

# Die Universitätsbibliothek und das „Konrad-Zuse-Haus“ als Beispiel für energieeffiziente(s) Bau(t)en

*Peter Wickboldt, Referatsleiter Betriebstechnik*

- Universität Rostock in Zahlen
  - Entwicklungsgebiet Campus „Südstadt“
    - Versorgungsuntersuchungen des Campusgebietes
- Die Universitätsbibliothek und das „Konrad-Zuse-Haus“  
als Beispiel für energieeffiziente Gebäude
  - Ausblick

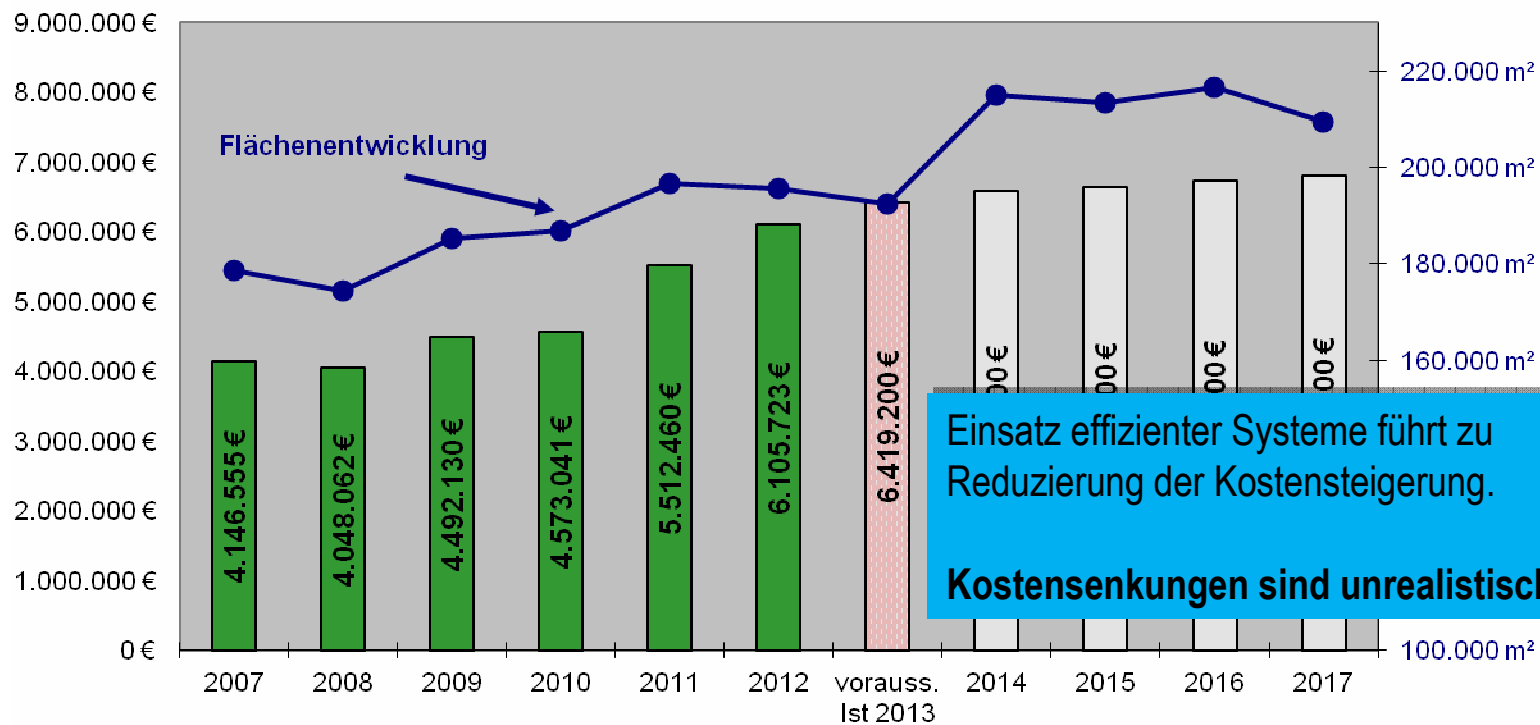
## Universität Rostock in Zahlen (Stand 2011)

Anzahl der Studierenden:	15.312
Anzahl der Professuren :	303 (inkl. 73 MEF)
Stellen der Mitarbeitenden:	1.099 (ohne MEF)
Stellen der Mitarbeitenden aus Drittmitteln:	412 (ohne MEF)
Anzahl der Gebäude:	160
HNF (NF 1-6)	133.000m <sup>2</sup>
HNF (NF 1-9)	173.000m <sup>2</sup>

Bewirtschaftungskosten	2010	2011	2012
Wärmeversorgung:	1,60 Mio.€	1,89 Mio.€	1,98 Mio.€
Elektroenergieversorgung	2,70 Mio.€	2,99 Mio.€	3,82 Mio.€
Trink- und Abwasserer-/entsorgung:	294 T€	286 T€	311 T€
Wartungskosten betriebstechnischer Anlagen	270 T€	328 T€	542 T€
Reinigungs-, Flächenpflege- und Wachkosten	1,80 Mio.€	1,80 Mio.€	2,13 Mio.€



## Universität Rostock in Zahlen /Entwicklung der Kosten der Stoffströme + Wartung bis 2017



In den Kosten sind die Strom-, Fernwärme-, Erdgas-, Wasser- und Wartungskosten lt. HIS FSV zusammengefasst.

Einsatz effizienter Systeme führt zu Reduzierung der Kostensteigerung.  
**Kostensenkungen sind unrealistisch!**



## Traditio et Innovatio

- Besinnung auf traditionsreiche Geschichte, mit der konsequenten Hinwendung zur Innovation
- Neun Fakultäten mit einem breiten human-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächerspektrum
- Eine interdisziplinäre Fakultät (bundesweit einmalig)

Gewährleistung des Lehr- und Forschungsbetriebes  
Versorgung der Objekte unter energetischen Gesichtspunkten  
Einhaltung der Normen insbesondere der ArbStättV

Nutzung heterogener Gebäudestrukturen

Hohe Ansprüche der Nutzer  $\Rightarrow$  stetig steigende Betriebskosten



## Entwicklungsgebiet Campus „Südstadt“ / Stand 2009

Physik    Forschungsbau    Chemiezentrum  
 Department LL&M

BAUFELD 4

Quelle: Assmann Architekten GmbH

Perspektivische Forschungs- und Ergänzungsbauten

BAUFELD 6

Quelle: Inros Lackner

Institut für Chemie

Grünflächen

Campusstraße

„Ziel ist es, das Gebäude so zu errichten, dass es langfristig den Anforderungen an seine ökologische, ökonomische, soziokulturelle und funktionale Qualität genügt und Ressourcen schonend betrieben werden kann. Eine Bewertung mit „Silber-Standard“ (> 65%) nach dem BNB-Steckbrief für Laborgebäude wird angestrebt.“ Quelle: bbl m-v

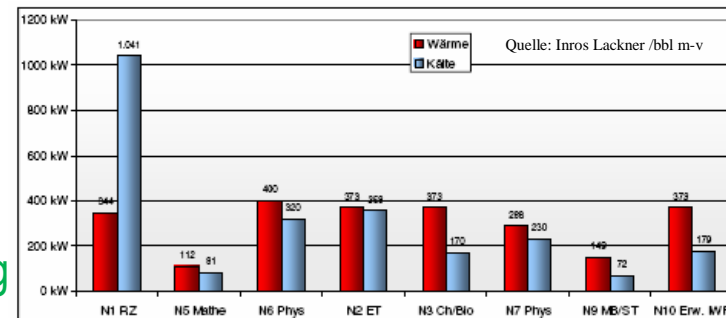
# Versorgungssituation des Campusgebietes

## Untersuchung des Versorgungsgebietes

### Variantenuntersuchung:

- Biomasseverbrennung zur Strom- und Wärmeerzeugung
- Holzvergasung zur Strom- und Wärmeerzeugung
- Nutzung oberflächennaher Geothermie

- Kraft-Wärme-Kopplung
- Latentwärmespeicher
- Versorgung dezentral /zentral



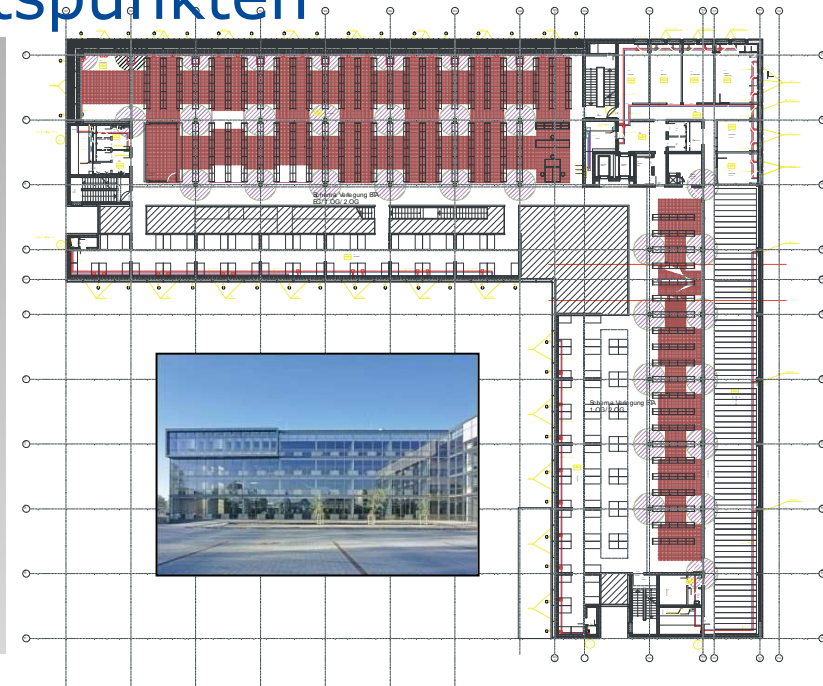
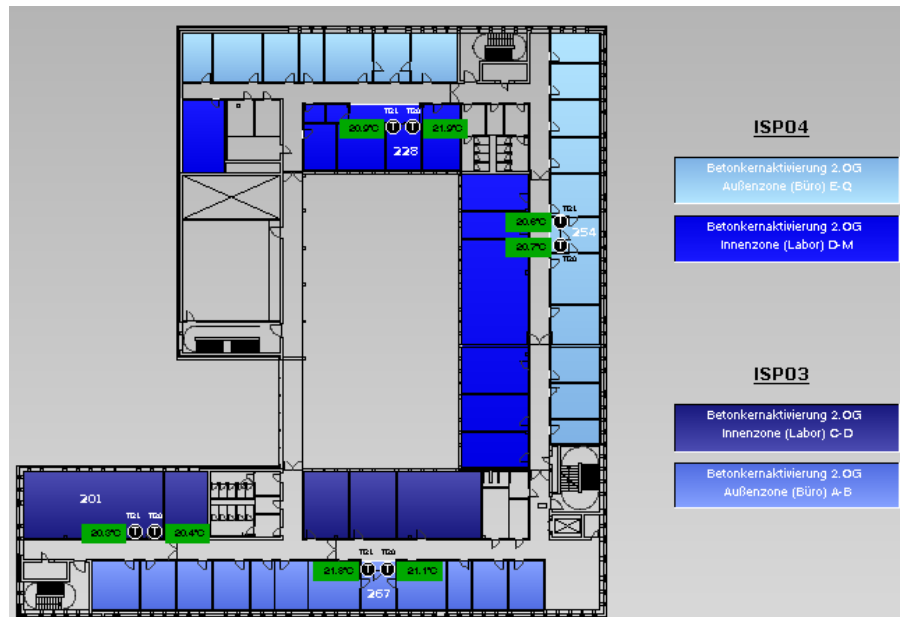
## Versorgungssituation des Campusgebietes

### Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

- keine wirtschaftliche Nutzung regenerativer Energien
- Schaffung einer zentrale Wärmeübertragerstation außerhalb des zentralen Bebauungsgebietes - Anbindung an ein universitätseigenes Nahwärmenetz; Möglichkeit der Umstellung des Energieträgers, ohne Änderungen in den Gebäuden vorzunehmen
- Nahwärmenetz ermöglicht die Verteilung von kostenrelevanten Lastspitzen
- zentrale Kälteversorgung ist infolge der langen Bauzeiten und Entfernungen unwirtschaftlich



# Technische Lösungen unter energetischen und architektonischen Gesichtspunkten

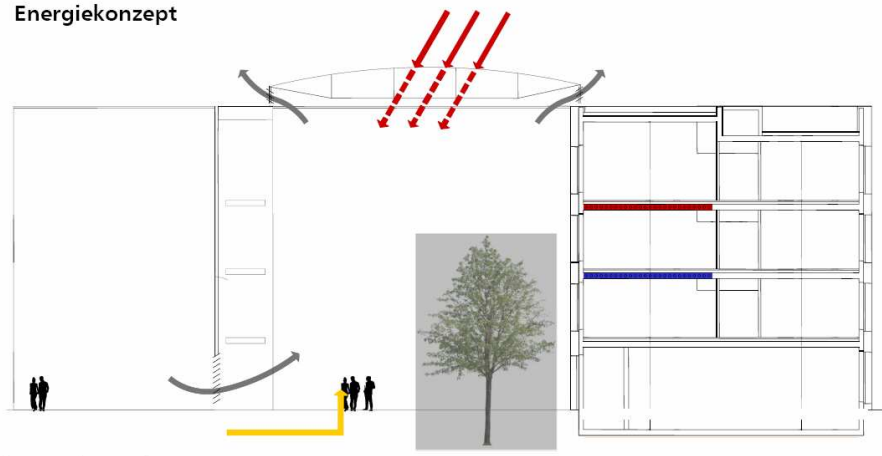


HNF:	4.201 m <sup>2</sup>	7.020 m <sup>2</sup>
NGF:	8.238 m <sup>2</sup>	12.125 m <sup>2</sup>
INVESTITIONEN:	22 Mio €	24 Mio €

## Ein Rechenzentrum zieht um – der Neubaukomplex



Energiekonzept



1. Atrium als „Klimapuffer“

2.1 Betonkernaktivierung  
(heizen / kühlen)

3. Luftrückführung ins Atrium-  
Winter(nach Wärmerückgewinnung)

### Kompaktes Gebäude – Günstiges A/V Verhältnis

- Überdachter Innenhof
- Weitere Verbesserung A/V
- Klimapuffer
- Attraktiver Bereich ganzjährig
- „Abluftatrium“ - Sommer
- „Zuluftatrium“ - Winter

### Thermoaktive Decken (TAD)

- Heizen im Winter (ausschließlich Wärme aus dem Kälteprozess)
- Kühlung im Sommer

### Fassaden

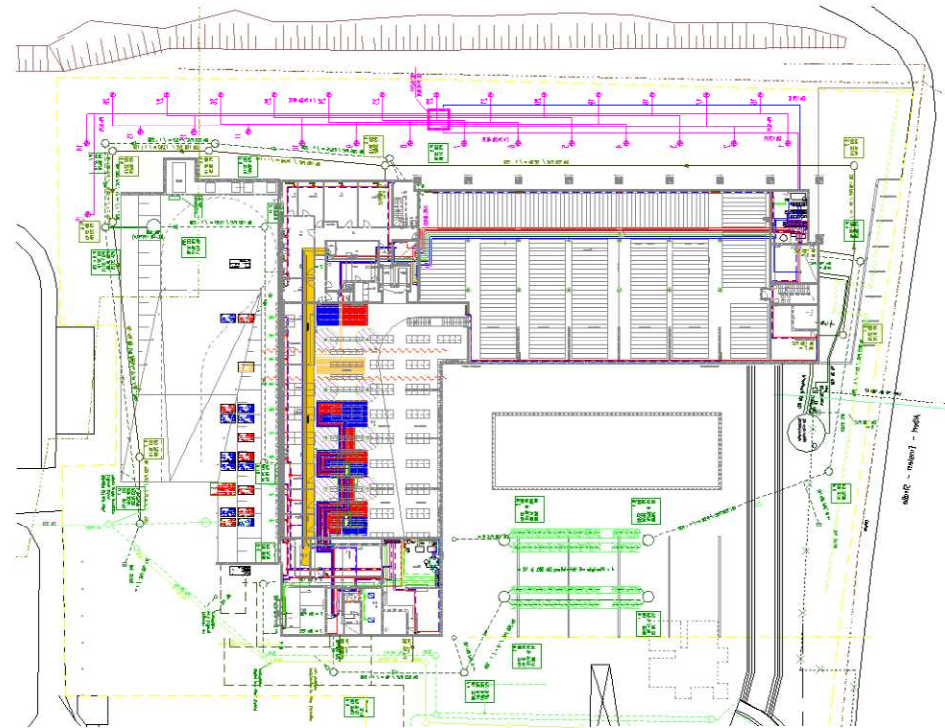
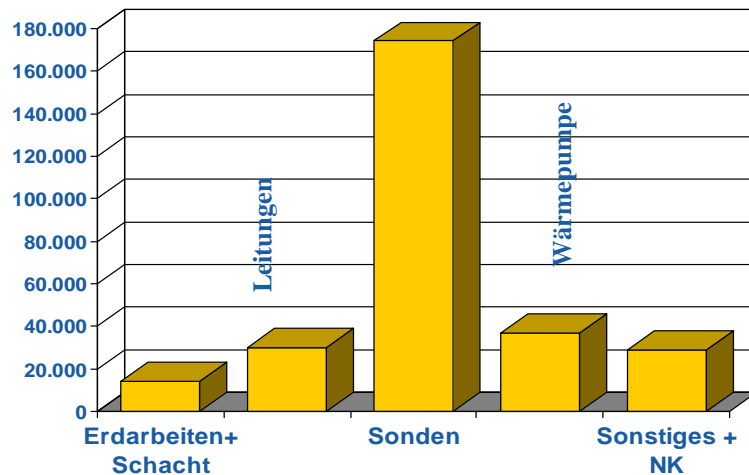
- Sinnvolles Verhältnis transparent / geschlossen (kein Glaspalast)
- Außenliegender Sonnenschutz

Quelle: Betrieb für Bau und Liegenschaften M-V

## Ein Rechenzentrum zieht um – der Neubaukomplex



28 Erdwärmesonden je 80 m tief  
 Sommerbetrieb - Vorl. 10 °C / Rückl. 13 °C (Wärmeabg abe ohne WP)  
 Winterbetrieb - Vorl. 5 °C / Rückl. 0 °C (Wärmeentzu g mit WP)

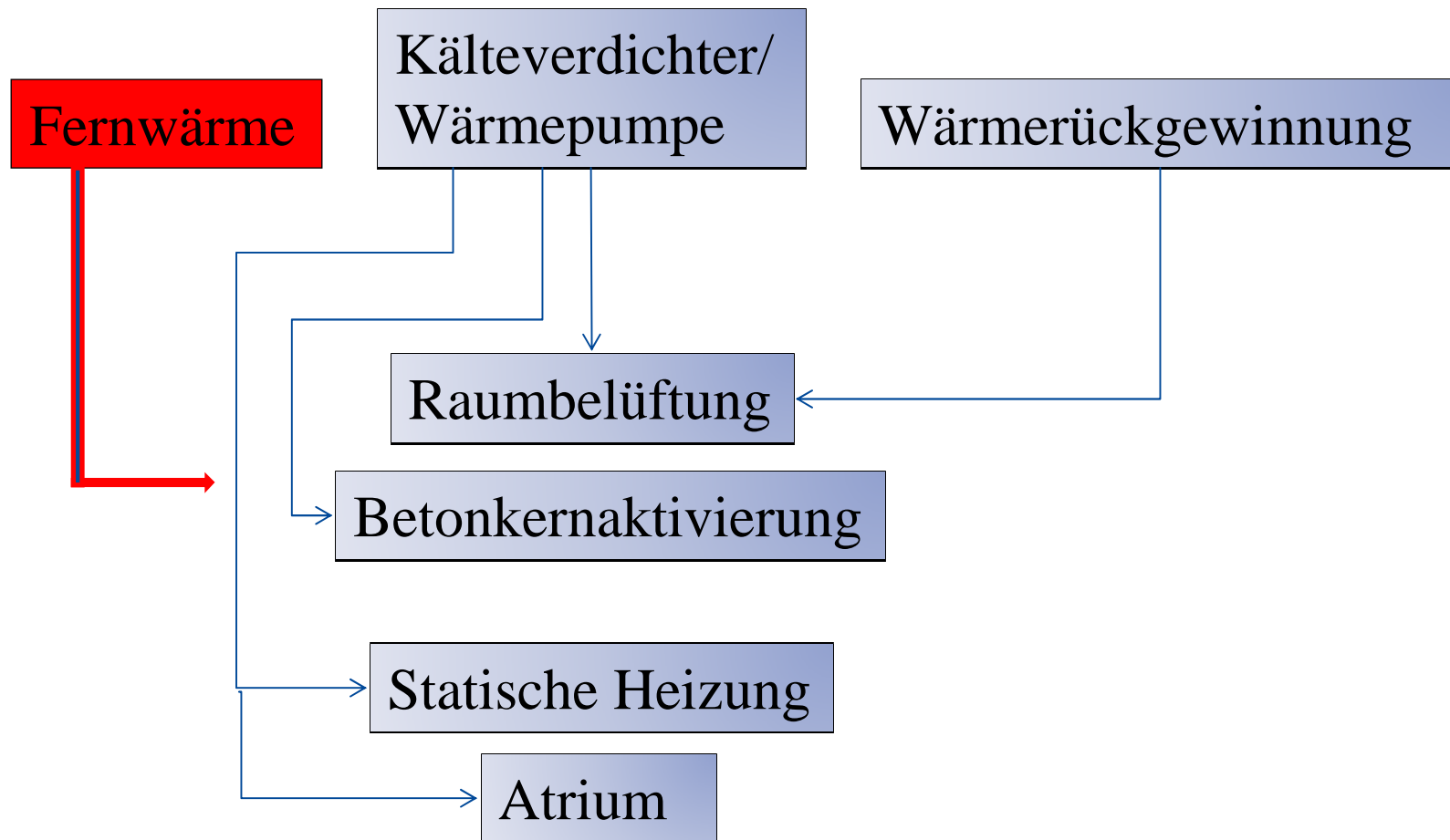


Kosten ITMZ 2012		
Strom	AV A 210	439.387,99 €
	SV A2000	96.247,99 €
Wärme		14.395,14 €
TW		4.949,96 €
AW+NW		5.528,35 €
Wartung	3.3.2	58.502,67 €
	3.3.1	3.602,69 €
	DTBL	749,70 €
	BU	754,95 €
	Gesamtkosten	624.119,44 €

Kosten UB 2012		
Strom		78.911,42 €
Wärme		81.551,65 €
TW		10.362,34 €
AW+NW		12.587,67 €
Wartung	3.3.1	- €
	3.3.2	32.633,13 €
	DTBL	1.743,29 €
	BU	- €
	Gesamtkosten	217.789,50 €



## Heizungskonzept



## Zusammenfassung

Beide Objekte verfügen über:

- 1.bauteilaktivierte Flächen  $\dot{Q} = \dot{m} c_p * \Delta\vartheta$  ;  $\dot{Q} = k * A * \Delta\vartheta$
- 2.flächendeckende Präsenzmelder
- 3.regenerative Wärmerückgewinnung (Stoffstromrückführung)
- 4.Wasserlose Urinale
- 5.effiziente Systeme (u.a. neue Pumpentechnologie)
- 6.effiziente Gebäudeautomation verbunden mit einem Energiemanagementsystem und offenem Screening
- 7.ZKA; vorbeugender Brandschutz (Sprinkleranlage/O<sub>2</sub>-Red.);  
Video-“überwachung“;LED-Beleuchtung; etc.

**Die Systeme können nur effizient arbeiten, wenn das „Herzstück“ - die Gebäudeautomation - zuverlässig arbeitet und ein gezieltes Monitoring realisiert wird (Planer müssen den Erfolg über Jahr garantieren – Nutzer/Eigentümer müssen in die Lage versetzt die Gebäude effizient zu betreiben – Wissen was passiert).**

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie uns zur „10. Langen Nacht der Wissenschaften“  
(25. April 2013/ <http://www.lange-nacht-des-wissens.de/>)

