

# Herzlich Willkommen zur Unterzeichnung der Klimaschutzvereinbarung

**Henry-Ford-Bau  
17. Mai 2011**

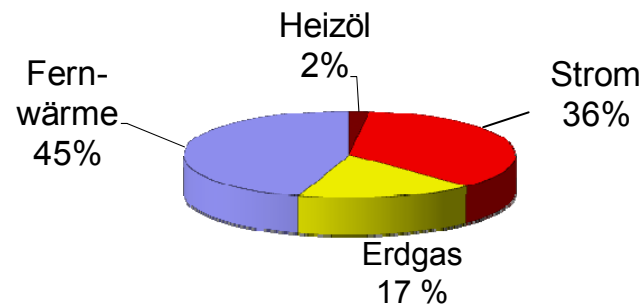


# Freie Universität Berlin

## Ausgangslage 2010

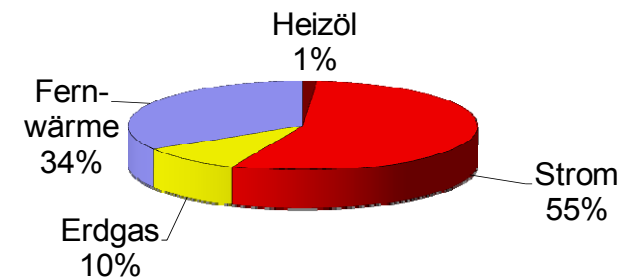
### Endenergieeinsatz 2010

(122,7 Mio. kWh)



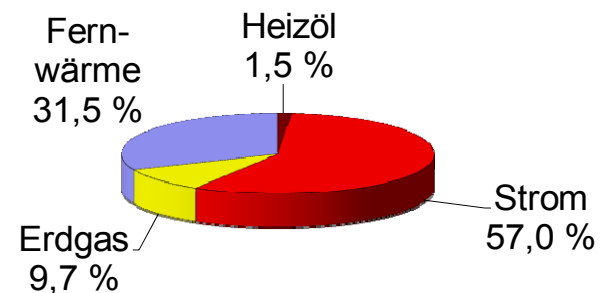
### Energiekosten 2010

(11,8 Mio. Euro)



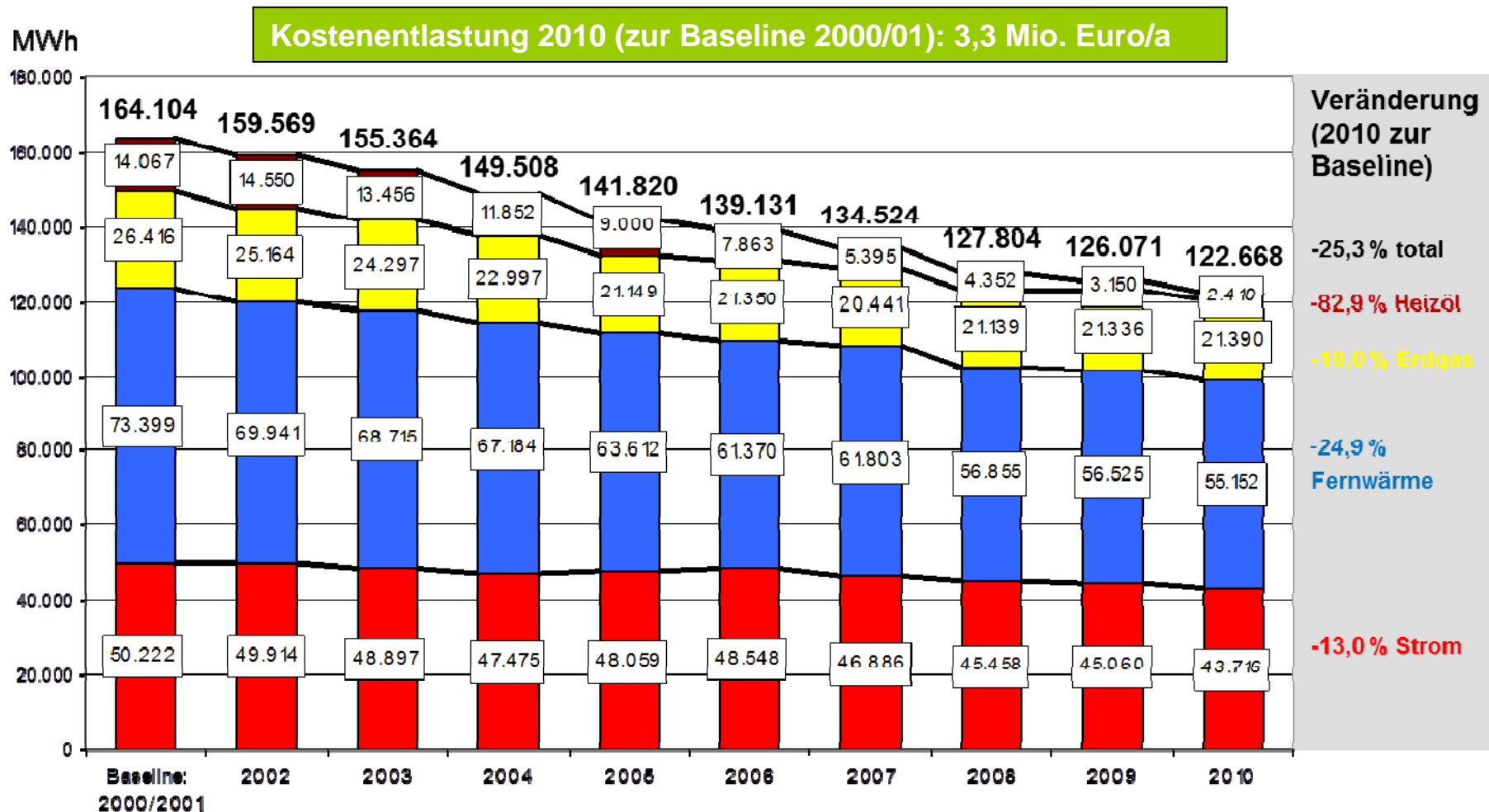
### Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen 2010

(44.159 Tonnen)



# Ausgangssituation: Energieverbrauch 2000-2010

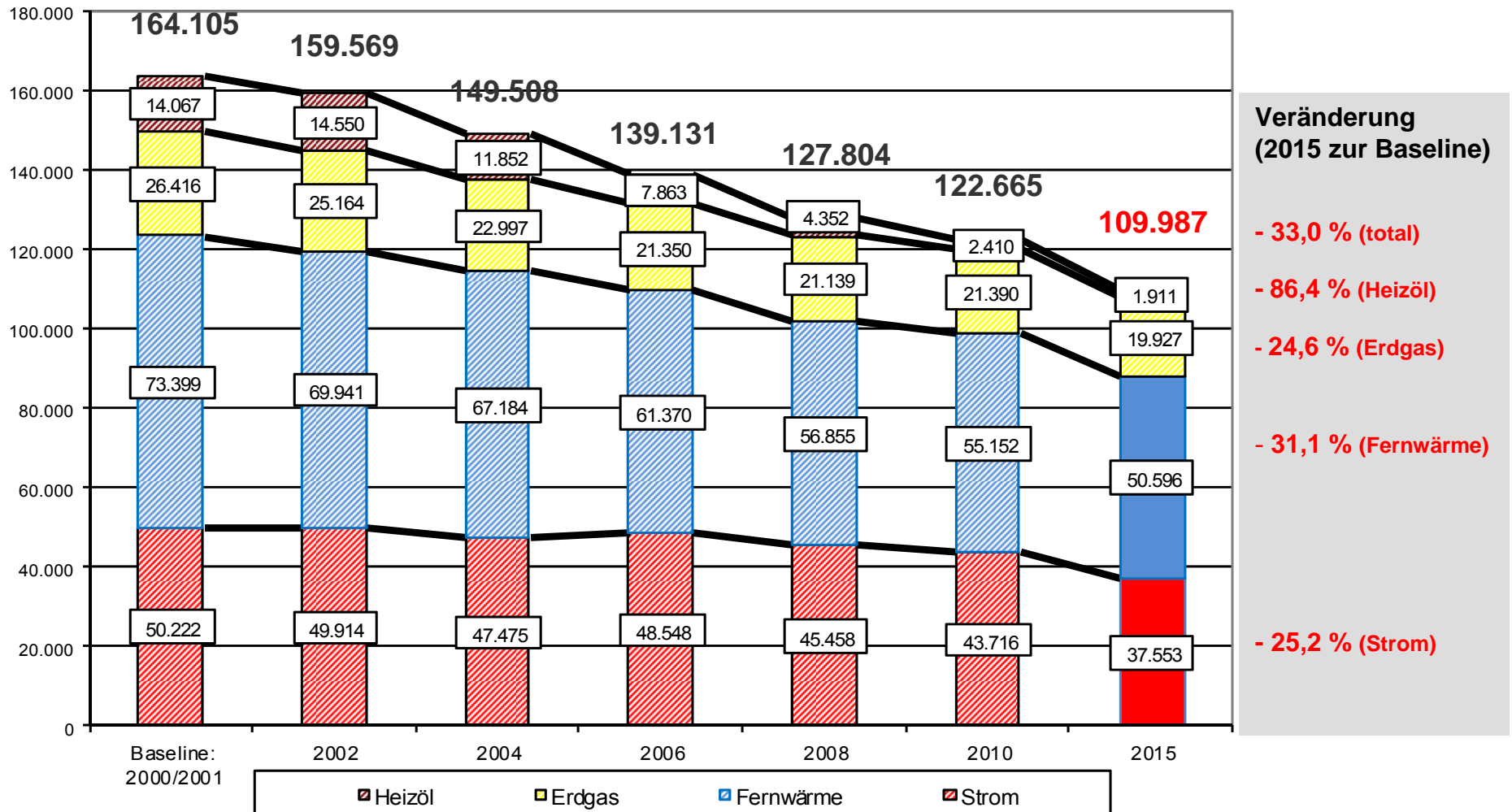
(in MWh, witterungsbereinigte Wärmewerte)



# Zielsetzung: Energieverbrauch 2015

(in MWh, witterungsbereinigte Wärmewerte)

in MWh



# Ausgangslage und Energiesparziel 2015

|  | Wärme                        | Strom                         | Summe<br>Endenergie            | CO <sub>2</sub> -<br>Emissionen |
|--|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <i>Ausgangssituation 2000/01<br/>(nachrichtlich)</i>             | 113.882<br>MWh               | 50.222 MWh                    | 164.104 MWh                    | 56.637 t                        |
| <b>Ausgangssituation 2010</b>                                    | 78.952 MWh                   | 43.716 MWh                    | 122.668 MWh                    | 44.159 t                        |
| <b>Zielsituation 2015</b>  | 72.434 MWh                   | 37.553 MWh                    | 109.987 MWh                    | 38.749 t                        |
| <b>Energieeinsparung 2015 zu 2010</b>                            | <b>6.518 MWh<br/>(8,3 %)</b> | <b>6.163 MWh<br/>(14,1 %)</b> | <b>12.681 MWh<br/>(10,3 %)</b> | <b>5.410 t<br/>(12,3 %)</b>     |
| <i>Energieeinsparung 2015 zu<br/>2010/11<br/>(nachrichtlich)</i> | 41.448 MWh<br>(36,4 %)       | 12.669 MWh<br>(25,2%)         | 54.117 MWh<br>(33,0 %)         | 17.888 t<br>(31,6%)             |

# Energieeinsparziele und Maßnahmenprogramm

| Maßnahmen  | Wärme            | Strom            | Endenergie<br>gesamt | CO <sub>2</sub> -<br>Minderung |
|--|------------------|------------------|----------------------|--------------------------------|
| Online-Energiemonitoring / Prämiensystem / Energiekommunikation (3.1.1-3.1.3)                                      | 2.500 MWh        | 2.000 MWh        | 4.500 MWh            | 1.788 t                        |
| Green-IT-Maßnahmen (3.1.4)   |                  | 2.500 MWh        | 2.500 MWh            | 1.447 t                        |
| Sanierung Chemiegebäude (3.2.2)  | 2.600 MWh        | 400 MWh          | 3.000 MWh            | 887 t                          |
| Neubauvorhaben incl. Flächenverdichtung (3.2.3)  | 500 MWh          | -                | 500 MWh              | 126 t                          |
| Sanierung sonstiger Gebäudebestand (3.2.1)   | 1.000 MWh        | 500 MWh          | 1.500 MWh            | 541 t                          |
| Botanischer Garten: Sanierung Victoriahaus und Wärmeverteilung, Einsatz BHKW (auf Erdgasbasis) UEP-Projekt (3.2.4) | -82 MWh          | 763 MWh          | 681 MWh              | 505 t                          |
| <b>Summe</b>   | <b>6.518 MWh</b> | <b>6.163 MWh</b> | <b>12.681 MWh</b>    | <b>5.294 t</b>                 |
| <u>Zuzüglich</u>   |                  |                  |                      |                                |
| CO <sub>2</sub> -Minderung aus PV-Anlagen (3.1.5)  | -                | (200 MWh)        | (200 MWh)            | 116 t                          |
| <b>CO<sub>2</sub>-Minderung gesamt</b>   |                  |                  |                      | <b>5.410 t</b>                 |

CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren:

Strom: 578,9 g/kWh, Fernwärme: 252,0 g/kWh, Heizöl: 266 g/kWh, Erdgas: 201 g/kWh

# Maßnahmenset 1

## Energie- und Umweltmanagement

- Fortführung des Prämiensystems zur Energieeinsparung und Ausbau der Energiekommunikation
- Aufbau eines internetbasierten Online-Energiemonitorings
- Fortführung des Zertifizierungsprozesses nach DIN EN ISO 14001
- Umsetzung des Green-IT-Handlungsprogramms
- Ausbau der erneuerbaren Energien
- Veranstaltung einer Fachtagung zum Thema „Energie- und Umweltmanagement an Hochschulen“
- Beteiligung an der UNICA Initiative Green Academic Footprint
- Beteiligung an dem Energiebeauftragtentreffen der Berliner Hochschulen
- Aushängung von Energieausweisen über die Vorgaben der EnEV hinaus
- Mobilität und Klimaschutz

## Maßnahmenset 2

### Technische und bauliche Maßnahmen

- **Energetische Modernisierung im Gebäudebestand**
- **Sanierung der Chemiegebäude**
- **Neubauvorhaben**
- **Energetische Sanierung des Victoria-Hauses und der Fernwärmeversorgung im Botanischen Garten**
- **Einsatz von Blockheizkraftwerken (Prüfung)**



## Maßnahmenset 3

### Lehre, Forschung und Beratung

- Weiterentwicklung der SchülerUniversität Klima & Energie
- Veranstaltung von Fachtagungen zu energie- und umweltspezifischen Themen
- Veranstaltung der 1. Hochschultage „Sustain it! – Nachhaltigkeit und Klimaschutz“ im Juni 2011

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

# Anhang

# Energie- und Umweltmanagement

## Baustein 1

- **Jährliche Energieeffizienzprogramme seit 2003 (Schwerpunkt: Anlagentechnik und Gebäudehülle ) und UEP-geförderte Bauprojekte**

## Baustein 2

- **Zertifizierungsprozess auf der Grundlage der DIN EN ISO 14001 seit 2004 (ausgewählte Fachbereiche) und 2007 (gesamte Universität)**

## Baustein 3

- **Prämiensystem zur Energieeinsparung seit 2007**

## Baustein 4

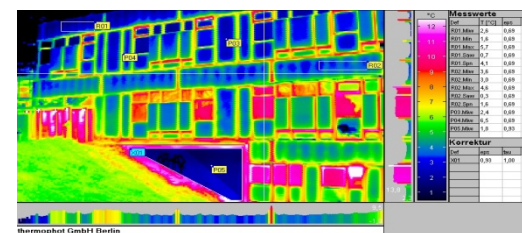
- **Einsatz erneuerbarer Energieträger (Photovoltaik und Solarthermie) seit 2008**

## Baustein 5

- **Green-IT-Handlungsprogramm (seit 2010)**

## Jährliche Energieeffizienzprogramme

- seit 2003 wurden - gemessen am Energieeinsatz - 90 Prozent der FU-Gebäude anlagentechnisch modernisiert (Schwerpunkt Heizungsanlagen)
- die Maßnahmen wiesen nahezu durchgängig eine hohe Wirtschaftlichkeit mit Kapitalrückflusszeiten von unter fünf Jahren aus
- ergänzend wurden zahlreiche energetische Optimierungen im Bereich der Gebäudehülle vorgenommen (Dach-, Fassaden-, Fenstersanierungen)
- sämtliche Maßnahmen wurden verwaltungsintern bewältigt (Intracting)
- erzielte Wärmeeinsparungen in den modernisierten Gebäuden liegen zwischen 15 % und 51 %, durchschnittlich bei rund 33 %
- außerdem: ökologische Modernisierungsprojekte, gefördert durch das Umweltentlastungsprogramm des Landes Berlin (EFRE):
  - Umsetzung des 1. Energieeffizienzprogramms 2003/04
  - Sanierung des Großen Tropenhauses (2004-2009),
  - Umgestaltung des Campus Lankwitz (2004/05);
  - Sanierung der Liegenschaft Albrecht-Thaer-Weg 6-8 (2009/10)



# Zertifizierung nach ISO 14001

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess im Bereich des betrieblichen Energie- und Umweltmanagements zur

- Herstellung einer nachhaltigen Kosten- und Verbrauchstransparenz in den umweltrelevanten Handlungsfeldern Energie, Wasser, Abfall, Beschaffungswesen und Gefahrstoffe
- systematischen Minimierung der betriebsbedingten Umweltbelastungen und Umweltkosten
- Erhöhung der Qualität von Dienstleistungen und Managementprozessen durch den Einsatz entsprechender Steuerungsinstrumente (Umwelteams, Umweltprogramme, jährliche interne Audits, Management Review und externe Zertifizierungen)
- Erhöhung der Rechtssicherheit in allen Umweltbelangen
- Weiterentwicklung der Umweltkommunikation (intern und extern) und des umweltbezogenen Schulungswesens



# Ergebnisse des Prämiensystems zur Energieeinsparung 2007-2009

| Fachbereich / ZI | Prämie 2007 | Prämie 2008 | Prämie 2009 |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| FB BioChemPharm  | -47.464 €   | 101.583 €   | 211.961 €   |
| FB Physik        | 5.670 €     | 20.199 €    | 13.333 €    |
| FB PolSoz        | 13.620 €    | 8.837 €     | 12.191 €    |
| FB GeschKult     | 5.740 €     | 8.700 €     | 12.427 €    |
| FB WiWiss        | 4.058 €     | 7.070 €     | 8.144 €     |
| FB Recht         | 1.412 €     | 6.597 €     | 14.138 €    |
| FB PhilGeist     | 4.345 €     | 5.522 €     | 4.513 €     |
| FB ErzPsych      | -5.918 €    | 2.601 €     | 5.837 €     |
| FB MatheInfor    | -2.553 €    | 2.591 €     | 5.419 €     |
| FB Geowiss       | 5.909 €     | 1.537 €     | 4.451 €     |
| ZI Osteuropa     | 1.994 €     | 3.141 €     | 4.498 €     |
| ZI LAI           | 361 €       | 1.179 €     | 971 €       |
| ZI JFK           | 486 €       | 0 €         | 0 €         |

Rot: Zuzahlung

## Einsatz erneuerbarer Energieträger

- 2008** Inbetriebnahme der 1. Photovoltaikanlage (146 kW, Physikgebäude)
- 2009** Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage (96 kW; Studierendeninitiative UniSolar) auf dem Dach der Rostlaube und einer 26-kW-Anlage im Botanischen Garten
- Inbetriebnahme einer solarthermischen Anlage (Mensajebäude Lankwitz)
- 2010** Installation von zwei weiteren Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern der sogenannten Silberlaube (190 kW) und Fabeckstr. 32 (26 kW)

Mit einer Gesamtkapazität von ca. 480 kW zählt die Freie Universität zu den größten Solarstromerzeugern in Berlin. Die Anlagen erzeugen jährlich rd. 435.000 Kilowattstunden Solarstrom.





# Green-IT-Handlungsprogramm

| Nicht und gering investive Maßnahmen                          | Investive Maßnahmen  |
|---|--|
| A.1 Green-IT-Management systematisch betreiben                | B.1 Energieeffiziente Kälteversorgung sicher stellen           |
| A.2 Beschaffungsprozesse optimieren                           | B.2 Verbesserung der Betriebsführung und Verbrauchstransparenz |
| A.3 IT-Nutzer/innen sensibilisieren                           | B.3 Zentralisierung von Diensten und Servern                   |
| A.4 Bedarfsgerechten Betrieb von IT und Kühlung sicherstellen | B.4 Konsolidierung und Virtualisierung                         |
| A.5 Verbrauchsgerecht mit IT-Dienstleistungen abrechnen       | B.5 Datenmanagement optimieren                                 |
|   | B.6 Vorreiterprojekte entwickeln                               |