

Nr. 3 Oktober 2007

### ■ Brennpunkt

#### HIS-Studie: Forschungszentren und Laborgebäude

HIS hat in einer bundesweiten Studie Spezifika von Forschungszentren und Laborgebäuden der Biowissenschaften, Chemie und Nanotechnologie untersucht, um qualitative und quantitative Empfehlungen für die Organisation, bauliche Konzeption und Ressourcenplanung solcher Gebäude zu erarbeiten. Dabei wurden insbesondere neue Flächenfaktoren für Arbeitsplätze in Laboren ermittelt. Die Ergebnisse der Studie sind in einem abschließenden Bericht zusammengefasst und werden demnächst in der Reihe HIS:Forum Hochschule veröffentlicht.

Seit einigen Jahren werden an den Hochschulen zunehmend fächerübergreifende Forschungsgebäude errichtet, wobei es in erster Linie um die räumliche Konzentration von Labor-, Büro- und Serviceflächen speziell für die Forschung geht. Daneben werden fachbezogene Laborgebäude neu konzipiert, um aktuellen Sicherheitsstandards und neuen Arbeitsanforderungen der Wissenschaft gerecht zu werden.

Moderne Forschungsbauten müssen in besonderem Maße die Kommunikation zwischen Wissenschaftler(inne)n fördern und zudem über ein hohes Adaptionspotenzial aufgrund sich häufig ändernder Nutzungsanforderungen verfügen. Die ubiquitäre Nutzung von EDV sowie die steigende Komplexität von Laborprozessen stellen weitere Anforderungen an die Organisation sowie bauliche und gebäudetechnische Konzeption von Forschungsgebäuden.

Dabei sind Forschungsgebäude geprägt durch ein komplexes Geflecht bau-

licher und funktionaler Beziehungen unterschiedlicher Nutzungsbereiche mit jeweils spezifischen Anforderungen. Insbesondere die zur Anwendung kommenden experimentellen wissenschaftlichen Arbeitsweisen sind einem schnellen Wandel unterworfen, sodass erhöhte Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit der Gebäude gestellt werden. Kostengesichtspunkte stellen in Anbetracht begrenzter finanzieller Mittel eine wesentliche Planungsgröße dar. Die qualitativen und quantitativen Zusammenhänge zwischen der Organisations- und Personalstruktur, der baulichen Konzeption und den Flächenanforderungen von Forschungszentren stehen im Fokus der Studie.

#### Gebäude- und Grundrisskonzeption

Die Anpassungsfähigkeit von Laborgebäuden wird baukonstruktiv maßgeblich durch die gewählten Rastermaße, die Tragstruktur, Gebäudetiefe, Geschosshöhe und Versorgungsschachtstruktur bestimmt. Einigkeit auf Planerseite besteht darin, dass großzügig bemessene Geschosshöhen und eine intelligente Struktur der Versorgungsschächte und -trassen erforderlich sind, um ausreichende Kapazitäten für eine nachträgliche Erweiterung der Installationen bieten zu können (z. B. zur Versorgung mit zusätzlichen Medien). Laborgebäude mit hohem Technikanteil und schnellem Entwicklungsfortschritt bei Geräten und Verfahren sollten daher bei der baukonstruktiven Dimensionierung Sicherheitsreserven für zukünftige Erweiterungen berücksichtigen.

Hinsichtlich der Dimensionierung von Laborbereichen hat sich in der Praxis als Standard ein Ausbauraster von 1,15 m und als Vielfaches davon ein Konstruktionsraster von 3,45 m bzw. 6,90 m etabliert. Mit

diesen Rastermaßen lässt sich ein optimales Verhältnis von nutzbarer Fläche für Laborzeilen (dem eigentlichen experimentellen Arbeitsbereich) und ausreichender Gangbreiten (Bedienfläche und Verkehrsweg) zwischen den Laborzeilen erzielen (mindestens 1,45 m nach DIN EN 14056). Die kleinste mögliche Raumeinheit eines Laborraums verfügt damit über eine Konstruktionsrasterbreite von 3,45 m und kann zwei (wandständige) Laborzeilen aufnehmen. In der Regel empfiehlt es sich jedoch, mehrere derartige Raummodule zu einer bedarfsgerechteren größeren Laboreinheit zusammenzuschließen. Leichtbautrennwände ermöglichen eine nachträgliche unaufwändige Anpassung der Raumgrößen an aktuelle Bedarfe.

Die Tiefe eines chemisch-nasspräparativen Labors sollte so dimensioniert sein, dass einem Experimentator eine mindestens 5,40 m lange Laborzeile zur Durchführung seiner Experimente zur Verfügung steht. Molekularbiologisch-nasspräparative Labore sollten aus Gründen der flexiblen Nutzung die gleiche Labortiefe aufweisen, erfahren dabei jedoch eine höhere personelle Belegung (bis 2-fach).

Für die horizontale Verteilung der Installationsleitungen empfiehlt sich allgemein die offene Verlegung an der Decke der Laborbereiche (Ausnahme: Labore ab der Sicherheitsstufe S<sub>3</sub>).

#### AUS DEM INHALT

- Brennpunkt
- Seminare
- Aus den Ländern
- Materialien

Nur Medien (z. B. Gase, Wasser, Druckluft), die regelmäßig und in gleicher Qualität an vielen Verbrauchsstellen benötigt werden, sollten über eine zentrale Versorgung zugeführt werden. In den übrigen Fällen erweisen sich dezentrale Lösungen als vorteilhafter. Grundsätzlich sollten Installationen lediglich für den aktuellen Bedarf realisiert werden, jedoch die Dimensionen der Schächte und Trassen auf Zuwachs ausgelegt werden, damit zukünftige Bedarfe befriedigt werden können.

Die Grundrissgestaltung von Forschungszentren wird von den Erfordernissen der zunehmend interdisziplinär agierenden Arbeitsgruppen dahingehend beeinflusst, dass die strikte Trennung in Raumbünden (Laborbund, Bürobund, Service-/Infrastrukturbund) in vielen Bereichen zugunsten einer offeneren Grundrissgestaltung aufgebrochen werden kann, um den Kommunikationsbedürfnissen dieser Nutzer Rechnung zu tragen.

#### Flächenfaktoren für Laborarbeitsplätze

Am Beispiel der Konzeption von Schreivarbeitsplätzen im Labor sollen die Veränderungen bei den Flächenfaktoren verdeutlicht werden: Werden bei chemischen Arbeitsweisen vollwertige Schreivarbeitsplätze - z. B. über Glaselemente abgetrennt - in das Labor integriert, ergibt sich bei einer Belegung eines zweiachsigen 56 m<sup>2</sup> Labors ein Flächenfaktor von 14 m<sup>2</sup> pro Experimentator (vgl. Abb. 1).

Wird bei der Konzeption auf die Anordnung vollwertiger Schreivarbeitsplätze in den Laboren verzichtet, können entweder Auswertepunkte an der Fensterfront oder in Verlängerung der Laborzeile angeboten werden. Letzteres setzt jedoch bei Verzicht auf den Verbindungsgang zum benachbarten Raum Fluchtbalkone voraus, um einen zweiten Rettungsweg zu gewährleisten. Als Flächenfaktoren ergeben sich 12,5 m<sup>2</sup> bzw. 11,5 m<sup>2</sup> pro Experimentator. Beiden Konzeptionen gemein ist die Notwendigkeit, den Wissenschaftlern dann außerhalb der Labore vollwertige Schreivarbeitsplätze, z. B. in Mehrplatzarbeitsräumen, anzubieten.

In alten HIS-Studien wurde von einem Flächenfaktor pro chemisch-nasspräparativ tätigen Experimentator im Labor von 10 m<sup>2</sup> ausgegangen.

Bei molekularbiologischen Arbeitsweisen ergeben sich in der neuen HIS-Grundlagenuntersuchung je nach Belegung und Konzeption der Schreivarbeitsplätze Flächenfaktoren von 6 bis 9 m<sup>2</sup> pro Experimentator. Alte HIS-Studien sahen Flächenfaktoren von 5 m<sup>2</sup> (ohne Schreivarbeitsplatz) bzw. 10 m<sup>2</sup> (bei einer zeilenmäßigen Anordnung der Arbeitsplätze inkl. Schreivarbeitsplatz) pro Experimentator vor. (ih)

## ■ Seminare

### Rückblick

#### Tagung des AMEV

Vorträge zum „Open Source-Konzept in der Gebäudeautomation“ sowie zur „Standardisierung von Busprotokollen für die Gebäudeautomation in öffentlichen Gebäuden“ bildeten einen Schwerpunkt der Tagung am 20. und 21. September 2007 in Münster. Verabschiedet wurde die Neufassung der Empfehlung zu Planung und Betrieb von Kälteanlagen, die sich neben technischen Veränderungen auch mit den aktuell verwendeten Kältemitteln befasst. Im Rahmen des Erfahrungsaustausches wurden auch eine Reihe von energiebezogenen Fachthemen, wie die Einführung eines Energiemonitorings, Energieeffizienz als Auslobungskriterium bei Architektenwettbewerben, Einsatz von Hocheffizienzpumpen, Warmwasser-Bedarfskennwerte und Erfahrungen mit Phasenwechselmaterialien behandelt.

Im Rahmen einer Pressekonferenz wurde außerdem die neue Empfehlung „BACnet in öffentlichen Gebäuden (BACnet 2007)“ vorgestellt. (rp)

<http://www.amev-online.de>

#### Forum Arbeitssicherheit in Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen

Vom 10. bis 12. September 2007 fand an der TU Braunschweig das 15. Forum Arbeitssicherheit in Hochschulen statt. Mehr als

80 Teilnehmer folgten der Einladung von HIS und der LUK Niedersachsen, um sich über die Anwendung aktueller Rechtsvorschriften zu informieren, Erfahrungen mit Kollegen anderer Hochschulen in Deutschland auszutauschen und praxisnahe Anwendungsbeispiele zu diskutieren. Ein besonderer Schwerpunkt wurde dabei auf die Maschinenrichtlinie, den aktuellen Entwurfsstand der neuen Laborrichtlinien bzw. TRGS 526, die EU-Lärmschutzrichtlinie und die aktuellen Regelungen zum Hautschutz gelegt.

Auf die geplanten Laborrichtlinien und die sicherheitstechnische Betreuung der Einhaltung der Arbeitssicherheit bei studentisch organisierten Veranstaltungen wird im Folgenden noch näher eingegangen:

Herr Dr. Leidl (GUV und LUK Bayern) berichtete vom derzeitigen Stand der Laborrichtlinien, die durch den Arbeitskreis Laboratorien überarbeitet wurden und deren Regelteil vom AGS als TRGS 526 verabschiedet werden soll. Der Arbeitskreis hatte bereits 2005 einen Entwurf der Richtlinien fertig gestellt, der jedoch vom AGS zwecks Überarbeitung an den Arbeitskreis zurückgegeben wurde. Bis Juni 2007 wurden mehrfach Nachbesserungen vorgenommen und jeweils im AGS diskutiert. Unter anderem wurde die Gliederung grundlegend überarbeitet und der Gefährdungsbeurteilung durch einen eigenen Abschnitt eine besondere Bedeutung beigemessen. Dieser Abschnitt nimmt u. a. zur Expositionsermittlung (Messverpflichtung nach GefStoffV) Stellung und beschreibt detailliert unter welchen Rahmenbedingungen der Arbeitgeber davon ausgehen kann, dass bei Laborarbeiten keine unzulässig hohe Exposition von Gefahrstoffen auftritt.

Der Arbeitskreis Laborrichtlinien ist zuversichtlich, dass der neue TRGS-Entwurf im November 2007 vom AGS verabschiedet und anschließend veröffentlicht wird. Anfang 2008 sollen die Laborrichtlinien – ergänzt durch zusätzliche Erläuterungen – als BGR-120 bzw. GUV-R 120 herausgegeben werden. Auch bei Nichtverabschie-

derung der TRGS 526 durch den AGS sollen die Laborrichtlinien trotzdem zum geplanten Zeitpunkt herausgegeben werden, wobei in diesem Falle ihr Regelteil nicht den rechtlichen Status einer TRGS erhält.

Der aktuelle Stand des Richtlinienentwurfs wird auf den Seiten der BG Chemie zum download angeboten: [http://www.bg-chemie.de/webcom/show\\_article.php/\\_c-88/\\_nr-1/\\_p-1/i.html](http://www.bg-chemie.de/webcom/show_article.php/_c-88/_nr-1/_p-1/i.html)

Herr Dr. Leidl kündigte in seinem Beitrag zudem die Veröffentlichung einer neuen berufsgenossenschaftlichen Information zum Umgang mit Abzügen an (BGI 850.2). Die geplante Informationsschrift ist an Fachleute ausgerichtet, enthält jedoch in einem entnehmbaren Beiblatt eine praxisbezogene Zusammenfassung.

Herr Dr. Bollmeier (TU Braunschweig) machte in seinem Referat „Sicherheitstechnische Betreuung von Hochschulveranstaltungen“ darauf aufmerksam, dass an Hochschulen viele Veranstaltungen stattfinden, die sicherheitstechnisch betreut werden müssen, da es Gefahren geben kann, die über den üblichen Hochschulbetrieb hinausgehen. Er nannte Großveranstaltungen wie Sportfeste, Tage der offenen Tür oder größere studententische Partys, die aufgrund hoher Besucherzahlen ein erhebliches Gefahrenmoment darstellen. Gerade die bei diesen Veranstaltungen aufgebauten technischen Geräte wie Beleuchterbrücken, Scheinwerfer, Grillgeräte, aber auch pyrotechnische Effekte, Showlaser und Nebelmaschinen können bei unsachgemäßem Aufbau und Betrieb zu schweren Unfällen führen. Diskutiert wurden notwendige Abnahmen und Begleitungen der Veranstaltungen sowie versicherungsrechtliche Fragen. Die Notwendigkeit der Ausbildung „Sachkundiger Aufsichtspersonen“ nach der Unfallverhütungsvorschrift „GUV-VC1 – Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung“ wurde verdeutlicht. (sd, ih)

[http://www.his.de/publikation/seminar/Arbeitssicherheit\\_09-2007](http://www.his.de/publikation/seminar/Arbeitssicherheit_09-2007)

### VDSI-Fachtagung

Mitte Mai fand die Fachtagung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit der Hochschulen und wissenschaftliche Institutionen anlässlich des Jubiläumsjahres der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg statt.

Unter dem Motto „Aus der Praxis für die Praxis“ wurde schwerpunktmäßig hochschulspezifische Umsetzung für die tägliche Sicherheitsarbeit vorgestellt und diskutiert. Eine Kurzzusammenfassung von Frau B. Malsch-Mihm finden Sie unter [http://www.his.de/publikation/seminar/Arbeitssicherheit\\_09-2007](http://www.his.de/publikation/seminar/Arbeitssicherheit_09-2007) (jm)

## Vorschau

### Workshop Energiemanagement

Im Rahmen des HIS-Projektes „Benchmarking niedersächsischer Hochschulen im Gebäudemanagement“ findet am 7. November 2007 an der Leibniz Universität Hannover ein Workshop mit dem Schwerpunkt „Erfassung von Energiedaten“ mit folgenden Schwerpunktthemen statt:

- Aufbau und Betrieb einer geeigneten Zählstruktur
- Effiziente Nutzung von Messeinrichtungen
- Weiterverarbeitung von Rohdaten in Datenbanken

Technische und organisatorische Maßnahmen werden vorgestellt, und durch praxisnahe Erfahrungsberichte aus bereits an Hochschulen durchgeführten Projekten ergänzt. (rp)

<http://www.mh-hannover.de/ueberblick/verwaltung/gb1/huewnds/index.php?nextpage=hwo841>.

## ■ Aus den Ländern

### Nordrhein-Westfalen

#### Gefahrstoffmessungen und Messverpflichtung

Leitfaden zur Umsetzung in Hochschul- und Forschungslaboratorien gemäß §§ 10, 11 Gefahrstoffverordnung

Bei der Auslegung der §§ 10 und 11 GefahrstoffV (Messverpflichtung) existiert Klärungsbedarf, weil u. a. praxistaugliche und

rechtsverbindliche Interpretationen der Messverpflichtung für Laboratorien derzeit noch nicht vorliegen.

Aus dieser unbefriedigenden Situation heraus hat die Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen gemeinsam mit dem Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen im Mai 2007 einen gemeinsamen Leitfaden zur Umsetzung der Messverpflichtung nach den §§ 10 und 11 der aktuellen Gefahrstoffverordnung in Hochschul- und Forschungslaboratorien in Nordrhein-Westfalen herausgegeben.

Hierzu wurde eine ähnliche Regelung für die Hochschul- und Forschungslaboratorien im Land Niedersachsen insbesondere in folgenden Bereichen weiter verfeinert:

- Eine situationsgerechte Festlegung von Prüfintervallen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist starren Vorgaben vorzuziehen. Dies erscheint insbesondere aufgrund der Störanfälligkeit moderner Abluftanlagen auf wechselnde Umgebungsbedingungen und der vergleichsweise leichten Manipulierbarkeit der Dauerüberwachungen angebracht.
- Zusätzliche Sichtkontrollen der Laborabzüge zwischen den Prüfungen etwa nach dem Vorbild der Funktionsprüfungen von Notduschen gewährleisten das zuverlässige und zeitnahe Erkennen von Fehlfunktionen. Hierzu sollen in Zusammenarbeit mit den Hochschulen Checklisten für die Durchführung der Sichtkontrollen erarbeitet werden.

Die Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen verspricht sich von diesem Handlungsleitfaden einen deutlichen Zugewinn an Rechtssicherheit bei einer gleichzeitigen Steigerung des schon bisher recht hohen Schutzniveaus bei vertretbarem finanziellem und personellem Aufwand.

➔ Dr. H.-J. Grumbach, Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen  
[hjgrumbach@luk-nrw.de](mailto:hjgrumbach@luk-nrw.de)  
[http://www.luk-nrw.de/praev/thema/thema\\_07\\_07.asp](http://www.luk-nrw.de/praev/thema/thema_07_07.asp)

## Baden-Württemberg

### Universität Freiburg

Am 20. Juli 2007 fand die Preisverleihung des Wettbewerbes „Energiesparmeister 2007“ des Instituts für Psychologie der Universität Freiburg statt. 18 wertvolle Tipps zum Energiesparen im Alltag werden von den Studierenden bei der Jury eingereicht. Der Sieger war bei Redaktionsschluss leider noch nicht bekannt. Das Projekt läuft seit Juni 2006 im Rahmen des Arbeitskreises „Nachhaltige Universität Freiburg“ und geht zum größten Teil auf technische Optimierungsmaßnahmen zurück. Zunehmend wird auch das Verhalten der Mitarbeiter und Studierenden unter psychologischen Aspekten und Motivationsmaßnahmen untersucht, analysiert und geschult.

Die Problematik, auf der das Projekt basiert, ist die zu geringe Ausnutzung der Energie im Alltagsgeschehen der Universität.

Daher bezieht sich das mittelfristige Ziel auf die Effizienzsteigerung des Energieverbrauchs und die Verringerung des Verbrauchs, ohne eine signifikante Änderung im Komfort des Hochschulalltags herbeizuführen. Das langfristige Ziel des Projektes ist die Unterschreitung der durch den Mittelwert der Jahre 2003-2005 gegebenen Referenzlinie. Dieses Ziel wurde erstmals im Dezember 2006 erreicht.

Die einfachsten und wirkungsvollsten Maßnahmen im Rahmen der Energieeinsparung ohne technischen Aspekt sind folgende:

- Licht aus beim Verlassen des Büros
- PCs Abends abschalten
- Systematische Regulierung der Heizung

Über die Projekthomepage ([www.psychologie.uni-freiburg.de/zentrale.einrichtungen/energieeffizienz](http://www.psychologie.uni-freiburg.de/zentrale.einrichtungen/energieeffizienz)) werden alltägliche Fragen zum Energieverhalten im Alltag (PC, Heizung) diskutiert und erläutert, so dass den Lesern die Einsparmöglichkeiten ganz einfach und leicht vermittelt werden.

Selbst nach der Bereinigung anhand der Gradtagszahlen kann sich das Projektergebnis sehen lassen. Es ist eine En-

ergieeinsparung von 30 % im Vergleich zum gleichen Monat im vorherigen Jahr vorzuweisen. Im Detailvergleich zum Juli 2006 wurden im Juli 2007 folgende Einsparungen erzielt:

- Stromverbrauch: -19%
- Heizenergieverbrauch: -100% (aufgrund einer Komplettabschaltung in der Sommerzeit)
- Die Prognose der effektiven Einsparungen für das Jahr 2007 liegt bei ca. 7000 € pro Monat für Strom und 7500 € für Wärme. (sd)

## Materialien

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, econsense – Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft e.V., Centre for Sustainability Management der Leuphana Universität Lüneburg (Hrsg.):**

Nachhaltigkeitsmanagement in Unternehmen. Von der Idee zur Praxis: Managementansätze zur Umsetzung von Corporate Social Responsibility und Corporate Sustainability. 2007. – 188 S.

Die Studie beleuchtet Managementansätze zur Umsetzung von Corporate Social Responsibility und Corporate Sustainability von der Idee bis zur Praxis und ist eine praxisorientierte Handreichung für Unternehmen, die ökologische und soziale Aspekte in ihre Managementstrategien integrieren wollen. Zugleich liegt damit ein umfassendes Kompendium für alle vor, die sich einen Überblick über modernes Nachhaltigkeitsmanagement verschaffen wollen. Die Studie zeigt auf, welche Fülle an Konzepten, Systemen und Instrumenten zur Verfügung steht und sie gibt Hinweise, wie sich Nachhaltigkeit im Unternehmen durchsetzen lässt.

*Urteil: Qualitativ hochwertiges, sehr gut strukturiertes Nachschlagewerk für alle, die sich mit der Umsetzung von Ideen der Nachhaltigkeit befassen möchten. Bezug: Bundesumweltministerium, Referat ZG III 2, 11055 Berlin, E-Mail: ZGIII2@bmu.bund.de (jm)*

**Hausladen, G.; de Saldanha, M.; Liedl, P.: ClimaSkin - Konzerte für Gebäudehüllen, die mit weniger Energie mehr leisten. München, 2006. ISBN 978-3-7667-1677-4**

Das Wortspiel „ClimaSkin“ verdeutlicht, dass die Fassade die Haut des Gebäudes ist inkl. all ihrer Funktionen. Sie bildet die Schnittstelle zwischen Innen- und Außenräumen und ist aufgrund ständig neuer Technologien in der Lage, das Raumklima der Innenräume und das energetische Verhalten der Gebäude zu beeinflussen. Das Grundprinzip, dem Gerhard Hausladen, Professor am Lehrstuhl für Bauklimatik und Haustechnik an der TU München und seine Mitautoren folgen, lautet:

Mit weniger Aufwand mehr erreichen!

*Urteil: Dieses Buch ist inhaltlich und visuell ein sehr ansprechend gestaltetes Planungshandbuch und Nachschlagewerk. Es befasst sich mit sämtlichen relevanten technischen und physikalischen Aspekten, die bei der Gestaltung von Gebäude- und Raumkonzepten wichtig sind. Es werden konkrete Planungshinweise gegeben und Hilfestellungen bei sämtlichen Fragestellungen der Fassadenentwicklung aufgezeigt, wobei detailliert auf die energetischen und raumklimatischen Eigenschaften von Gebäudehüllen, die verschiedenen Arten von Fassaden, auf wesentliche Materialien und Funktionselemente, sowie auf deren Wechselbeziehungen eingegangen wird. (sd)*

HIS:Mitteilungsblatt  
Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz

19. Jahrgang (erstmalig 1989 als HIS Mitteilungsblatt Gefährliche Stoffe und Abfälle in Hochschulen)

Herausgeber:  
HIS Hochschul-Informations-System GmbH  
Prof. Dr. M. Leitner

Redaktion:  
S. Domscheit (sd), I. Holzkamm (ih),  
J. Müller (jm) (verantwortlich), R.-D. Person (rp)

Adresse der Redaktion:  
Goseriede 9, 30159 Hannover, Telefon und  
Fax: 0511/1220-140, E-Mail: [jmueller@his.de](mailto:jmueller@his.de)

Erscheinungsweise und Bezug:  
Vierteljährlich, für Hochschulen und Behörden  
im Hochschulbereich kostenfrei.

Internet:  
[http://www.his.de/Abt3/Ab34/infoseite\\_umweltschutz](http://www.his.de/Abt3/Ab34/infoseite_umweltschutz)

Hinweis gemäß § 33 Bundesdatenschutzgesetz: