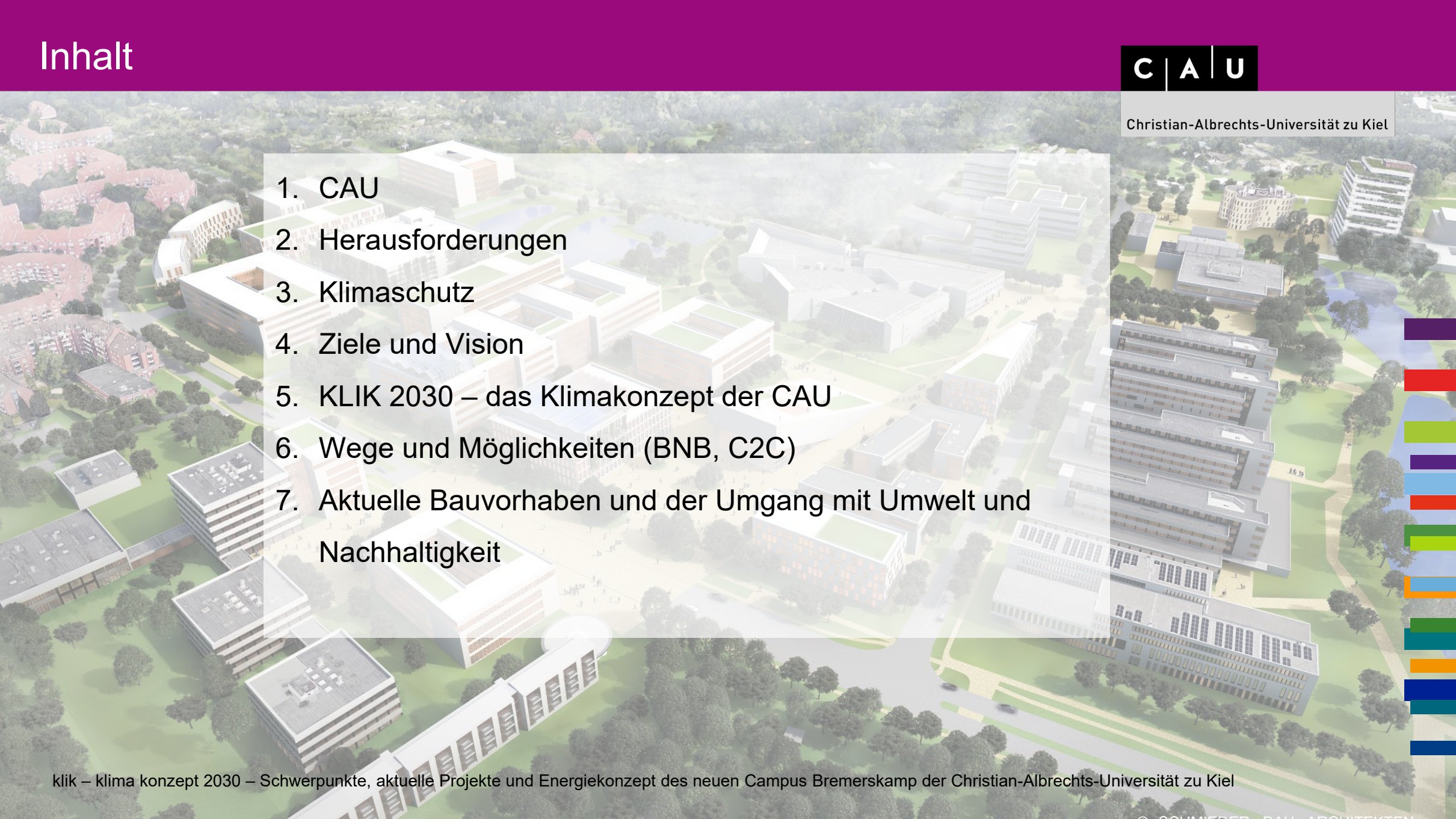




klik – klima konzept 2030 – Schwerpunkte, aktuelle Projekte und das Energiekonzept des neuen Campus Bremerskamp der CAU

Dr. Uwe Pfründer – Geschäftsbereichsleiter Gebäudemanagement, CAU
Leopold Schick – Energie- und Klimaschutzmanagement, CAU

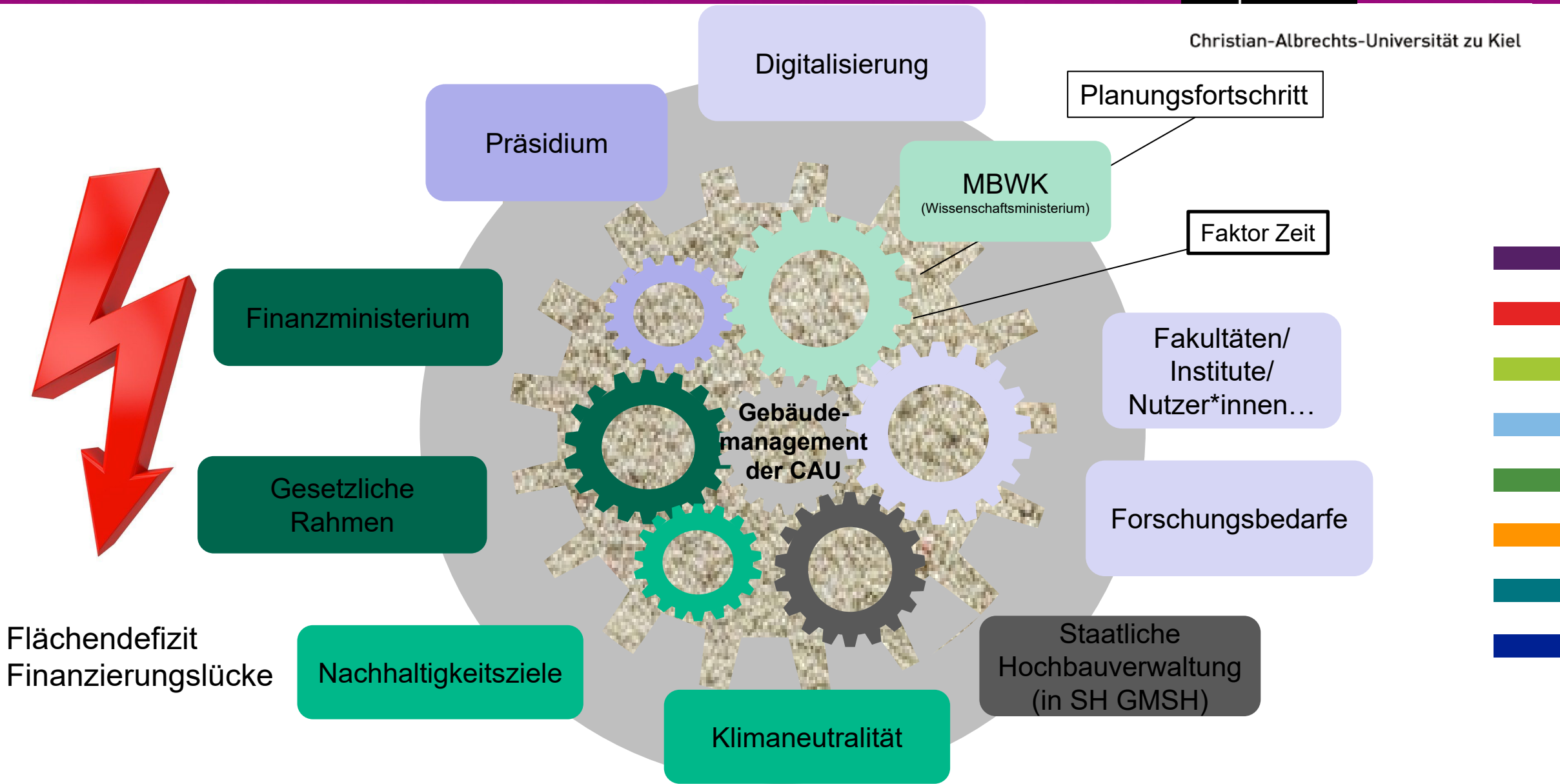
- 
1. CAU
 2. Herausforderungen
 3. Klimaschutz
 4. Ziele und Vision
 5. KLIK 2030 – das Klimakonzept der CAU
 6. Wege und Möglichkeiten (BNB, C2C)
 7. Aktuelle Bauvorhaben und der Umgang mit Umwelt und Nachhaltigkeit

Bauliche Campusentwicklung

Rahmenbedingungen und Akteure



Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

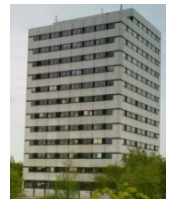
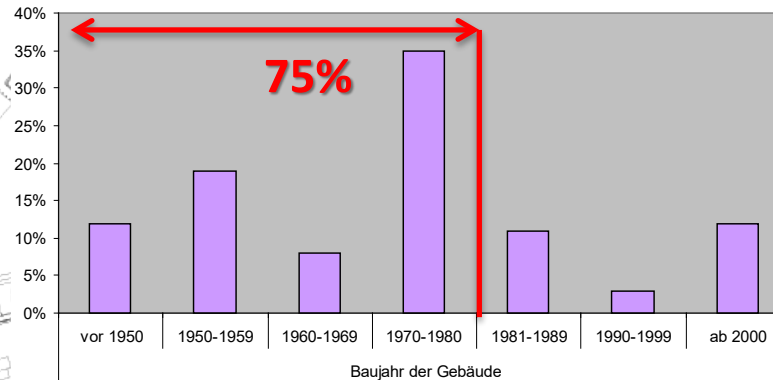
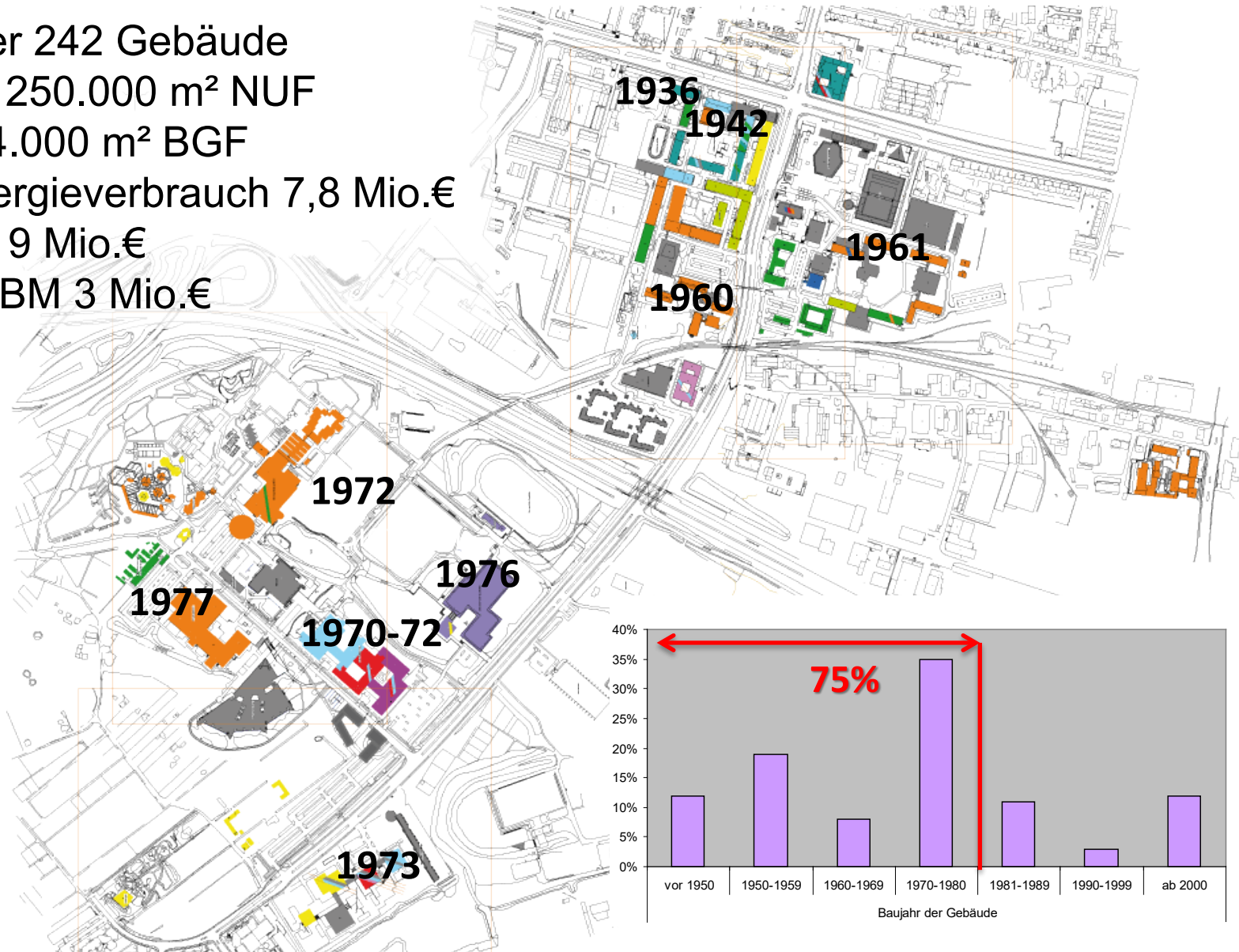


Ausgangslage

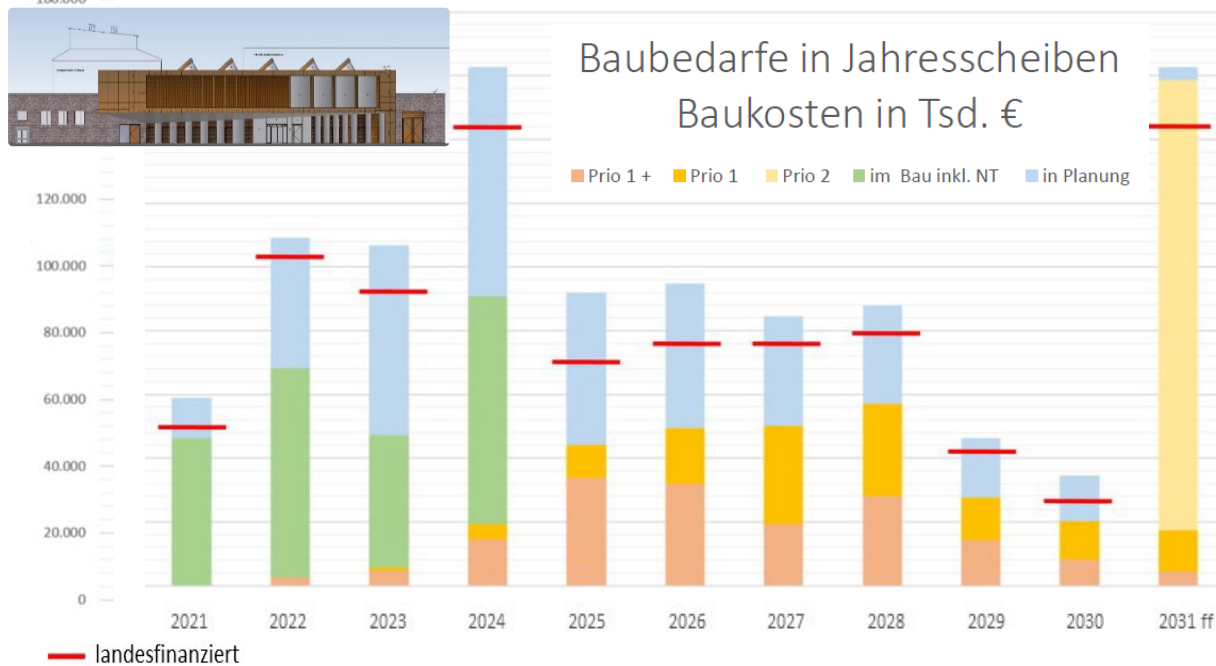
75% der Gebäude älter als 40 Jahre



- über 242 Gebäude
- ca. 250.000 m² NUF
- 394.000 m² BGF
- Energieverbrauch 7,8 Mio.€
- BU 9 Mio.€
- Kl. BM 3 Mio.€

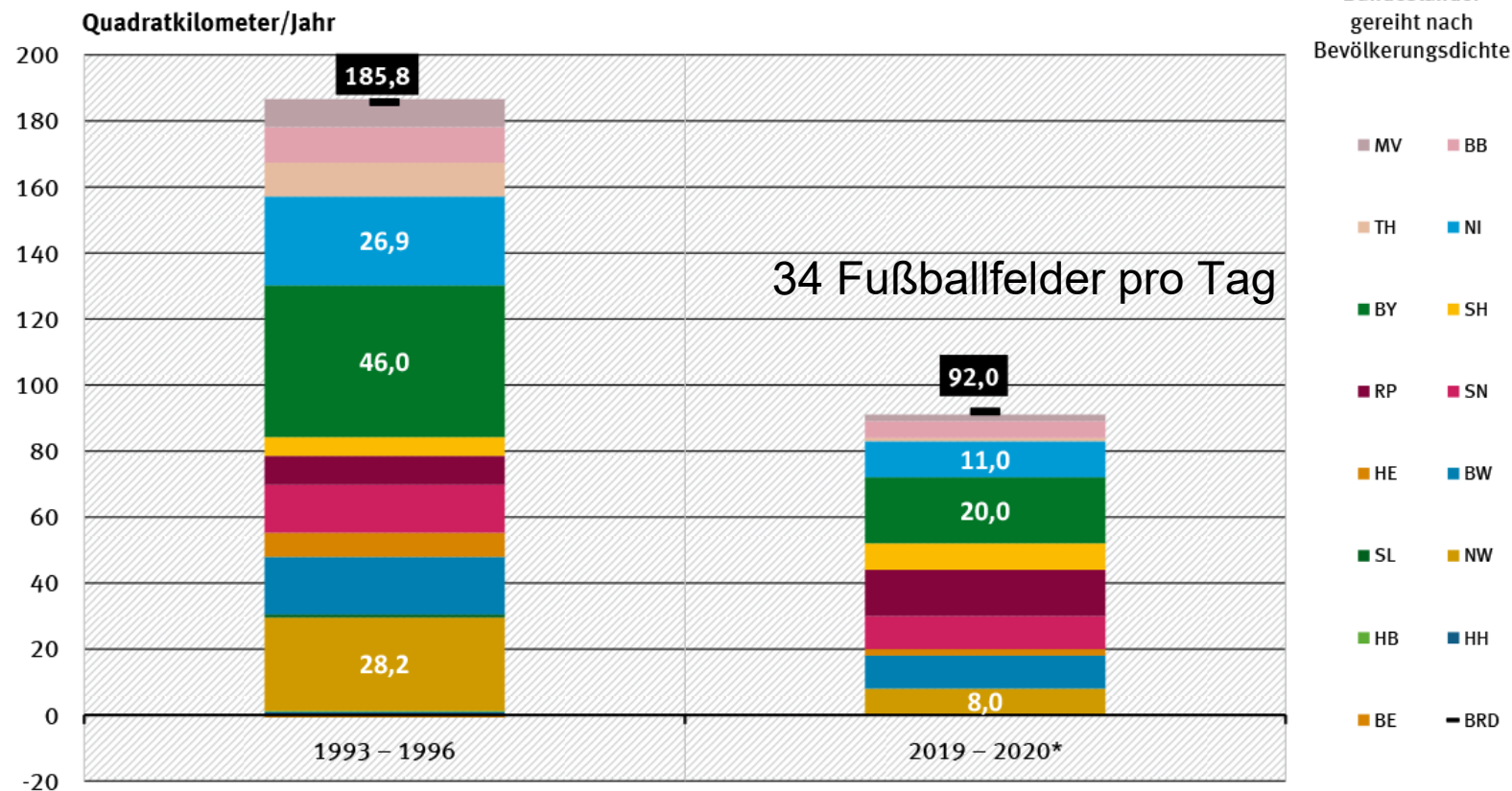


Inhalt



Campus	Projekt	Fertigstellung	Invest in Mio. €
Medizin Campus F&L	Quincke-Forschungszentrum	Dez 19	35,0 Mio.€
Medizin Campus F&L	FNB 2	Jun 25	55,9 Mio.€
Medizin Campus F&L	ZIS Med	Jun 25	41,0 Mio.€
Medizin Campus F&L	1. Med. Sudien-campus	Dez 28	31,0 Mio.€
Technische Fakultät	Hörsaalgebäude	Jun 24	16,0 Mio.€
Technische Fakultät	ZEVS	Jun 24	36,0 Mio.€
Technische Fakultät	Infrastruktur	Jun 24	6,6 Mio.€
Public Science Campus	Kunsthalle DW 1	Dez 25	30,0 Mio.€
Campus Bereich A	Geographie	Sep 21	21,0 Mio.€
Campus Bereich A	IFG Geowissenschaften	Nov 23	71,2 Mio.€
Campus Bereich A	Geotechnikum	Nov 23	12,4 Mio.€
Campus Bereich A	Agrar und Ernährungswiss.	Jun 24	45,0 Mio.€
Campus Bereich A	Mobilitäts-Hub	Dez 22	12,2 Mio.€
Campus Bereich A	Pharmazeutische Biologie	Dez 25	10,8 Mio.€
Campus Bereich A	Infrastruktur	Feb 23	2,0 Mio.€
Campusbereich B	Hensen-Höber Haus	Dez 24	62,0 Mio.€
Campusbereich B	Labor HHP1	Dez 21	1,4 Mio.€
Campusbereich B	Mathematisches Seminar	Jul 21	15,5 Mio.€
Campusbereich B	Fachbibliothek Wi-Soz HHP5	Dez 23	6,5 Mio.€
Campusbereich B	Sanierung Inst. Geb. HHP 9	Dez 23	2,4 Mio.€
Campusbereich B	Anmietung Psychologie	Jan 23	4,4 Mio.€
Campusbereich B	Mobilität Infrastruktur	Jun 22	0,3 Mio.€
Campusbereich C/D	Sanierung Fakultätenblöcke	Dez 29	137,0 Mio.€
Campusbereich C/D	Brandschutz OS 75		15,0 Mio.€
Campusbereich C/D	Bibliothek Umbau Segmente	Mai 23	4,0 Mio.€
Campusbereich C/D	Betriebssicherung Biologie	Dez 23	25,9 Mio.€
Campusbereich C/D	Neubau Juridicum	Nov 20	28,4 Mio.€
Campusbereich C/D	Verbindungsbrücke	Apr 21	2,2 Mio.€
Campusbereich C/D	Studierendenwohnheim	Nov 23	
Campusbereich C/D	Forschungsneubau CeTEB	Jun 25	60,2 Mio.€
Campusbereich C/D	1. Bauabschnitt Biologie	Jun 28	100,0 Mio.€
Campus Gesamt			891,3 Mio.€

Zunahme der versiegelten Siedlungs- und Verkehrsfläche



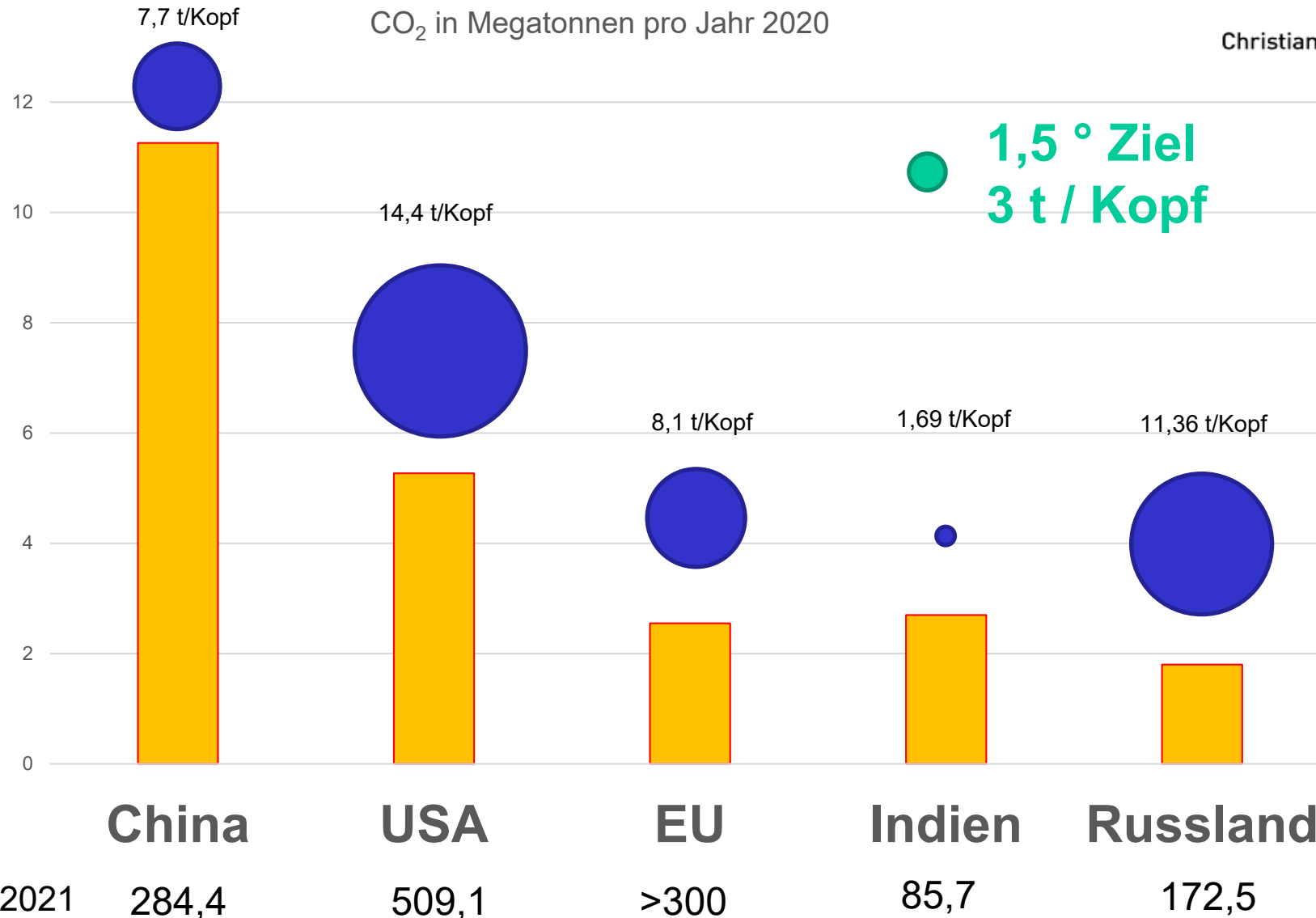
* Dargestellt sind alle Bundesländer, Werte für 2019-2020 sind auf ganze Zahlen gerundet.

Quelle: Umweltbundesamt, eigene Berechnungen unter Benutzung der Fachserie 3, Reihe 5.1, Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung 2011, Hrsg. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden und Daten der Umweltökonomischen Gesamtrechnung der Länder (2021)



4.761.571 ha
nachhaltig
versiegelt

CO₂ Emmisionen



Kumuliert: 1850-2021
in Gt CO₂

284,4

509,1

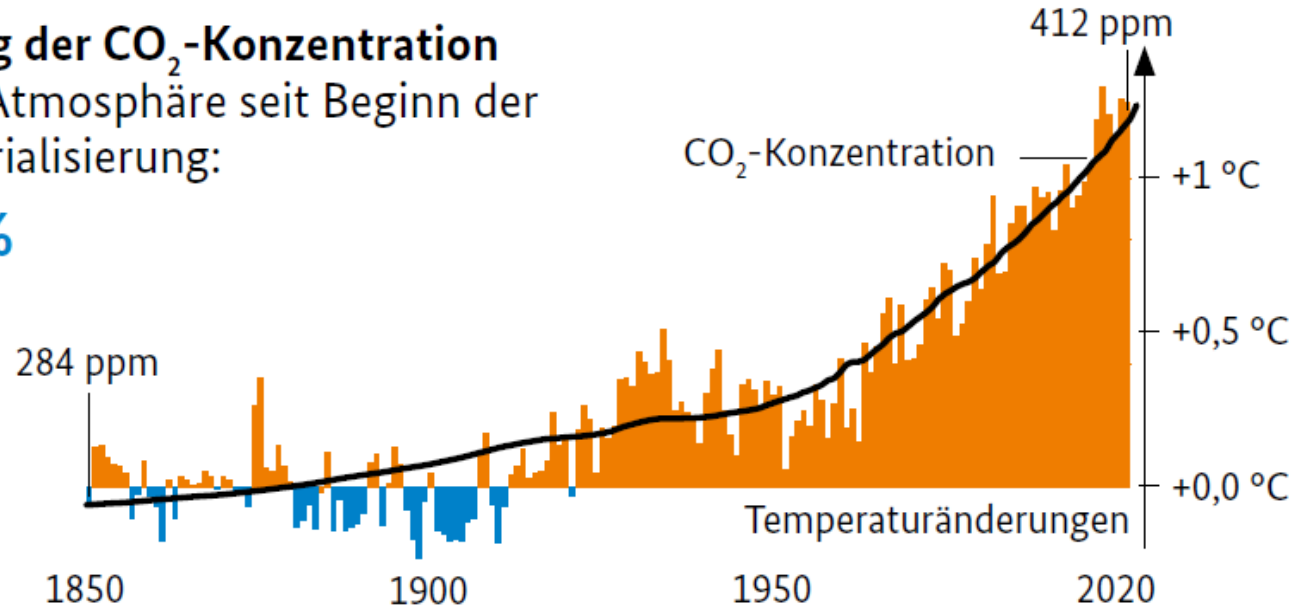
>300

85,7

172,5

Anstieg der CO₂-Konzentration
in der Atmosphäre seit Beginn der
Industrialisierung:

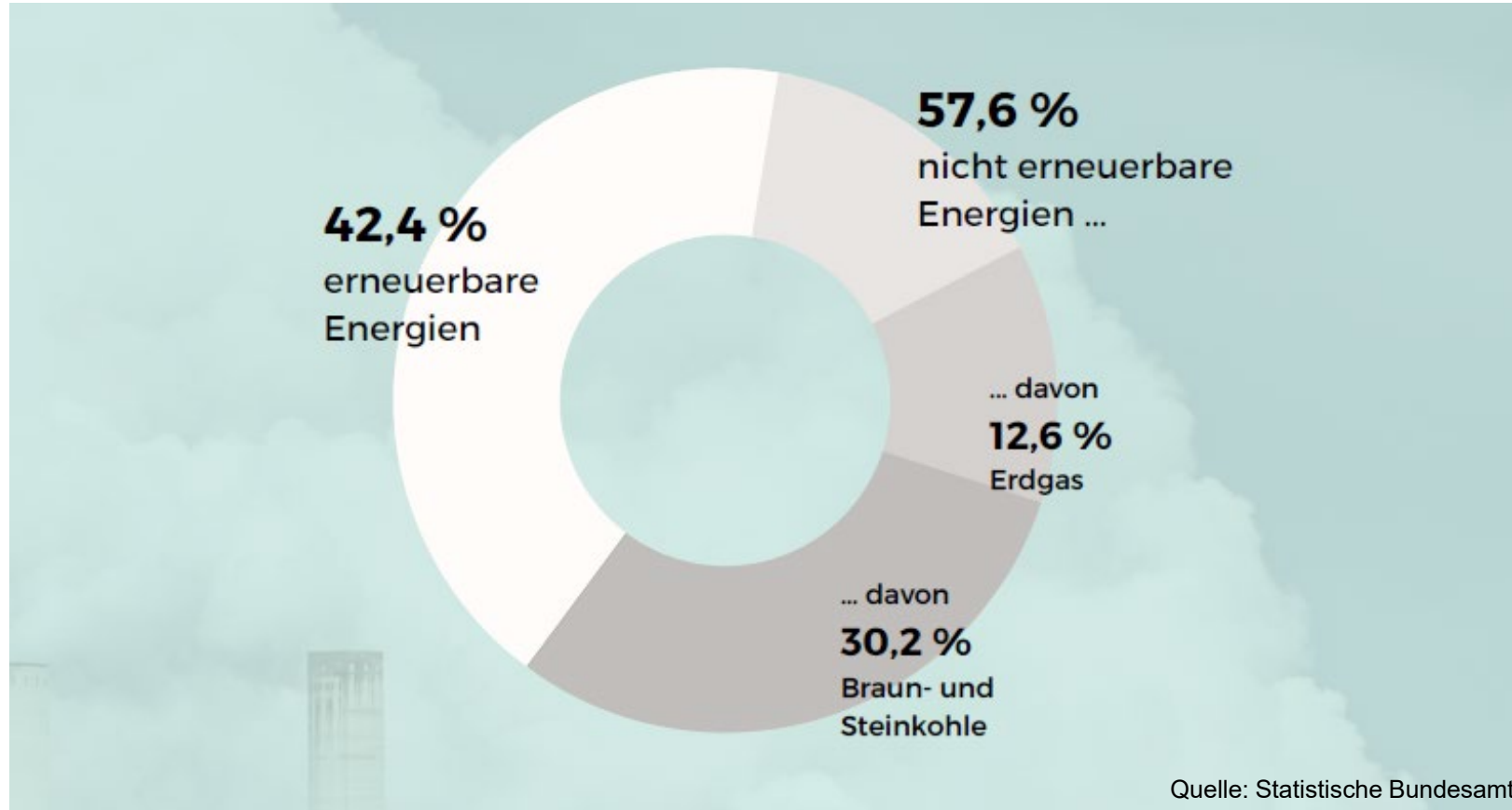
+45 %

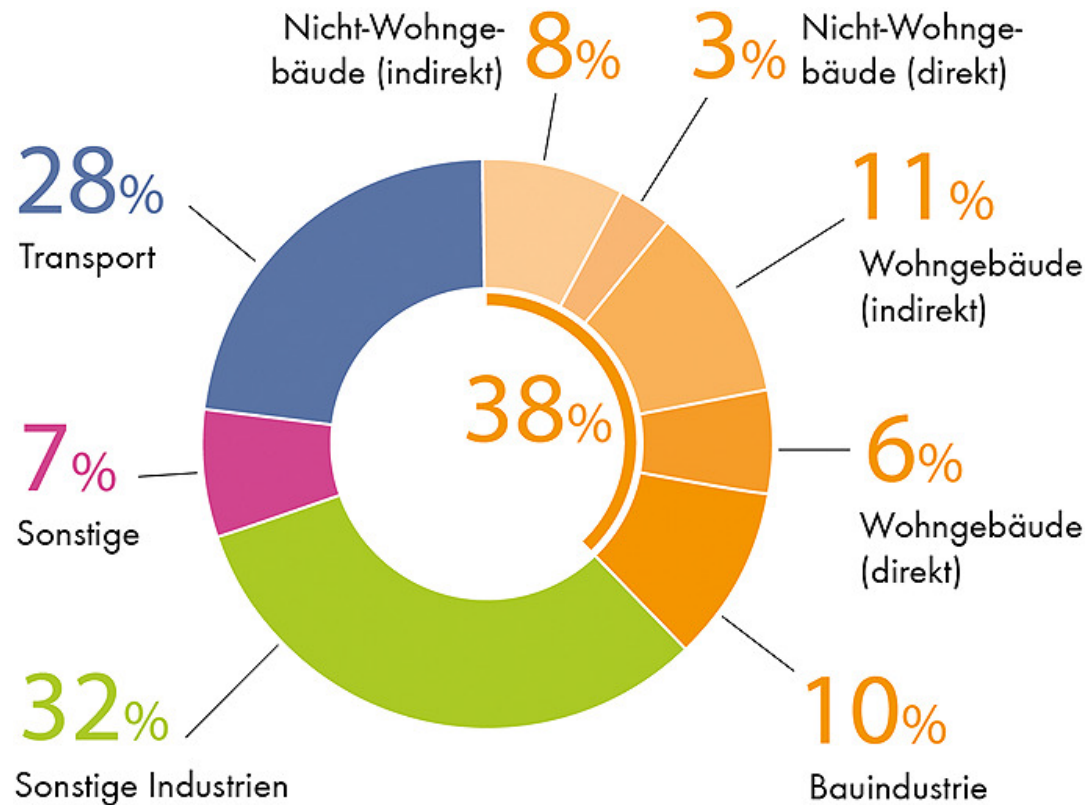


Globaler Temperaturanstieg
im Jahr 2020 gegenüber dem
Zeitraum 1850 bis 1900:

+1,2 °C

Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)



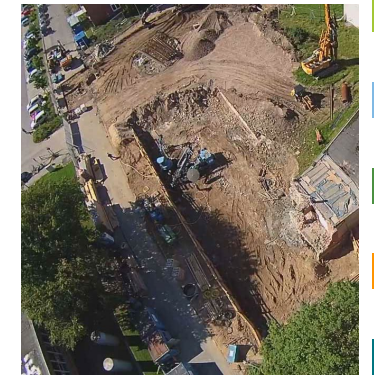
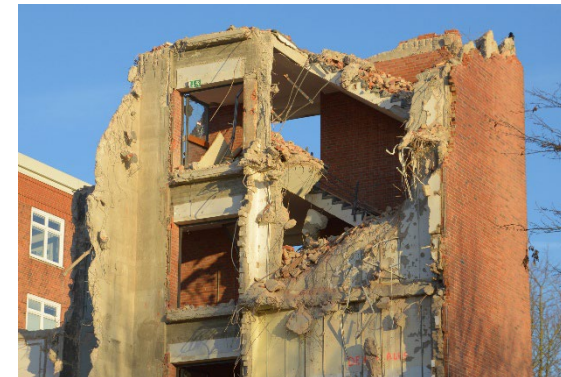


Bauwirtschaft ist die rohstoffintensivste Branche!

Quelle: VDI Zentrum Ressourceneffizienz



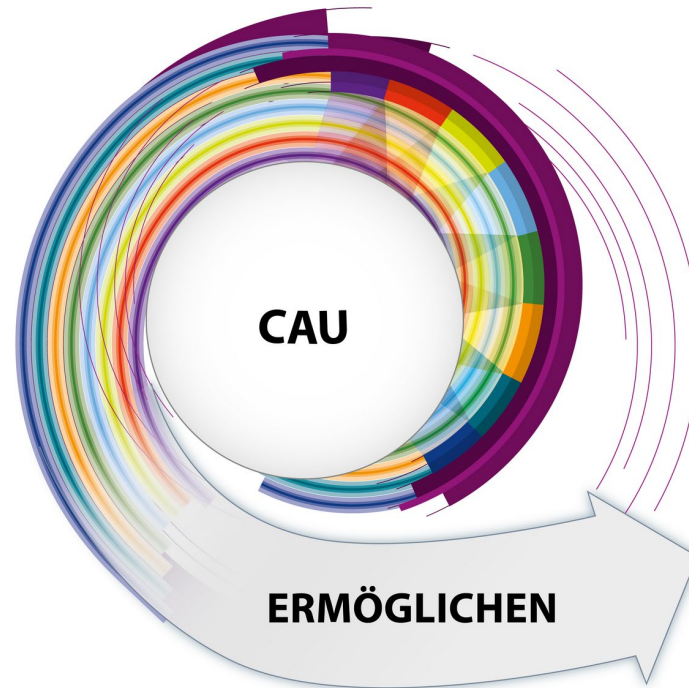
Bauabfälle machen mehr als 50% des Abfallaufkommens in Deutschland aus!



Beton und Stahlbetonbau, Volume: 116, Issue: 12, Pages: 969-977, First published: 13 September 2021, DOI: (10.1002/best.202100065)

Ziele und Vision

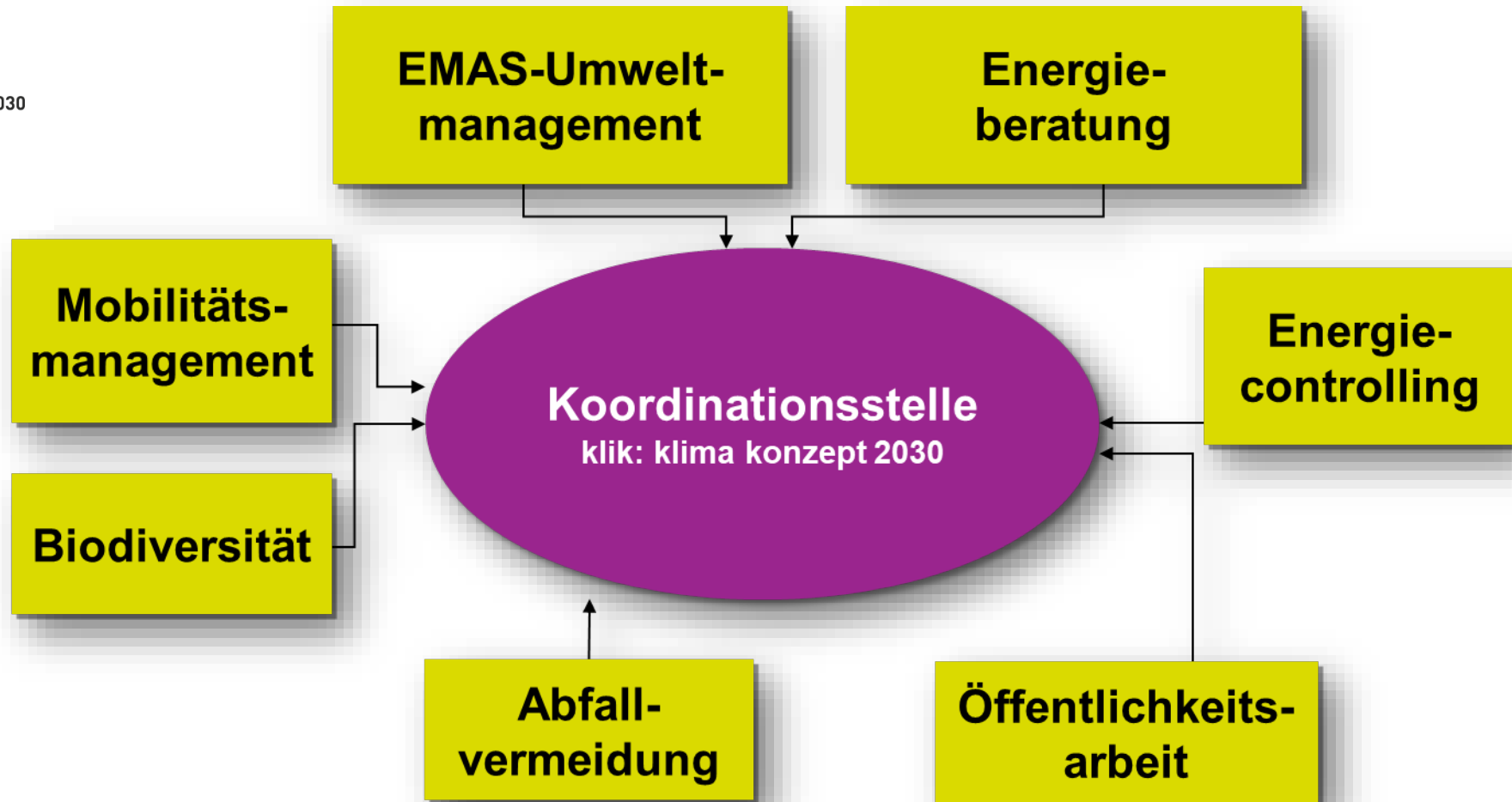
Die Transdisziplinäre Universität: Kiel University Interfaces

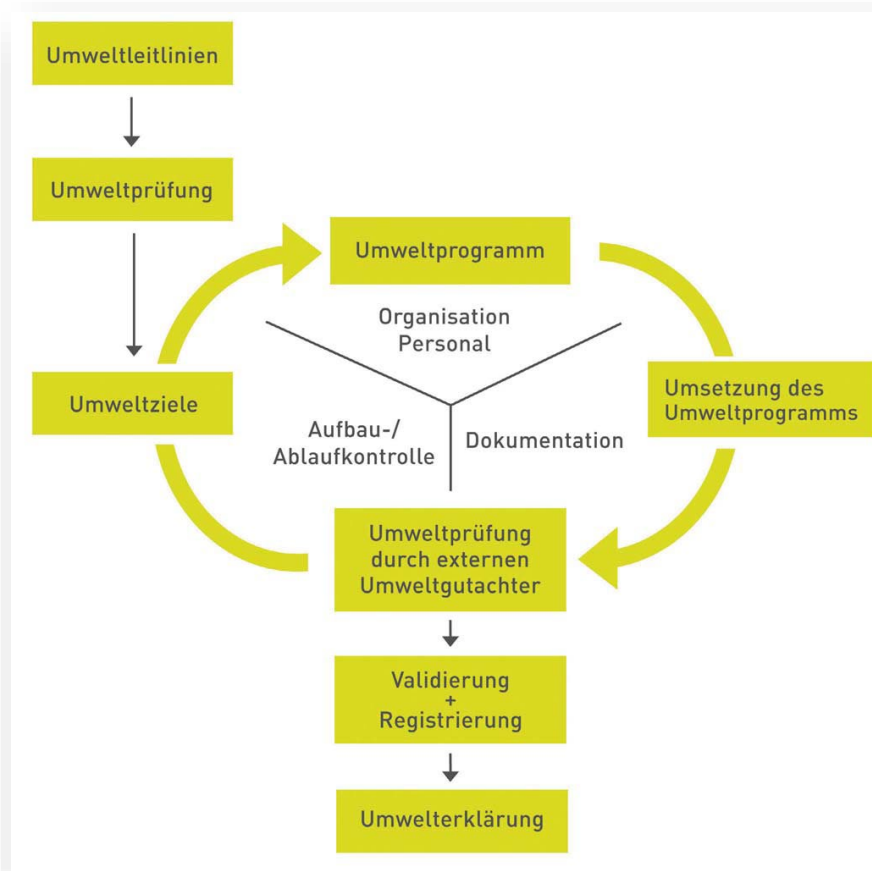


Klimaneutral bis
2030



Campusentwicklung
Nachhaltige Erneuerung
+
Nachhaltiges Wachstum





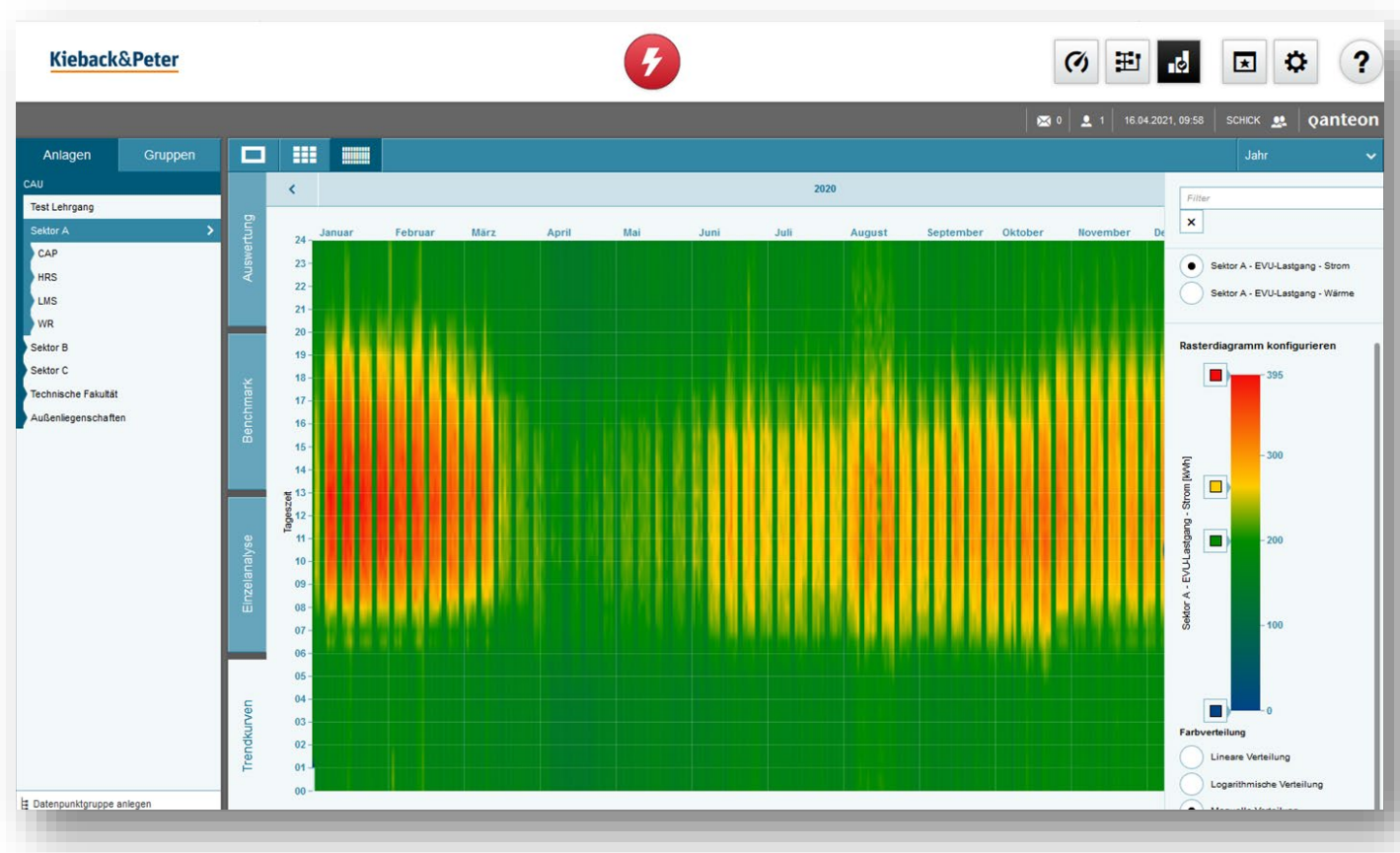
Umweltziele

- a) Erneuerbare Energie
- b) Reduktion des Stromverbrauchs
- c) Mobilität
- d) Beschaffung
- e) Reduktion des Wärmeenergieverbrauchs
- f) Wassereinsparung
- g) Reduktion der CO₂-Emissionen
- h) Energieeffizienz, Klimaschutz und Nachhaltigkeit bei Sanierung und Neubau
- i) Nachhaltige Entwicklung / Dialog
- j) Flächenversiegelung / Biodiversität
- k) Abfall
- l) Finanzierung/Anreize
- m) Öffentlichkeitsarbeit
- n) Arbeits- und Umweltschutzrecht

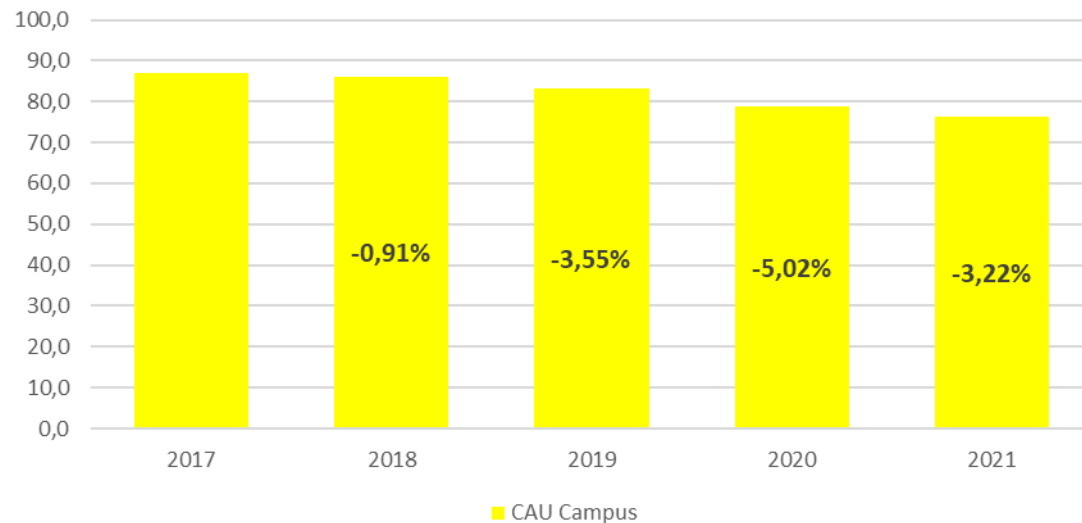
Schwerpunkte

- Beratung der Nutzer:innen in Bestand und Neubau
- Auswertung von Verbrauchsdaten, CO₂-Emissionen
- Energieeffizienzgruppe (EEG 😊)
 - Gebäudemanagement-übergreifend Einsparpotenziale identifizieren und ausschöpfen
- Kampagnen und Modellprojekte umsetzen
 - z.B. Anreizsysteme erproben & Green Lab OHP 4

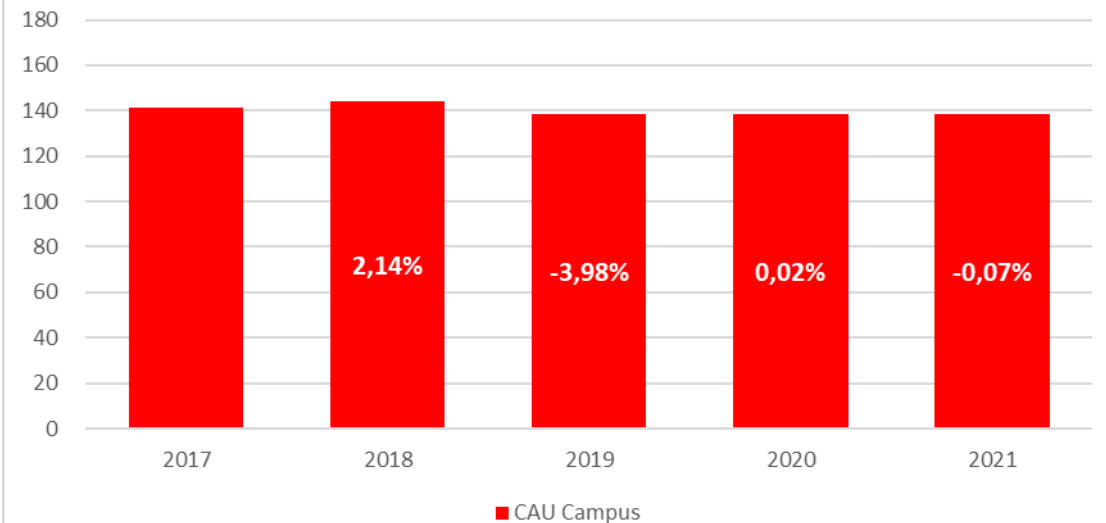
Einführung Energiemanagementsoftware

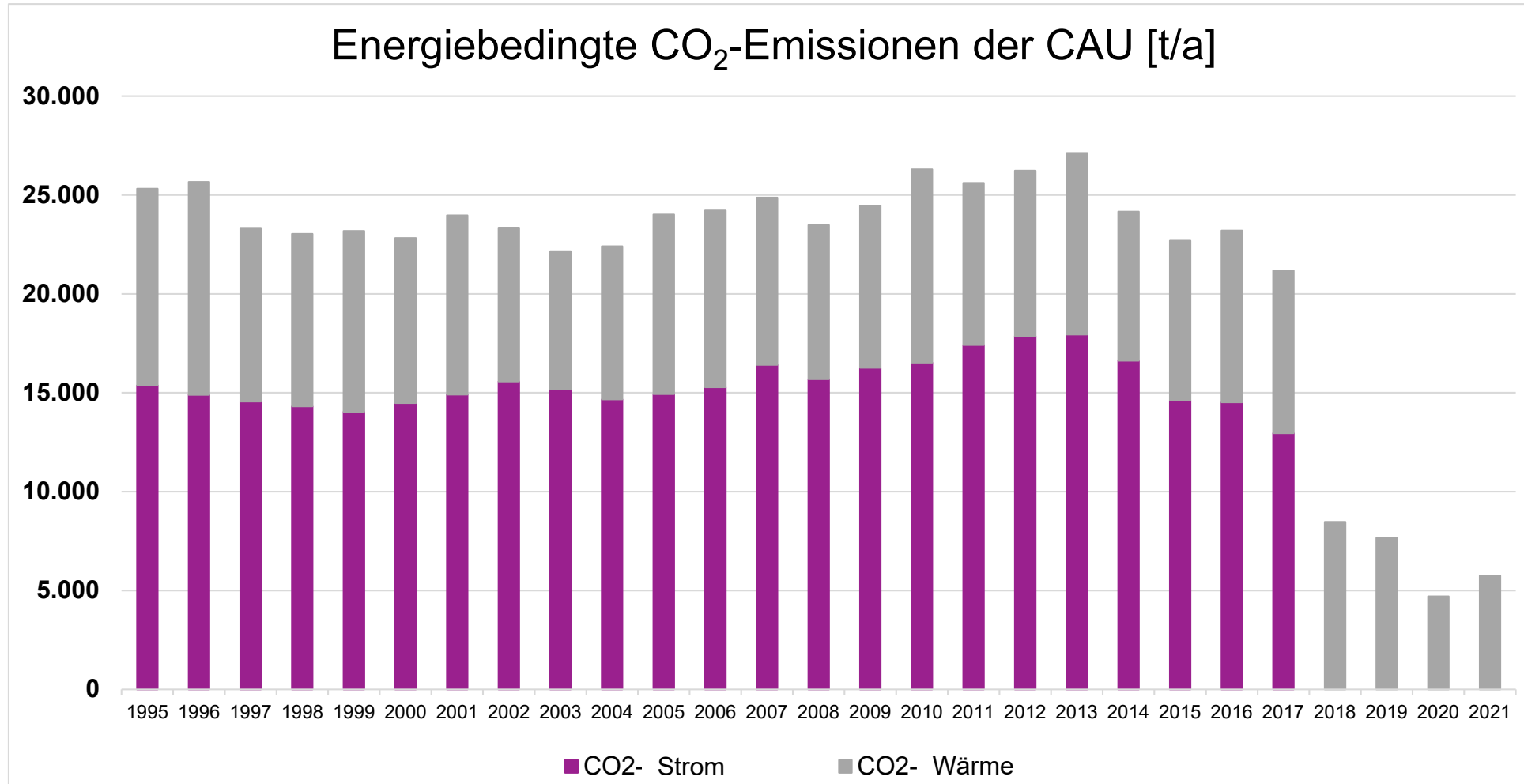


Strom (kWh/m²)



witterungsbereinigte Wärme (kWh/m²)





Schwerpunkte

- Förderung des Radverkehrs durch Verbesserung der Infrastruktur
- Dienstleistungen und Services auf dem Campus
(E-Bike-Fuhrpark, Fahrradreparaturstationen)
- Pkw-Stellplatzkonzept
- Interessensvertretung gegenüber öffentlichem Nahverkehr
- Aktuell: Umfrage zum Mobilitätsverhalten

Beispiel: Förderprojekt Fahrradcampus Uni Kiel (1 Mio. € für Radverkehr)

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel



Schwerpunkte

- Veranstaltungen und Aktionstage
- umfangreiche Webseite, Social Media
- Interviewreihe „Unter Zwei“

klik – klima konzept 2030

- Das Team
- Aktionen
- Klimaneutrale Universität
- Umweltmanagement nach EMAS
- Energieberatung
- Mobilitätsmanagement
- Abfall
- Materialien
- Interviewreihe "Unter Zwei"**
- Leuchttürme
- Pressespiegel
- Chronik

Interviewreihe "Unter Zwei"

Im Pariser Klimaabkommen von 2015 geht es um das Ziel, die Erderwärmung möglichst unter zwei Grad Celsius zu beschränken. In unserer Interviewreihe "Unter Zwei" sprechen wir mit Menschen an der CAU über ihr Engagement für den Umwelt- und Klimaschutz.



Prof. Dr. Joachim Schrautzer
Moore schützen heißt Klima schützen.
[→ zum Interview](#)



Dipl.-Ing. Felix Linhardt
"Man sieht dem Eis den Verfall förmlich an."
[→ zum Interview](#)



Kontakt

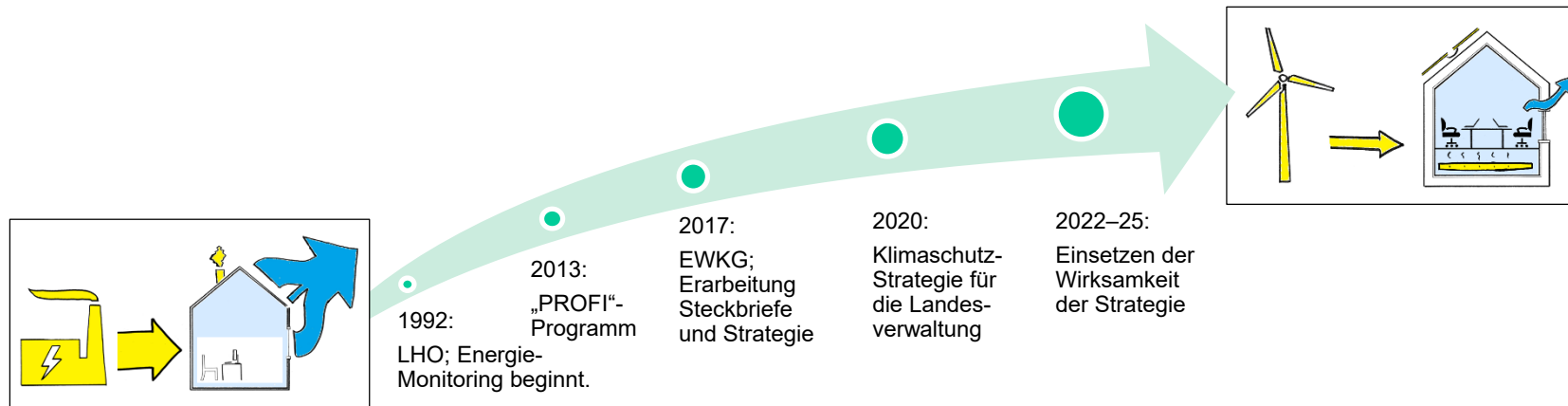
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
klik - klima konzept 2030
Neufeldtstr. 10
24118 Kiel
E-Mail: klik@uv.uni-kiel.de
[f klik auf Facebook](#)

Schwerpunkte

- Insektenfreundliche Blühstreifen
- Anpassungsfähige Begrünung
- Nutzpflanzenanlagen („Essbarer Campus“)
- Schautafeln Ökosysteme



Klimaschutzstrategie der Landesverwaltung Einzelstrategie Bauen und Bewirtschaftung



• Wo wir stehen – wo wir hin wollen!

Wo stehen wir 2020?

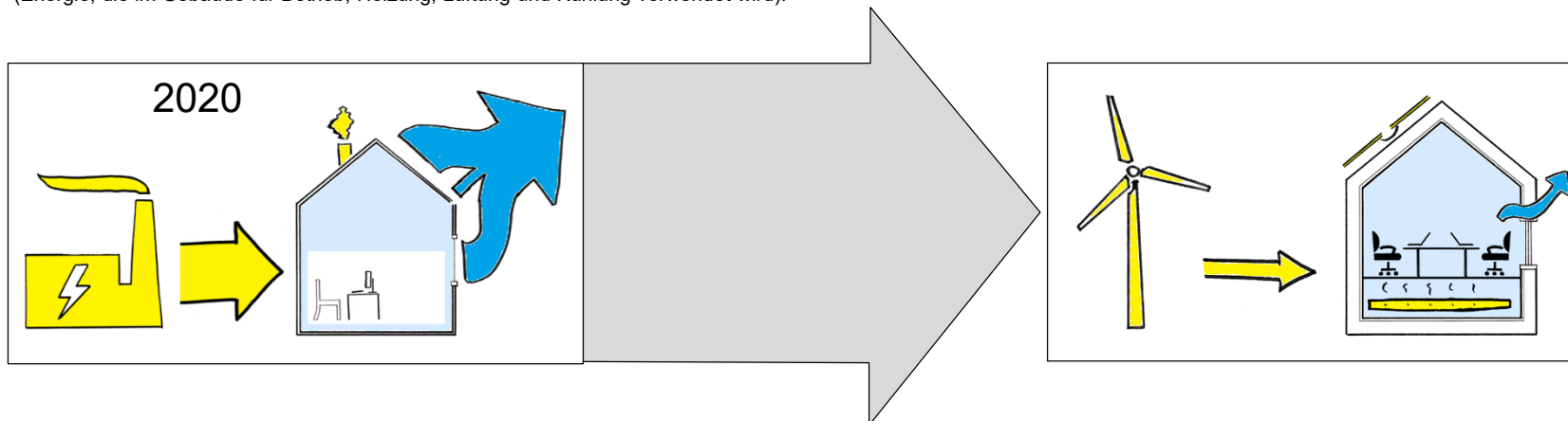
- CO₂-Emissionen der Gebäudenutzung: 85.000 t pro Jahr
- Energieversorgung: Gas, Fernwärme, Strom-Bundesmix
- Energieverbrauch: durchschnittlich 120 kWh/m²a Heizwärme
- kurzfristige Sanierungsmaßnahmen (PROFI) sind umgesetzt, Sanierungsstau, Flächennutzung optimierbar, getrennte Verantwortungen für Bauen, Nutzung und Betrieb,

* Energieverbrauch wird hier verwendet für die Energieabnahme im Gebäude (Energie, die im Gebäude für Betrieb, Heizung, Lüftung und Kühlung verwendet wird).

Wo wollen wir bis 2050 hin?

- 100% regenerative Energieversorgung
- Hohe Flächeneffizienz, Reduktion des Energieverbrauchs um 40–50%
- Sektorenkopplung, Gebäude NT-Ready*, Eigenenergieerzeugung.

* „NT-Ready“ bedeutet, dass eine wirtschaftliche Gebäudebeheizung mit niedriger Systemtemperatur (z.B. über Solar/Wärmespeicher/-pumpen) möglich ist.



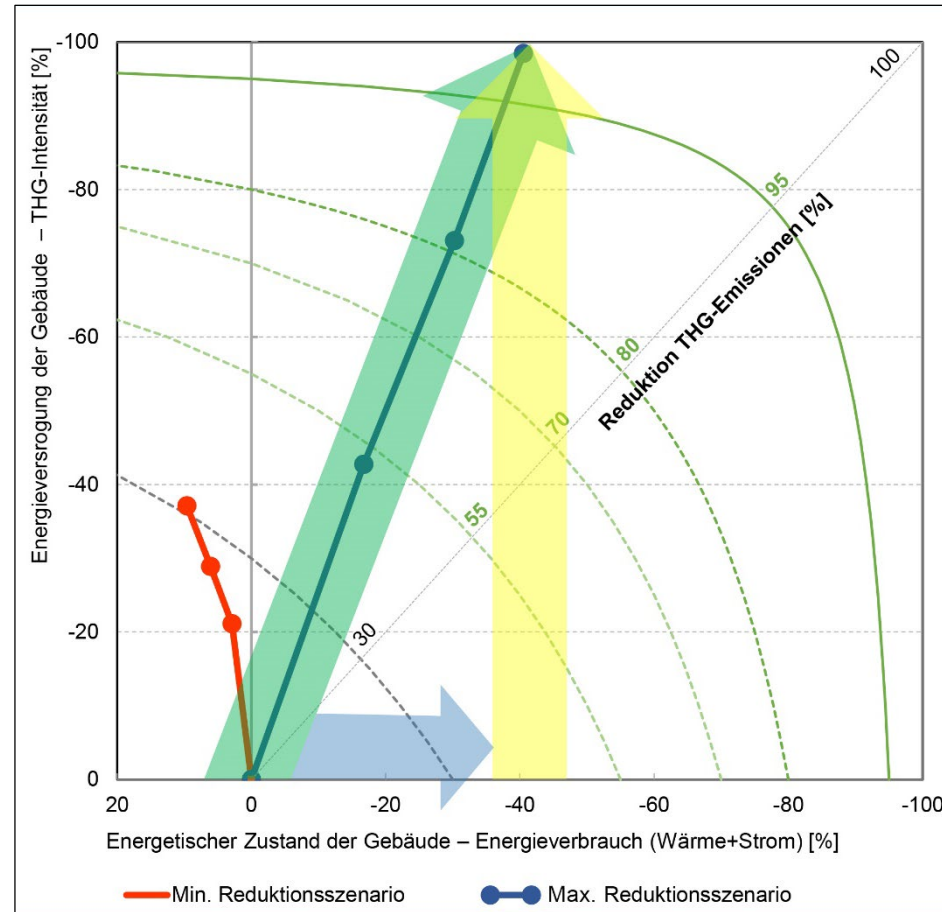
Umsetzung: integrierte Berechnungen und Management

Eine Überprüfung der Wirksamkeit verschiedener möglicher Maßnahmen auf Seite der Energieversorgung (X-Achse) sowie auf Seite der Energieabnahme der Gebäude (Y-Achse) und deren Kombinationen wurde durchgeführt und im sog. Isoquanten-Diagramm dargestellt.

Eine Reduktion der Energieabnahme um 100 % ist zwar aufgrund des nutzungsbedingten Verbrauchssockels in den Landesgebäuden technisch nicht realisierbar, eine CO₂-neutrale Energieversorgung für Strom und Wärme hingegen kann mit der richtigen Maßnahmen-Kombination gemeinsam mit den Energieversorgern erreicht werden.

Durch den Aufbau eines flächenbezogenen Berechnungsmodells, in dem die bekannten Einflussfaktoren abgebildet wurden, konnten verschiedene Szenarien berechnet und über sog. Sensitivitätsanalysen plausibilisiert werden.

Diagramm 2: Isoquantendiagramm: Prozentuale Darstellung der CO₂-Vermeidung im Min- und Max-Szenario (Wärme und Strom)



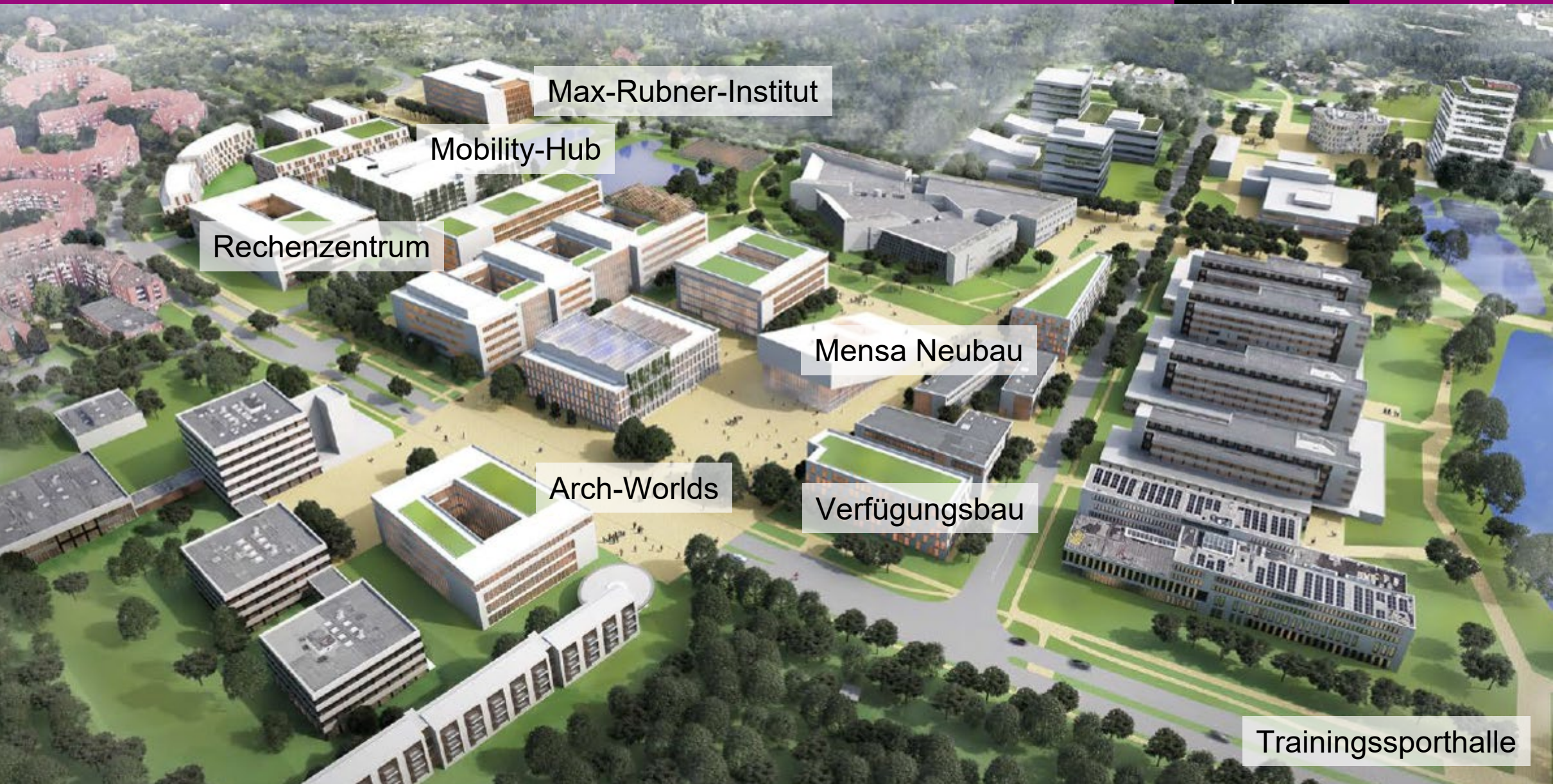


Aktuelle Bauvorhaben und konkrete Planungen Energiekonzept neuer Campus Bremerskamp



Campusbereich C/D

C | A | U



Max-Rubner-Institut

Mobility-Hub

Rechenzentrum

Mensa Neubau

Arch-Worlds

Verfügungsbau

Trainingsporthalle

Umwelt und Nachhaltigkeit

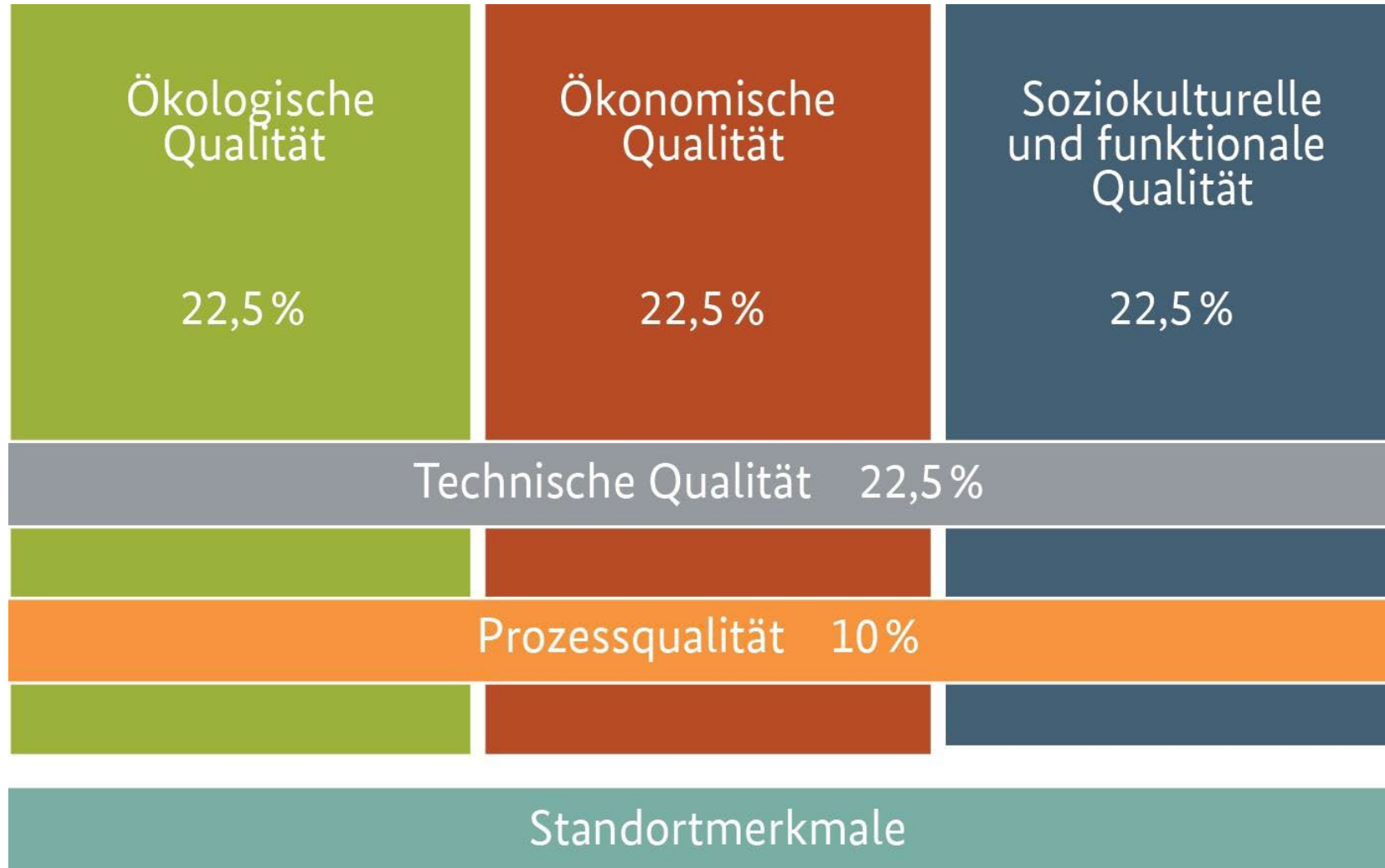
- a) **Strategien auf dem Weg zu einer CO₂-neutralen Konstruktion**
- b) Liegenschaftsenergiekonzept
- c) Mobilität
- d) Biodiversität

Strategien auf dem Weg zu einer CO₂-neutralen Konstruktion

- Nachhaltigkeit durch BNB-Zertifizierung von Gebäuden und Außenanlagen (BNB: Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen des Bundes)
- Vorgaben für Neubauten zur nachhaltigen Herstellung der Gebäude
- Hoher Dämmstandard aller Gebäude, passive Lüftung sowie Nachtauskühlung von Büros und Atrien, hoher Wärmerückgewinnungsgrad bei Lüftungsanlagen und energetisch optimierter Laboraufbau
- Flächeneinsparung (Suffizienz)

Beispiele für nachhaltigen Materialeinsatz:

- Materialeffizienz (z. B. Hohlkörperdecken)
- Einsparpotenzial durch Urban Mining: Wiederverwendung von Kalksandstein und Beton (begleitet durch Forschung, regionale Anbieter)
- CO₂-arme Zemente
- Verwendung nachwachsender Rohstoffe (z. B. Holz)
- Einsatz recycelter/recyclingfähiger Materialien für Decken, Wände, Bodenbekleidungen und Dach



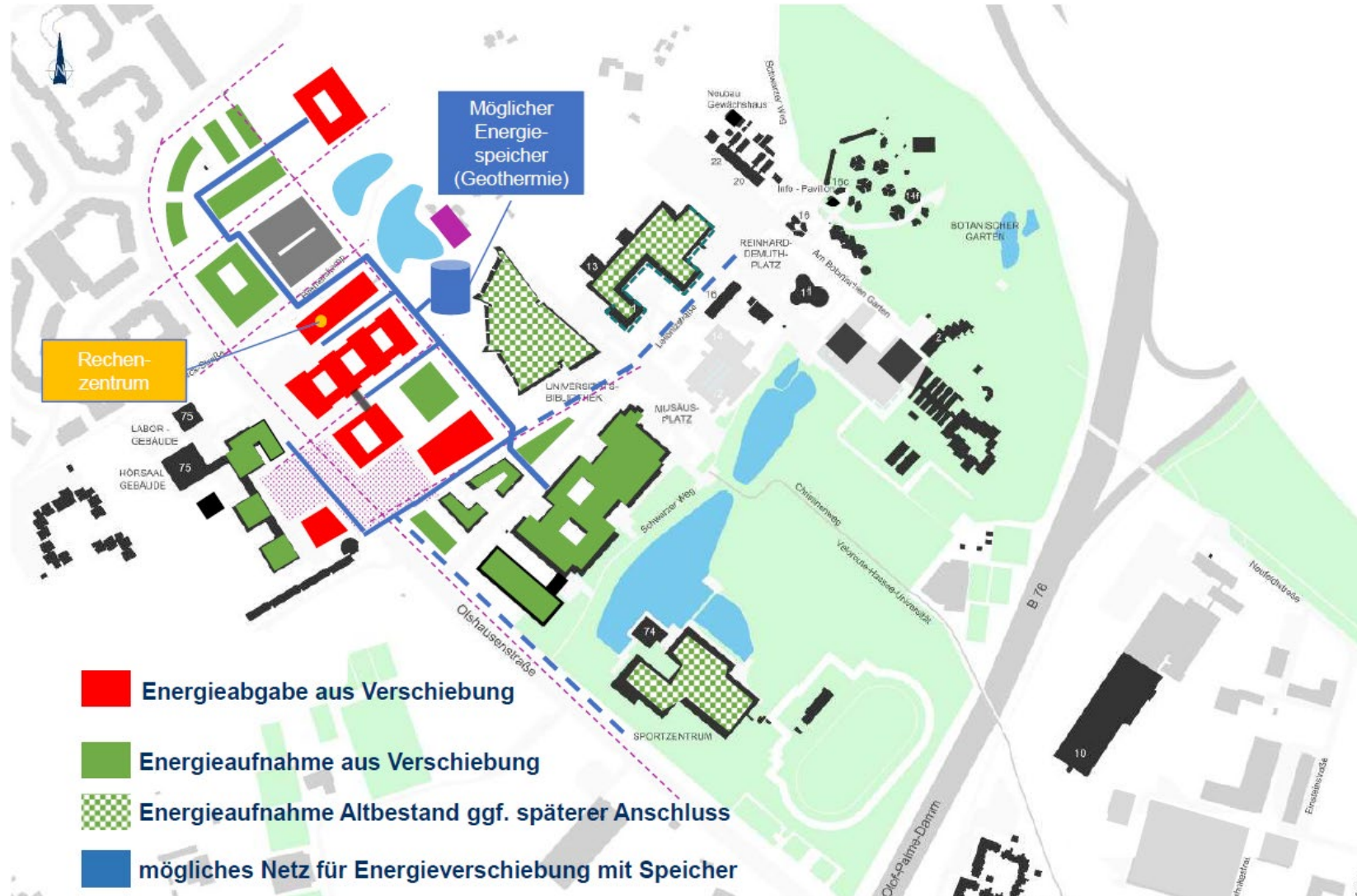
- Variantenbetrachtung
- Dokumentation
- umweltfreundlichere Baustoffe
- mehr Komfort
- geringere Betriebskosten
- Mehr Qualität in der Planung
- Bessere Gebäude



Umwelt und Nachhaltigkeit

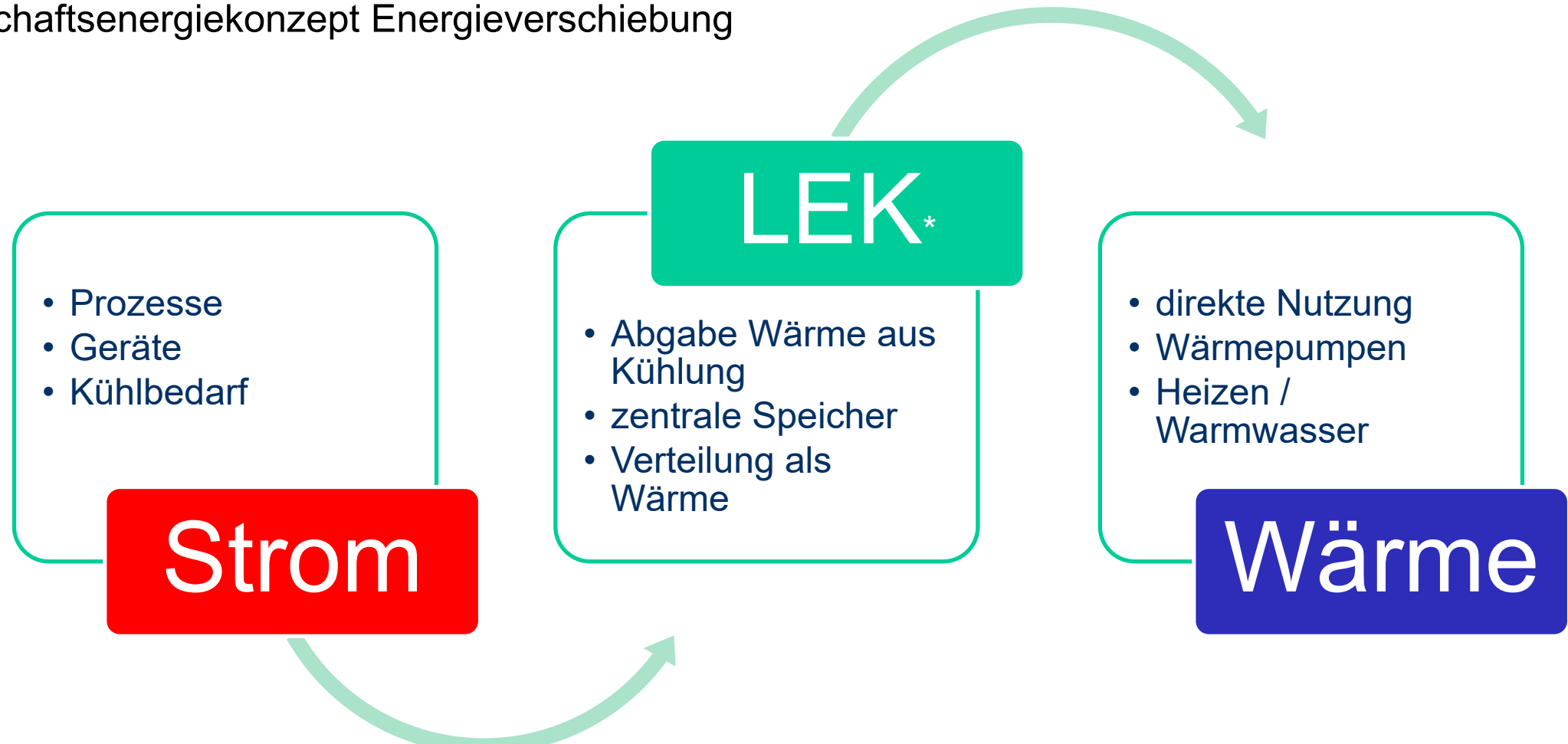
- a) Strategien auf dem Weg zu einer CO₂-neutralen Konstruktion
- b) Liegenschaftsenergiekonzept**
- c) Mobilität
- d) Biodiversität

DGNB Quartiersbetrachtung





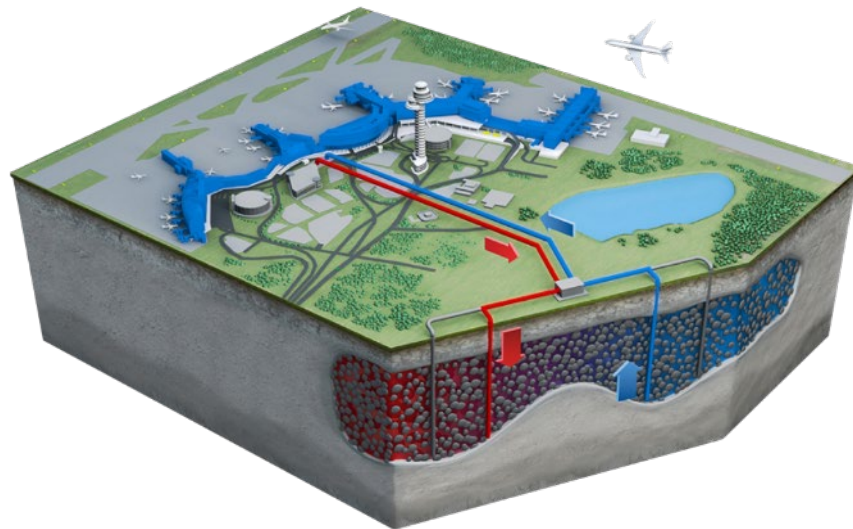
Liegenschaftsenergiekonzept Energieverschiebung



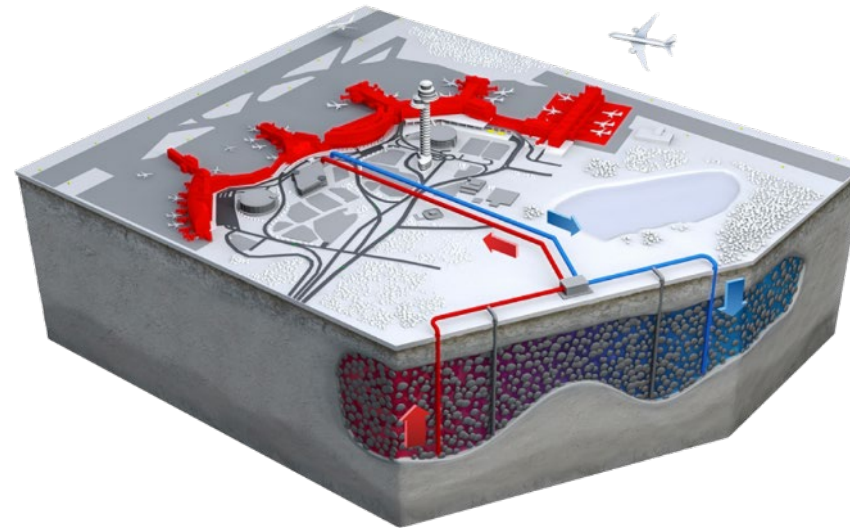
*LEK = Liegenschaftsenergiekonzept

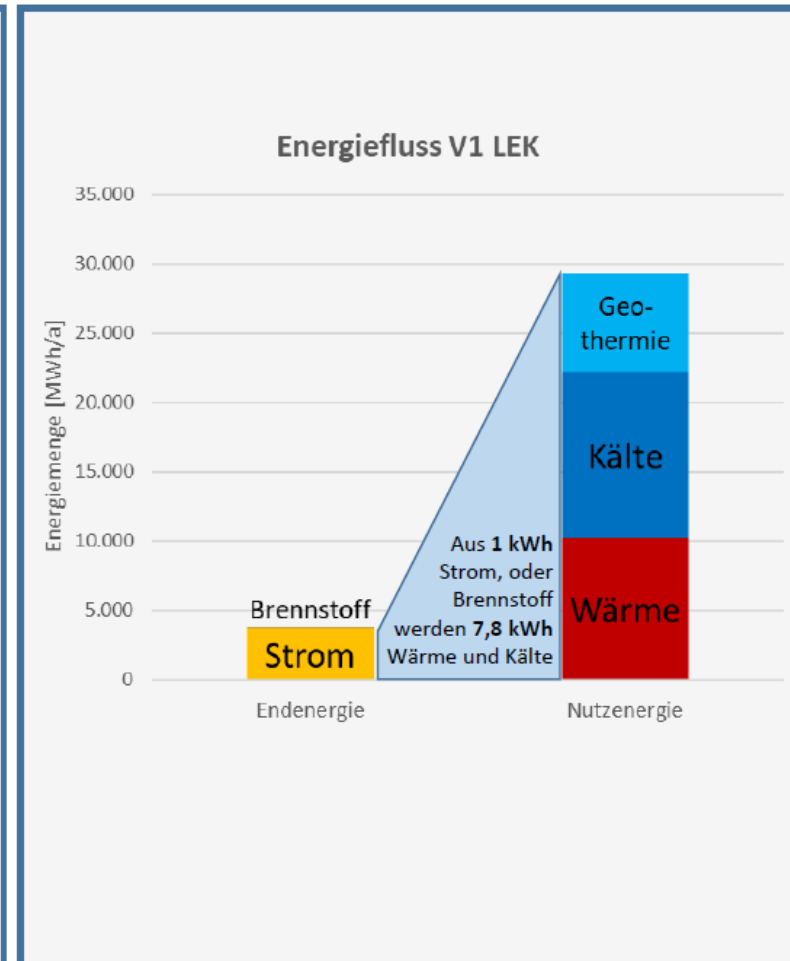
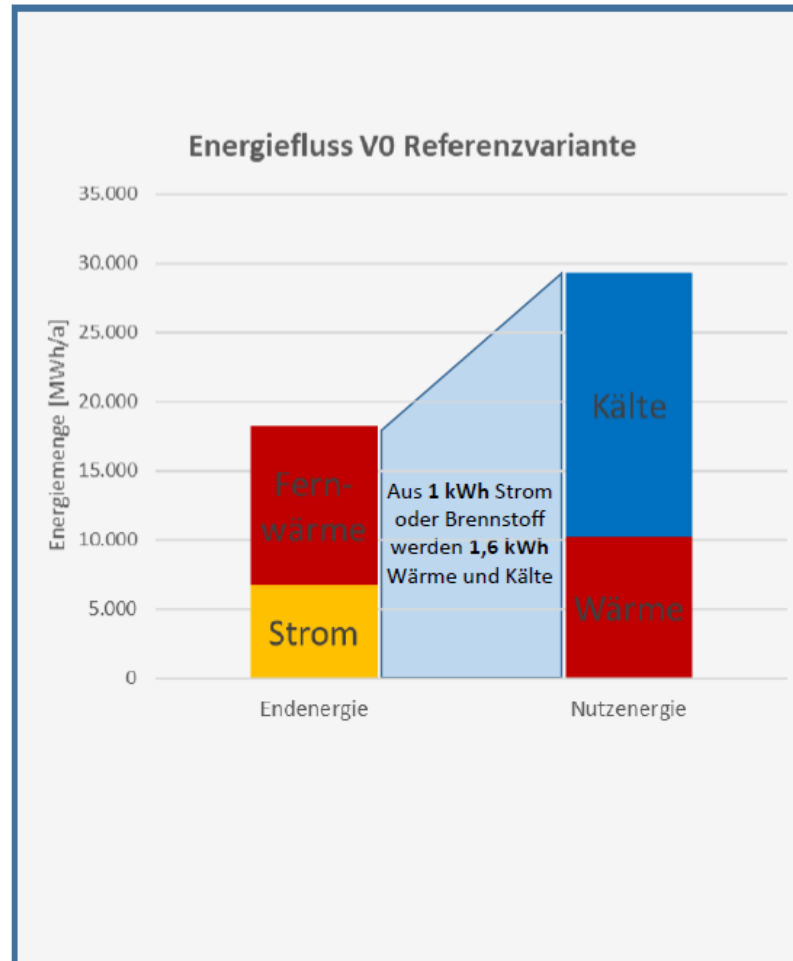
Liegenschaftsenergiekonzept (Wärmespeicher)

Sommerbetrieb
Wärmeeinspeicherung

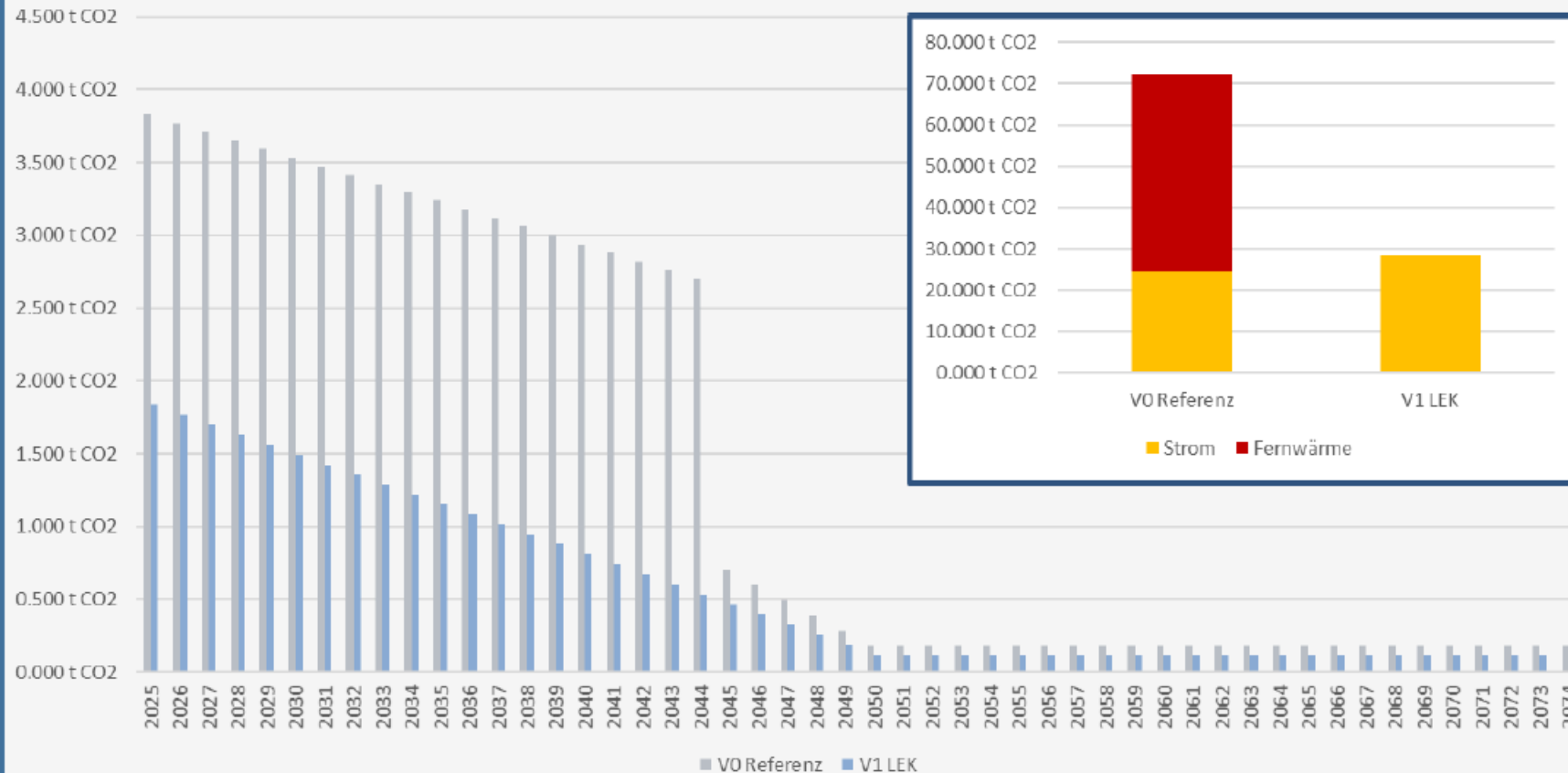


Winterbetrieb
Wärmeentnahme





CO₂-Emissionen über den Lebenszyklus



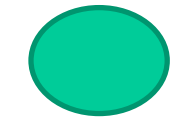
Umwelt und Nachhaltigkeit

- a) Strategien auf dem Weg zu einer CO₂-neutralen Konstruktion
- b) Liegenschaftsenergiekonzept
- c) Mobilität**
- d) Biodiversität

Erschließungskonzept zur Mobilität

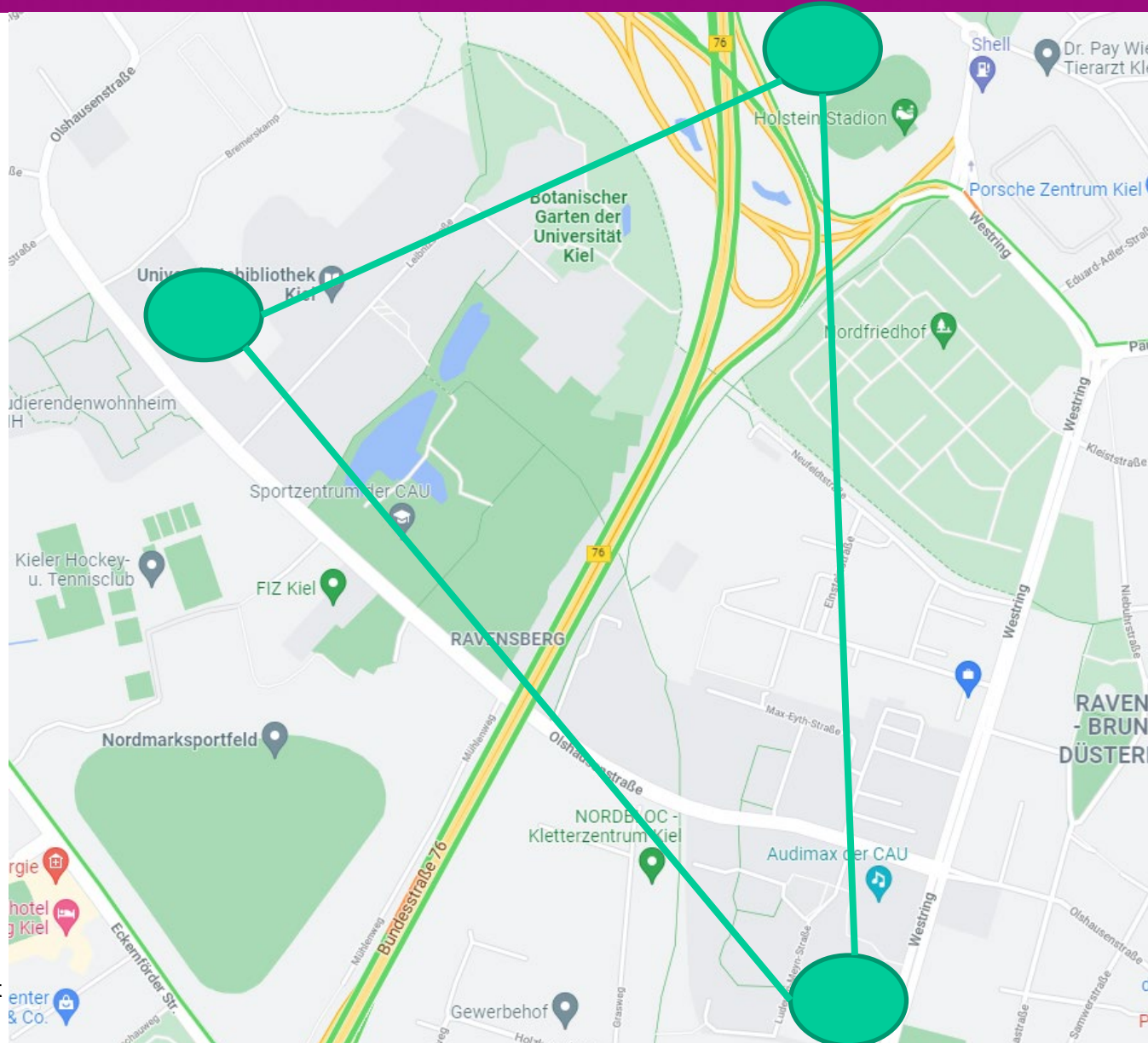


Christian-Albrechts-Universität zu Kiel



Mobilitäts-Hub's

klik – klima konzept



Autofreier Campus

**Campusnahe
Mobilitäts-Hub's**

Unterstützung Stadtbahn

Integration Velorouten

Dienstfahrräder

Lasten

Pedelec

normale Fahrräder

Stadtfahrrad

Kooperation E-Roller

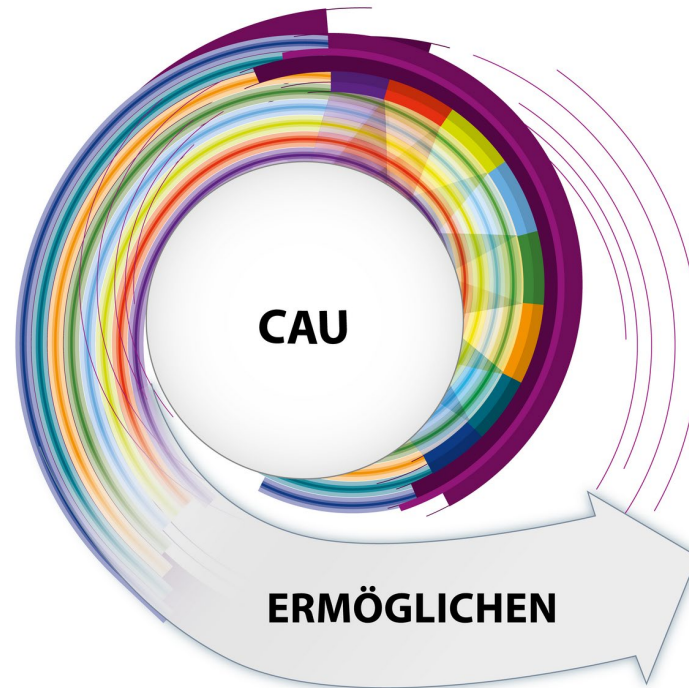
Umwelt und Nachhaltigkeit

- a) Strategien auf dem Weg zu einer CO₂-neutralen Konstruktion
- b) Liegenschaftsenergiekonzept
- c) Mobilität
- d) **Biodiversität**



Die Transdisziplinäre Universität: Kiel University Interfaces

Kradle to cradle



Klimapositiv



Campusentwicklung
Nachhaltige Erneuerung
+
Nachhaltiges Wachstum

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.**