen Wassers bereithalten, auf Kleindurchlauferhitzer umgestellt. Diese Kleindurchlauferhitzer bereiten warmes Wasser nach Bedarf zu und verzichten auf die Bereitstellungsenergie.

Für Neubauprojekte sind ausschließlich Durchlauferhitzer vorgesehen.

10.4 Klimaneutrale Energieerzeugung

10.4.1 Solaranlagen

Hauptmensa

Die Solaranlage auf dem Dach der Hauptmensa ist als Projekt „Sonnenhungrig“ 2009 auf Initiative des „Arbeitskreis Regenerative Energien (akre)“ gemeinsam mit Ökostadt e. V. errichtet worden.

Die Anlage mit 90 Modulen mit je 180 Wp Leistung (=16,2 kWp) wird von den Instituten genutzt um die Ertrags- und Einstrahlungsdaten der Anlage in Vorlesungen, studentischen Laboren und Forschungsarbeiten aktiv mit einzubinden.

Bis zum Jahr 2017 hat die Solaranlage bereits 117.530 kWh erzeugt mit einem Mittelwert pro

Jahr von 16.650 kWh (QUELLE: www.sunny.portal.com).

Die Solaranlage ist Teil des Klimaschutzpfades der Region Hannover und zeigt anschaulich und konkret wie erneuerbare Energie erzeugt werden kann.

Welfenschloss

Auf dem Dach des Hauptgebäudes befindet sich eine Photovoltaik-Anlage des Instituts für Antriebstechnik zur Unterstützung der Forschung in diesem Bereich. Nicht genutzter Strom wird in das Netz des regionalen Versorgers eingespeist.

Herrenhäuser Straße 2

In den Sommermonaten wird das Warmwasser am Standort Herrenhausen mit Fernwärme mit einer Temperatur von ca. 50 ° C erzeugt. Wegen der Legionellengefahr müssen aber die Trinkwasserwärmespeicher zusätzlich auf ca. 65°C nacherhitzt werden. Dieses geschieht durch Solarflachkollektoren mit ca. 5m² Kollektorfläche. Eine ausreichende Temperaturstabilität für das Warmwasser der Duschen und Handwaschbecken gegeben.

10.4.2 Pelletheizung am Standort Marienwerder

Im Gebäudekomplex „Merkurstraße 11“ ist von der Leibniz Universität Hannover eine Pelletheizung mit zwei Pelletkesseln zu je 250 kW Nennleistung installiert worden. Mit dieser Heizung wird nun eine Fläche von 18.200 m² (HNF) mit Wärme versorgt. Im Jahr 2016 sind rund 150 Tonnen Pellets benötigt worden, die eine gemessene Leistung von 520 MWh Wärme erzeugt haben. Die Pellets heizen CO₂ neutral und es konnte so im Jahr 2016 durch den Einsatz 64,05 Tonnen CO₂ eingespart.



Pelletheizung

11 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die Leibniz Universität Hannover hat sich auf den Weg begeben, Klimaschutz und Umweltschutz weiter zu verstetigen und konzeptionell aufzuarbeiten. Mit dem „Integrierten Klimaschutzkonzept der Leibniz Universität Hannover,“ ist ein ganzheitliches Instrument geschaffen worden um dieses Ziel voranzutreiben.

Die Umweltschutzleitlinie wird zur Klima- und Umweltschutzleitlinie erweitert, einem Statement zum nachhaltigen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen. Diese Leitlinie trägt zur Streuung des Themas auf allen Ebenen der Universität bei und hilft die notwendigen Entwicklungsprozesse zu einer klimaschutzorientierten Universität allen Universitätsangehörigen nahezubringen.

Die neu geschaffenen Forschungsbauten werden energieeffizienter errichtet. Die durch Umzug gewonnenen Leerstände in den vorhandenen Universitätsgebäuden werden vor Neubezug aufwendig saniert. Insgesamt kann insbesondere der Wärmeverbrauch weiter gesenkt werden.

Die steigenden Studierendenzahlen und der damit verbundene Flächenzuwachs, wird die Universität bezüglich des Energieverbrauchs vor Herausforderungen stellen, die nur mit gezielten Gegenmaßnahmen gerade beim Stromverbrauch zu bewältigen sind.

Seit dem vergangenen Jahr hat die Energiebeauftragte ihre Arbeit aufgenommen und sorgt für neue Ansatzpunkte im Bereich der Energienutzung sowie Energieeinsparung.

Hilfreich wird der Ausbau der Zählerstruktur sein, um kontinuierlich festzustellen, wie sich die Energieverbräuche der einzelnen Gebäude entwickeln. Bei Unstimmigkeiten kann dann schnell gesteuert werden.

2019 wird mit dem Campus Maschinenbau Garbsen ein Forschungskomplex geschaffen, in dem Studierende lernen, arbeiten und wohnen können. Im angeschlossenen Forschungsbau Dynamik der Energiewandlung wird mit realitätsnahen Versuchen an Motoren, Generatoren, Turbinen und Verdichtern die Forschung zur Versorgungssicherheit in der Energiewende vorangetrieben.

Strom und Wärme werden in diesem Komplex über ein Blockheizkraftwerk erzeugt, was zur Reduktion der CO₂-Bilanz beitragen wird.

Regional beteiligt sich die Leibniz Universität Hannover an der „Initiative Energieeffizienz Netzwerke“ und hat sich verpflichtet den Gesamtenergieverbrauch zu reduzieren und die CO₂ Bilanz zu verbessern.

Die Universitätsmitglieder werden als wichtige Akteure in den Prozess zu einer klimaschutzorientierten Universität mit einbezogen und auch zur Mitarbeit aufgefordert. Denn neben der Forschung ist es auch wichtig, sich im Alltag an der Universität klimabewusst zu verhalten.

Danksagung

Die zentrale Umweltschutzbeauftragte, Frau Schmiedner, bedankt sich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die sie bei der Erstellung des Umweltberichtes unterstützt haben.

Insbesondere sei den Einrichtungen gedankt, die freundlicherweise einen Beitrag über ihre Forschungsprojekte im Bereich Umweltschutz zu Verfügung gestellt haben.

Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner

Petra Schmiedner
(Zentrale Umweltschutzbeauftragte – U -)
Telefon: (0511) 762 3989; Telefax: -4019
E-Mail: petra.schmiedner@zuv.uni-hannover.de

Horst Bauer
(Dezernent Gebäudemanagement -3 -)
Tel.: (0511) 762 2450; Telefax: -4014
E-Mail: horst.bauer@zuv.uni-hannover.de

Leibniz Universität Hannover
Welfengarten 1
30167 Hannover
Tel. +49 511 762 0
Fax +49 511 762 3456

www.uni-hannover.de

