



Technische  
Universität  
Braunschweig



# **Energie- und Ressourceneffizienz: Vision 2050 für den Campus der TU Braunschweig**

**Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Jürgen Hesselbach**

# Städtebauliche Entwicklung der Campusstandorte



# Projektziele - EnEff Campus 2020

- Umsetzung des konzeptionellen Umsetzungsplans aus Phase I
- energetische Optimierung des Campus bis 2020  
Ziel: - 40% Primärenergie
- Entwicklung langfristiger Strategien: CO<sub>2</sub>-neutraler Campus



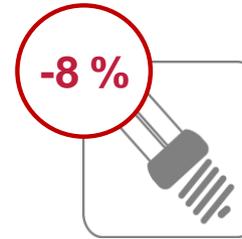
# Maßnahmen und Einsparpotentiale bis 2020

(Primärenergie)



## Gebäudehülle

Investition: 120 Mio. € (300 €/m<sup>2</sup><sub>NGF</sub>)  
Kosteneinsparung: 1,6 Mio. €/a  
Amortisation: > 20 a



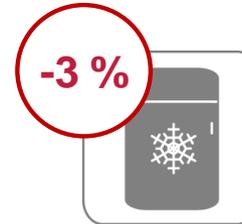
## Beleuchtung

Investition: 2,6 Mio. €  
Kosteneinsparung: 570 T€/a  
Amortisation: 3 a



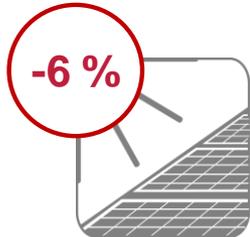
## Gebäudetechnik „RLT-Anlagen“

Investition: ca. 4,0 Mio. €  
Kosteneinsparung: 1,1 Mio. €/a  
Amortisation: 2,5 a



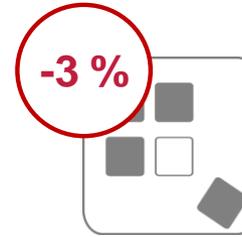
## Techn. Ausstattung

Investition: 1 Mio. €  
Kosteneinsparung: 175 T€/a  
Amortisation: 5 a



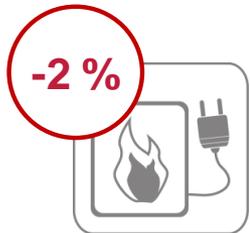
## Photovoltaik

Investition: 2.500 €/kWp  
Kosteneinsparung: 480 T€/a  
Amortisation: 10-12 a



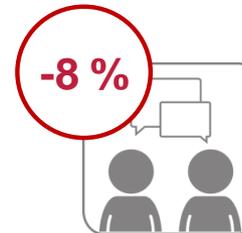
## Flächeneffizienz

Investition: -  
Kosteneinsparung: 436 T€/a  
Amortisation: -



## BHKW

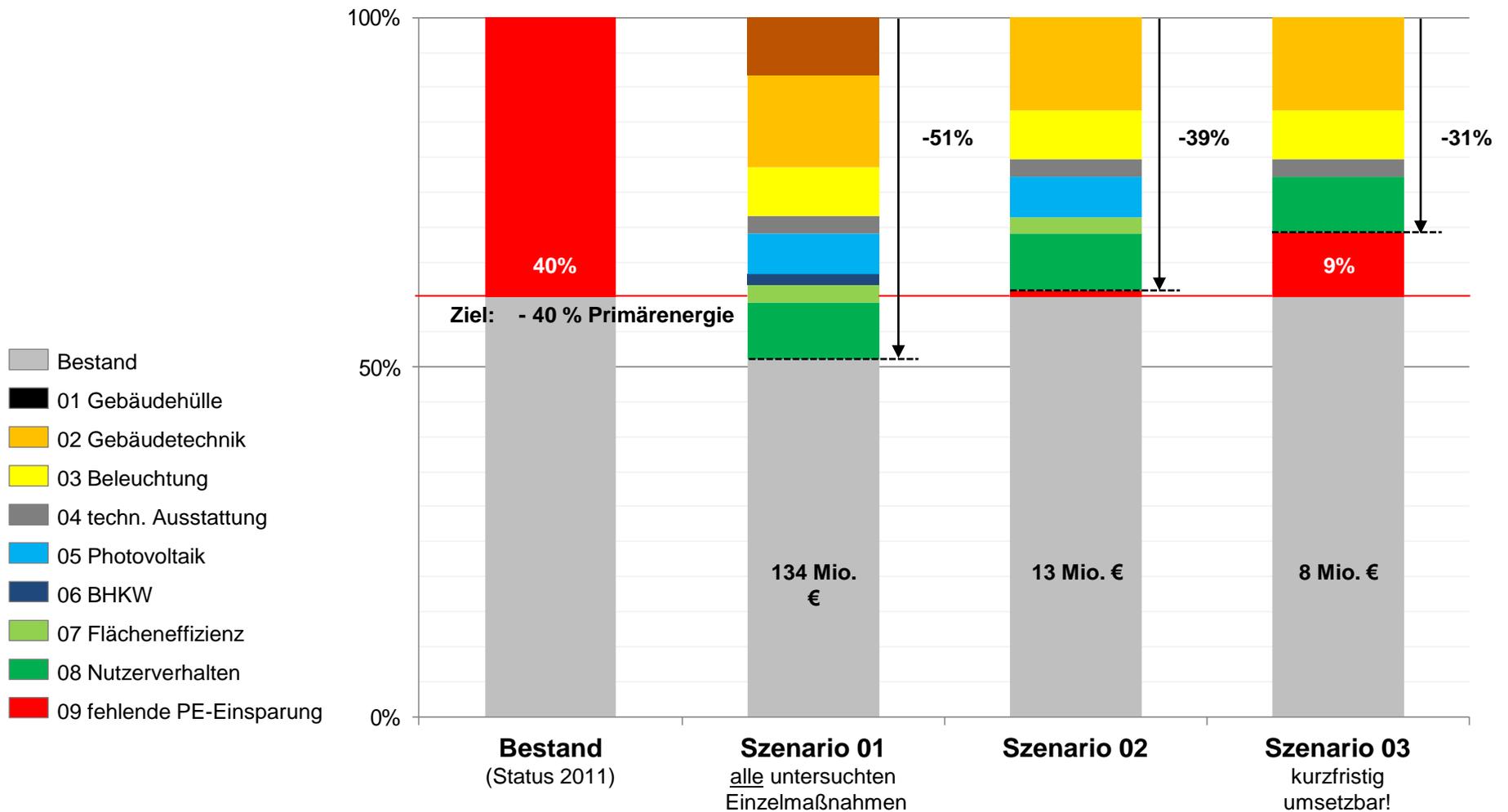
Investition: 590 T€  
Kosteneinsparung: 320 T€/a  
Amortisation: 2 bzw. 6a



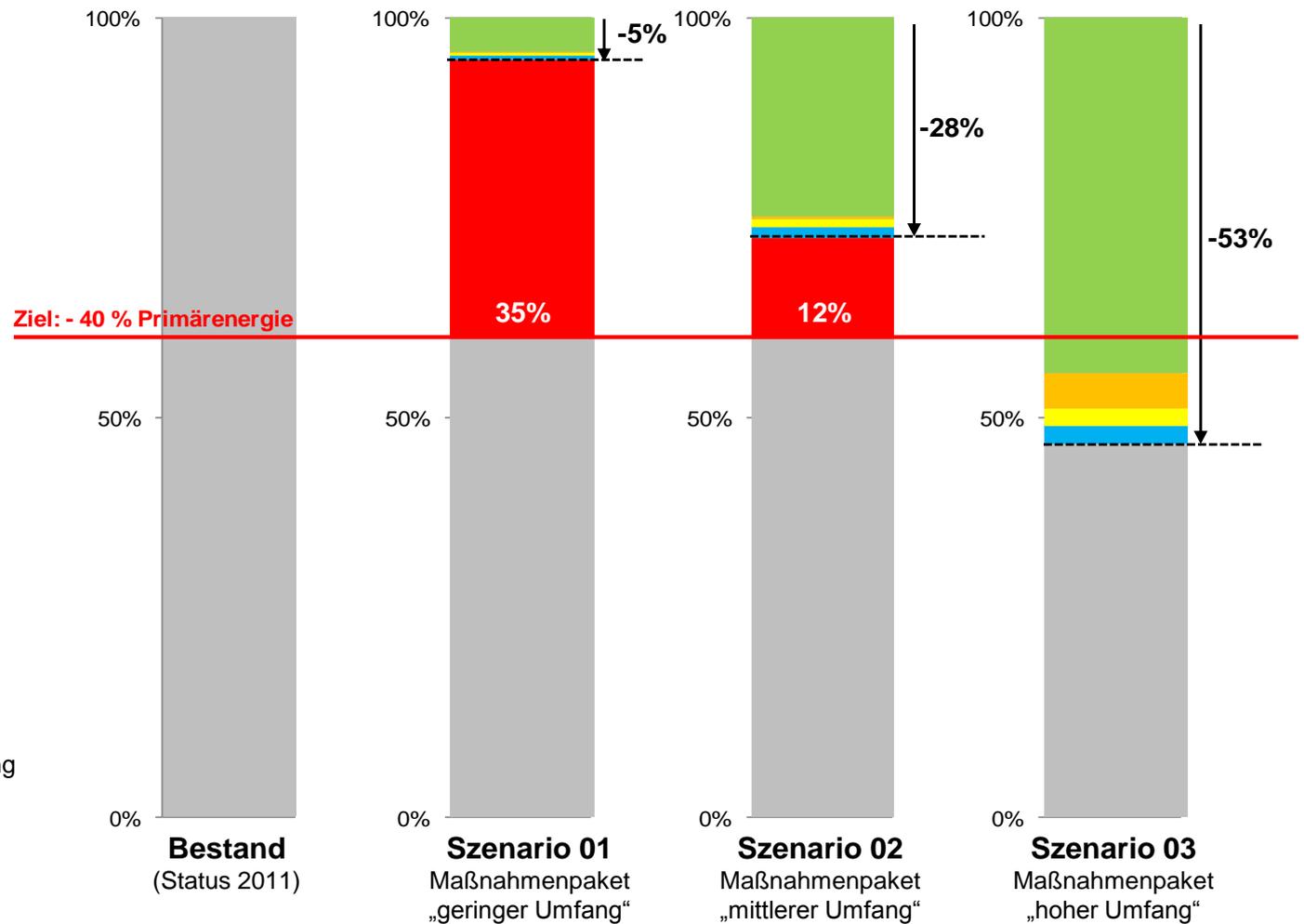
## Nutzer

Investition: 120 T€  
Kosteneinsparung: 900 T€/a  
Amortisation: -

# Szenarien 2020 - Primärenergieeinsparpotentiale (Gebäude)



# Szenarien 2020 - Primärenergieeinsparpotentiale (Mobilität)



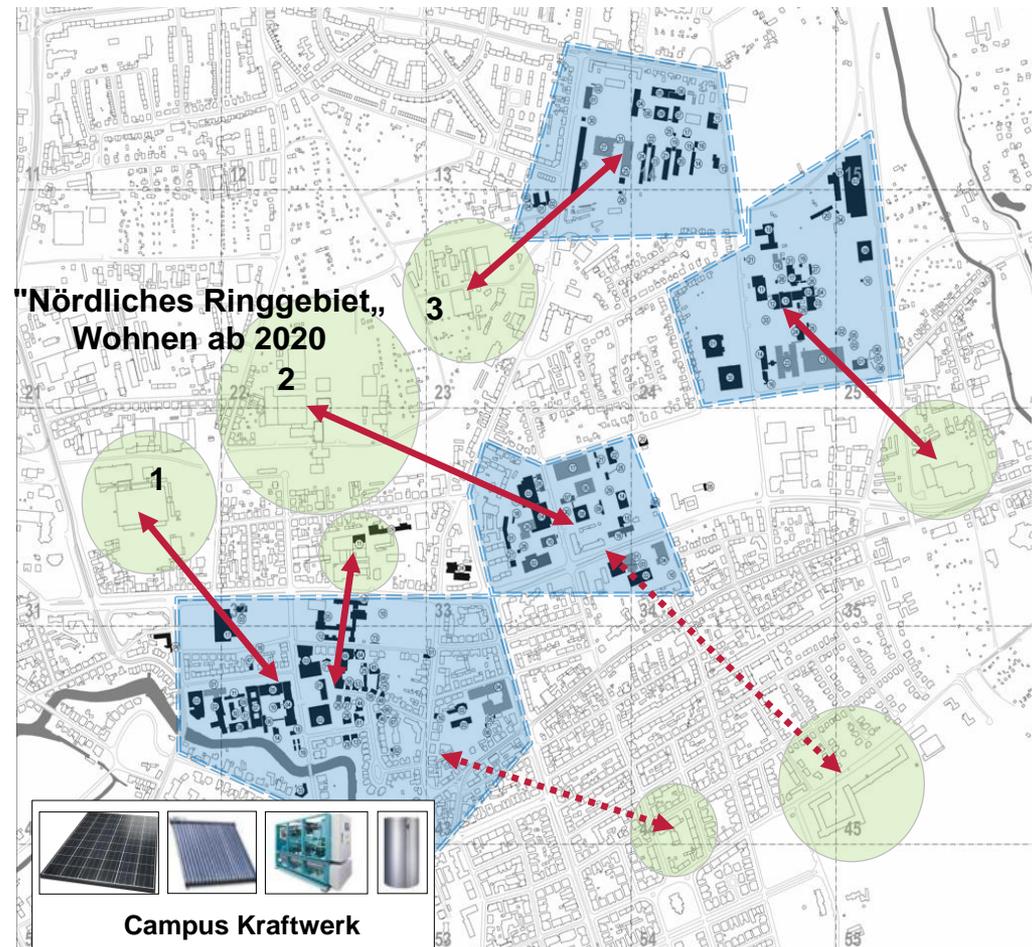
- Bestand
- 01 Mobilitätsmanagement
- 02 Home Office
- 03 Elektrofahrzeuge
- 04 Videokonferenzen, Beratung
- 05 fehlende PE-Einsparung

# Mittelfristige Ziele 2030

- Sanierung und Neubau von Hochschulgebäuden nach den entwickelten Standards und Methoden, Aufbau und Nutzung automatisierter Monitoringstrukturen
- Entwicklung und Anwendung von Methoden zur Übertragung auf andere Quartiersstrukturen mit wissenschaftlicher Begleitung
- Erarbeitung von Konzepten für alternative Energieversorgungssysteme in Kooperation mit dem örtlichen Energieversorger BS | Energy
- Ersatz konventioneller Systeme als Chance für die Integration hocheffizienter Technologien
- Etablierung des Energie- und Forschungslabors "TU Campus" als Institution für nachhaltige Quartier- und Stadtentwicklung

# Vision 2050 – Campus als virtuelles Kraftwerk

- 100%ige Energieversorgung Campus TU BS mit regenerativen Energien
- Einbindung neuer Energiesysteme/-konzepte
  - Power to Heat
  - Power to Gas
  - Brennstoffzellentechnologie
  - E-Mobilität
- Einbindung angrenzender Großverbraucher
- Aufbau „Nahstrom“-Kraftwerk durch Photovoltaik
- Integration BHKWs in bestehende Erzeugerstruktur von BS|Energy
- Mittel- bis langfristige Entwicklung der „Campus-Kraftwerke“ als Aspekt der Energieversorgung im Stadtgebiet
- Ausbau der Nutzung von Synergien durch die Betrachtung angrenzender städtischer Entwicklungsgebiete (Neues Stadtquartier "Nördliches Ringgebiet,,)



# Vision 2050 – Der 24-Stunden-Campus

## „Campus als ganztagig belebtes Stadtquartier“

### Voraussetzungen

- Steigende Studierendenzahlen und Ausbau der Forschungstätigkeiten

### Maßnahmen

- Ankauf von Potentialflächen
- Stärkung der Eingangssituationen
- Gemeinschaftliche Nutzung von Kultur- und Bildungseinrichtungen
- Vernetzung bestehender Sporteinrichtungen
- TU assoziierte Wohngebiete für Mitarbeiter & Studenten in unmittelbarer Nachbarschaft
- Einrichtung von Mobility Hubs

