

Forum Nachhaltigkeit
17. bis 19. September



GREEN CAMPUS

Living Labs · Sustainable Science

Bau und Betrieb
Ralf Streckwall, MDC

The HELMHOLTZ Association Facts und figures

- 18 national research centres with 250 institutes
- 31.000 employee (2010)
- 9.700 scientist
- 4.800 PhD students
- Budget 3.3 Mrd. Euro (2010)

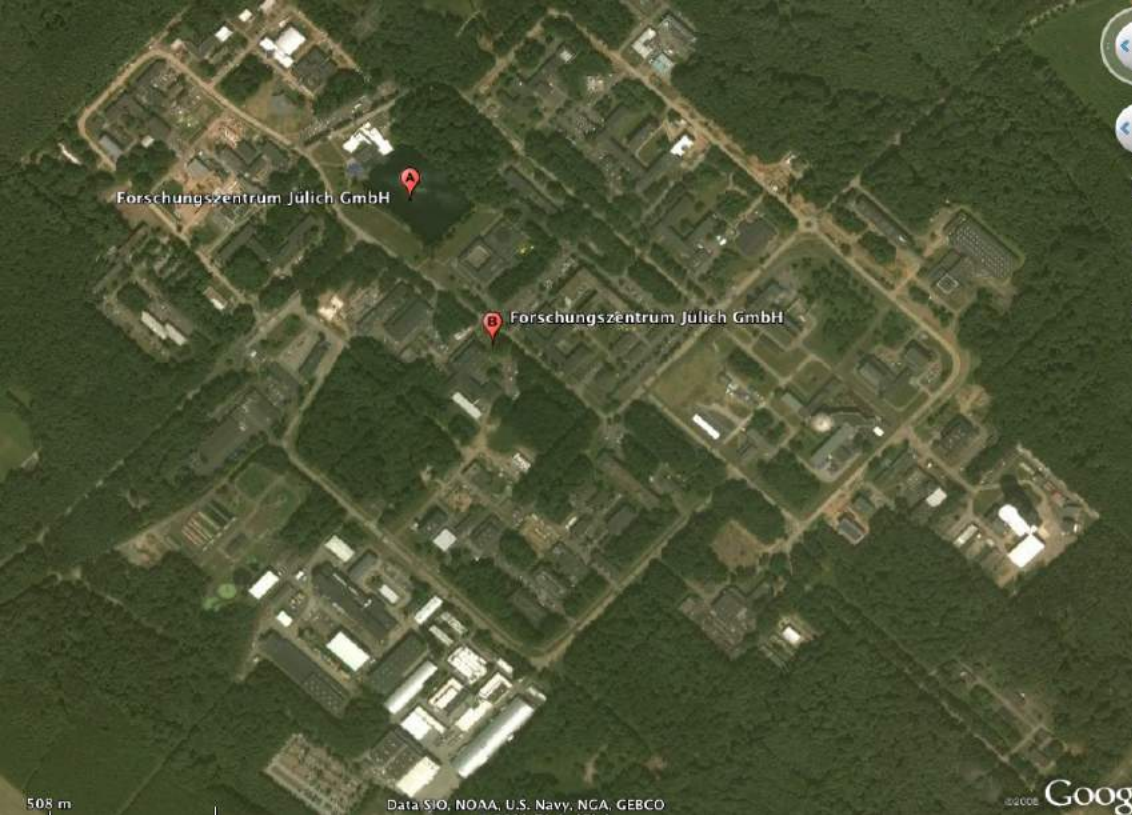




KIT / Former Forschungszentrum Karlsruhe



Helmholtz Zentrum München



Forschungszentrum Jülich -FZJ

Deutsches Elektronen Synchrotron DESY Hamburg





Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DLR, Oberpfaffenhofen

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DLR, Köln





Max-Delbrück-Centrum
MDC, Berlin Buch

Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung
GSI, Darmstadt



Nachhaltige Entwicklung

5 Handlungsfelder in der Helmholtz - Gemeinschaft

- **Campusentwicklung**
- **Energieeffizienz**
- **Mobilität**
- **Nachhaltige Forschung**
- **Management und Personal**

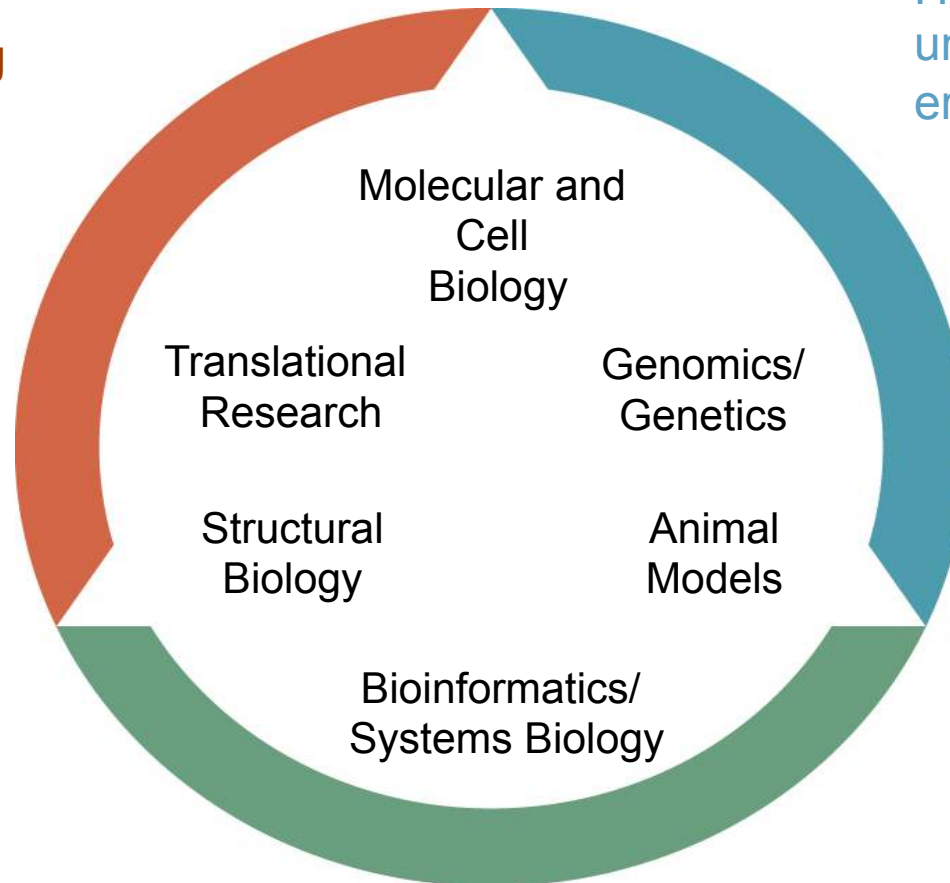
Kennzahlen 2009

Budget:	62 Mio. €
Drittmittel:	25 Mio. €
Mitarbeiter/-innen:	978 (62% Frauen)
Auszubildende:	52 (85% Frauen)
Wissenschaftler/-innen:	453 (205 PhDs)
Gastwissenschaftler/-innen:	455
Forschungsgruppen:	52
Publikationen (ISI zitierte 2009):	350
davon Publikationen mit IF>10:	56
Patente:	363



Krebsforschung

Herz-Kreislauf-
und Stoffwechsel-
erkrankungen



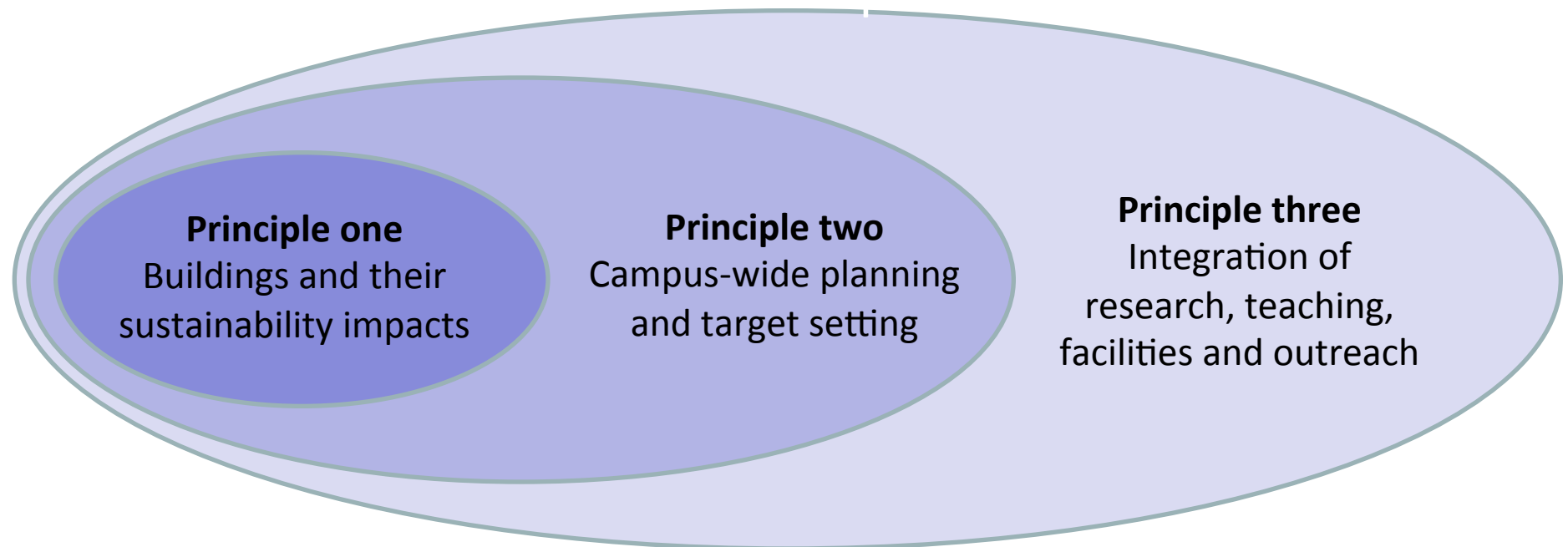
Funktion und Dysfunktion des Nervensystems

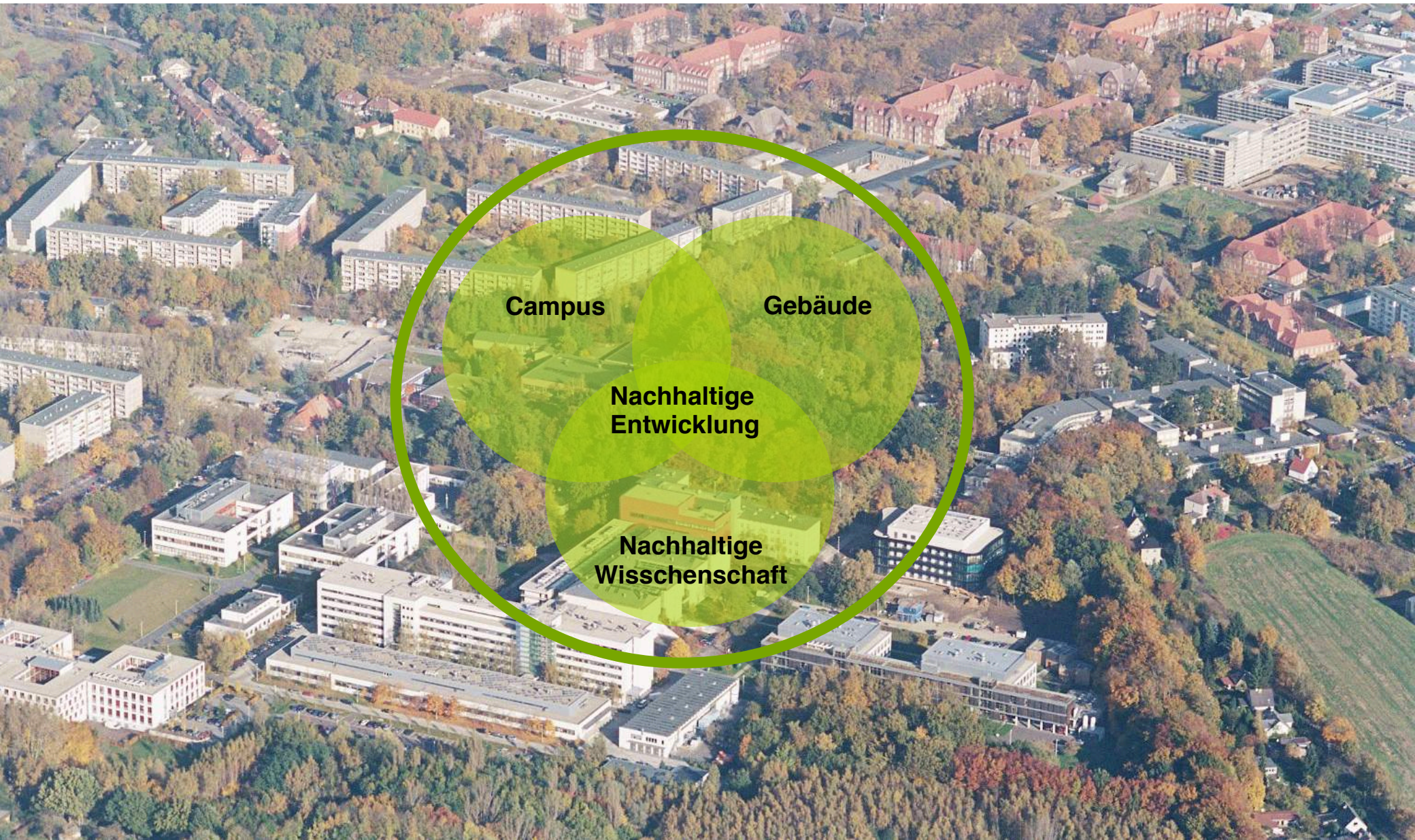
International Sustainable Campus Network

ISCN Charter organized around three principles

Buildings, Planning and Integration

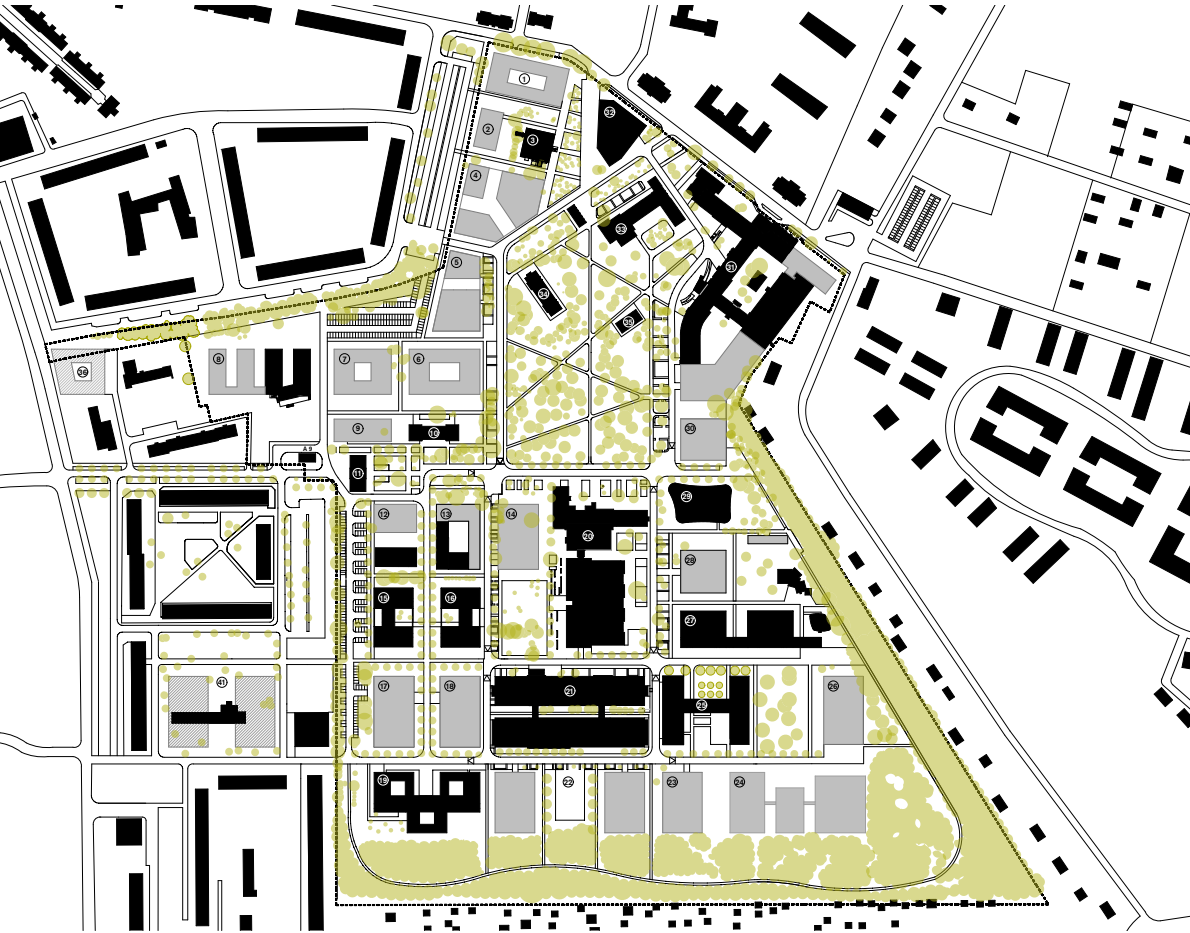
Focus on goals, performance and reporting








Themen

Synergien
Städtebau
Kommunikation
Verkehr
Energie
Landschaft



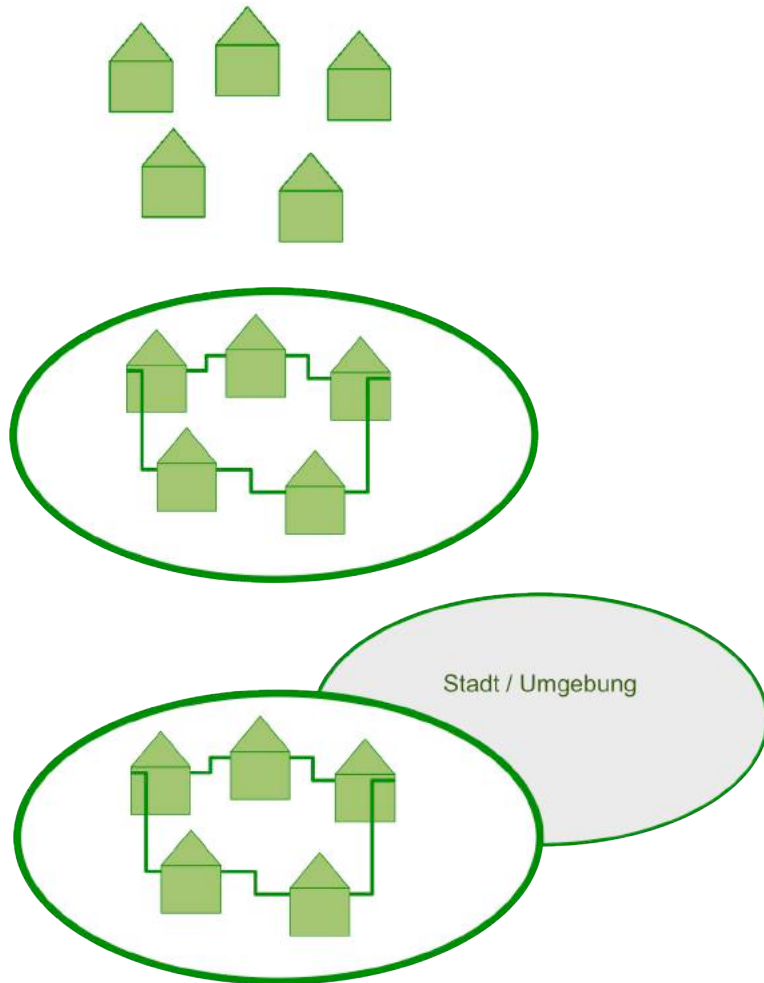
Städtebaulicher Rahmenplan
Campus Berlin-Buch

Konzept

-  Gebäude Bestand
-  Gebäude Planung
-  Gebäude Planung

Städtebaulicher Wettbewerb / Rahmenplan 2010-11
Studien zur künftigen Energieversorgung bis 2012

Auskopplung und Bearbeitung einzelner Themen
Entwickeln eines Kriterienkataloges „Green Campus“
mit Partnern aus der Helmholtz-Gemeinschaft



Anwendung von bestehenden Kriterien auf Gebäude

Nutzung von Vernetzungspotentialen und Synergien auf dem Campus
Entwicklung und Einsatz modernster Technologien
Der Campus als Labor für die Stadt von Morgen - „Morgenstadt“

Nutzung von Vernetzungspotentialen und Synergien mit der Umgebung
Einsatz der entwickelten Konzepte
Der Campus als Katalysator / Motor

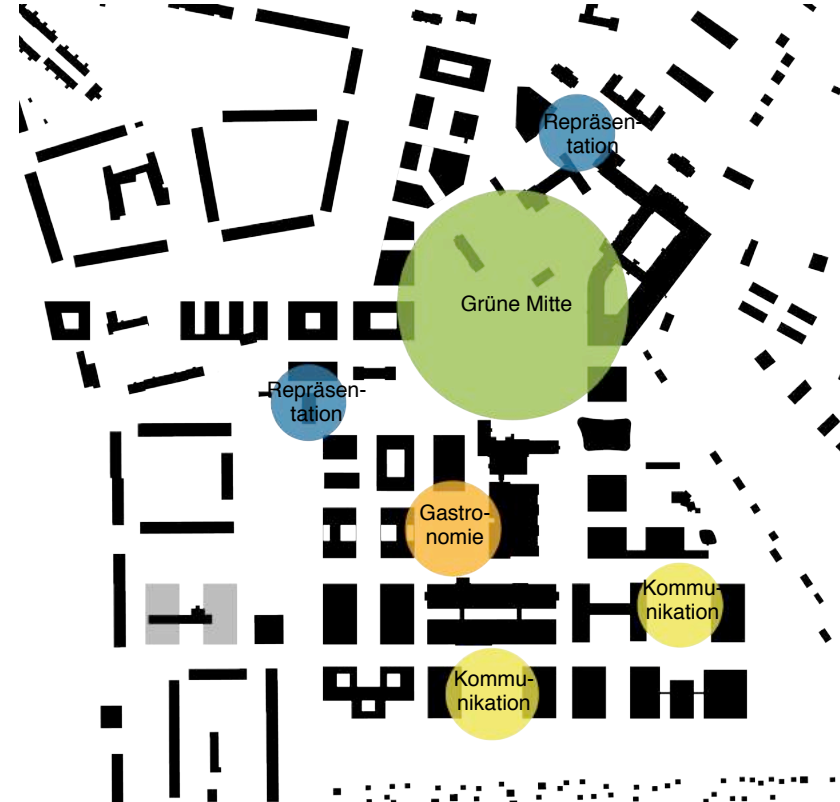
Neuer Städtebaulicher Rahmenplan und innovative Energiekonzepte

Vernetzung mit den „Nachbarn“ in Buch

Eine Stadt ist eine größere, zentralisierte und abgegrenzte Siedlung im Schnittpunkt größerer Verkehrswege **mit einer eigenen Verwaltungs- und Versorgungsstruktur**. Damit ist fast jede Stadt zugleich ein zentraler Ort.

Während etwa in Dänemark die Untergrenze der Bevölkerungszahl bei einer städtischen Siedlung bei 200 Einwohnern liegt, **sind es in Deutschland und Frankreich 2.000**, in Österreich 5.000, in der Schweiz, Italien, Spanien und Großbritannien 10.000 und in Japan 50.000 Einwohner. Der Begriff Stadt ist rechtlich nicht eindeutig definiert und so gibt es Gegenbeispiele: Die kleinste Stadt Deutschlands ist mit 301 Einwohnern (2007) Arnis. Es wurde 1934 zur Stadt ernannt, da die Ortsbezeichnung Flecken abgeschafft wurde. Die kleinste Stadt mit altem Stadtrecht (verliehen 1326) ist Neumark in Thüringen mit 480 Einwohnern (2007).

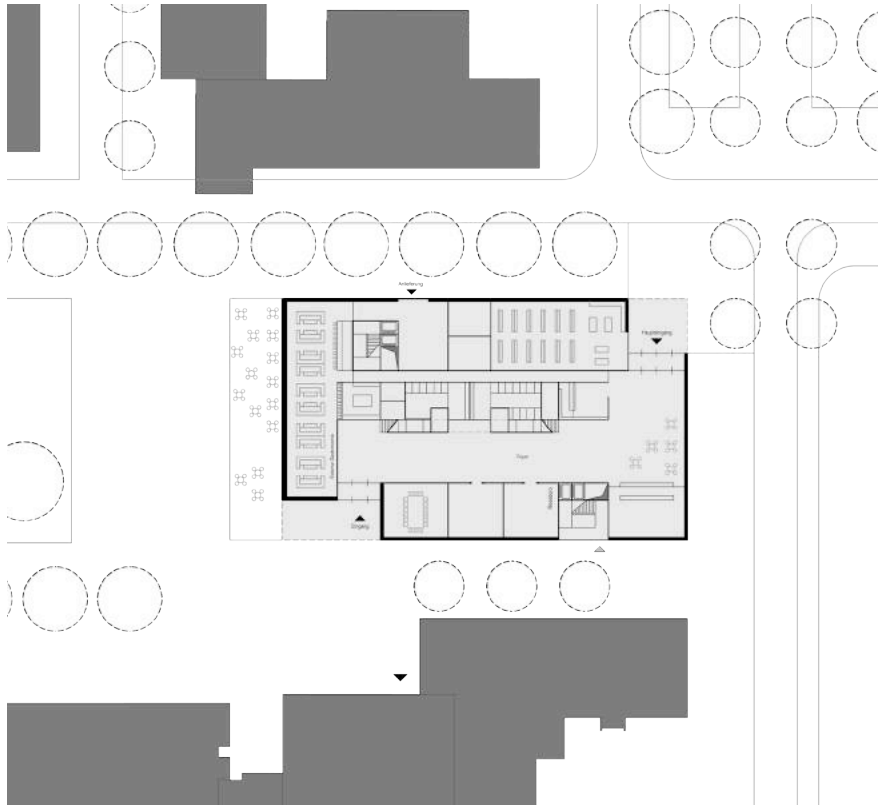
Definition „der Stadt“ - Wikipedia



Heterogene Struktur
Fehlende Ordnung

Neuordnung der Schwerpunkte
Stärkung der Mitte / Gastronomie / Kommunikation
Repräsentation Parkcharakter

Campusentwicklung

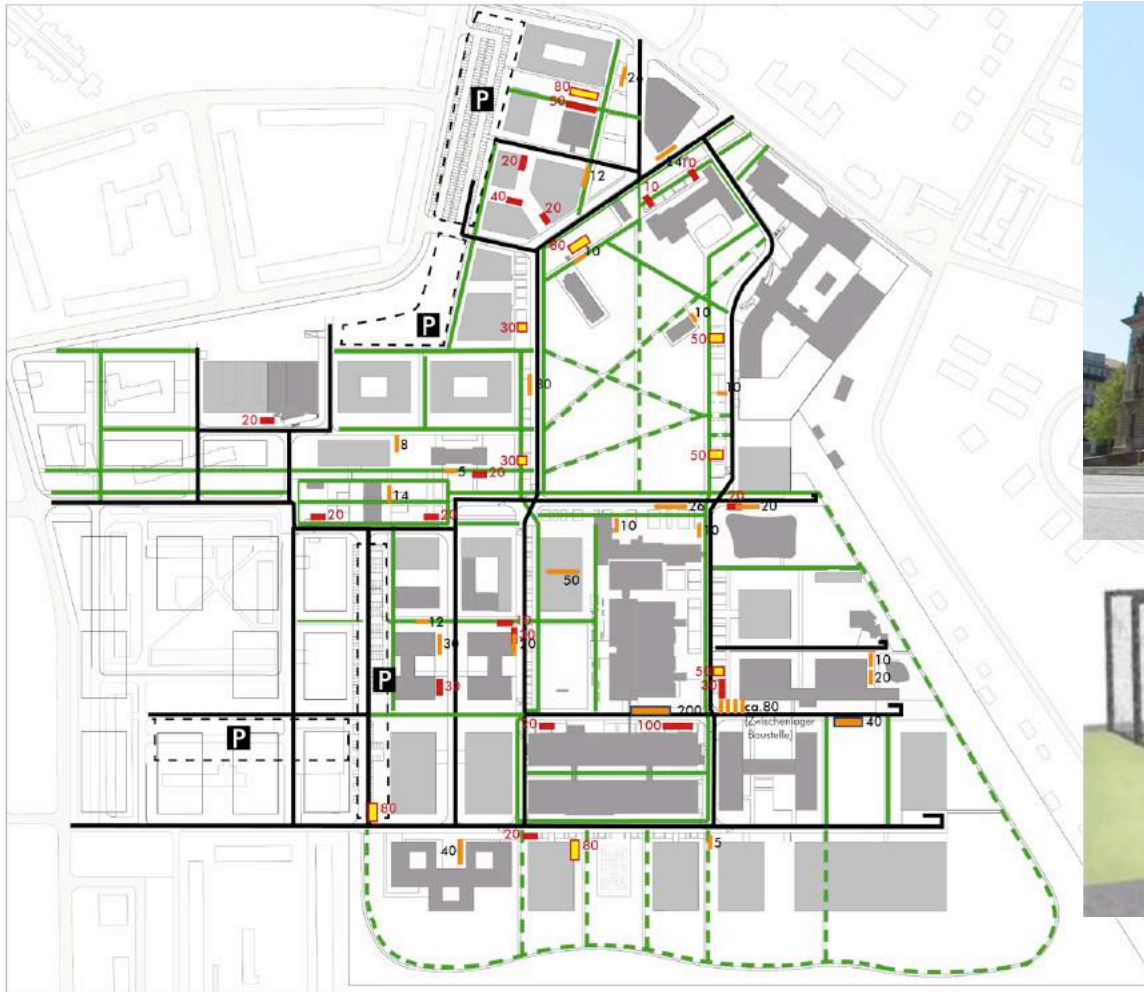


Kommunikative Mitte auf dem Campus

Kommunikation



Multifunktionsgebäude in zentraler Lage
Mensa, Restaurant, zentrale Dienstleistungen,
Besprechung, Faculty Club



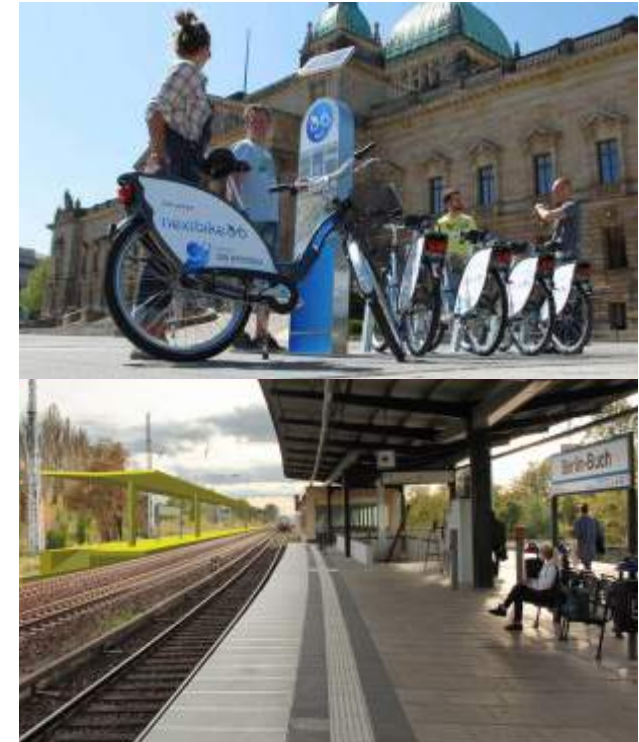
1. Stufe - Ausbau des Campuswegenetzes
Fahrradinfrastruktur – Stellplätze / Wege / Campusrad

2. Stufe – „Fahrradhighway“ vom S-Bahnhof
Ausbau des ÖPNV / Neue Konzepte für Ver – und
Entsorgung / Reduzierung PKW

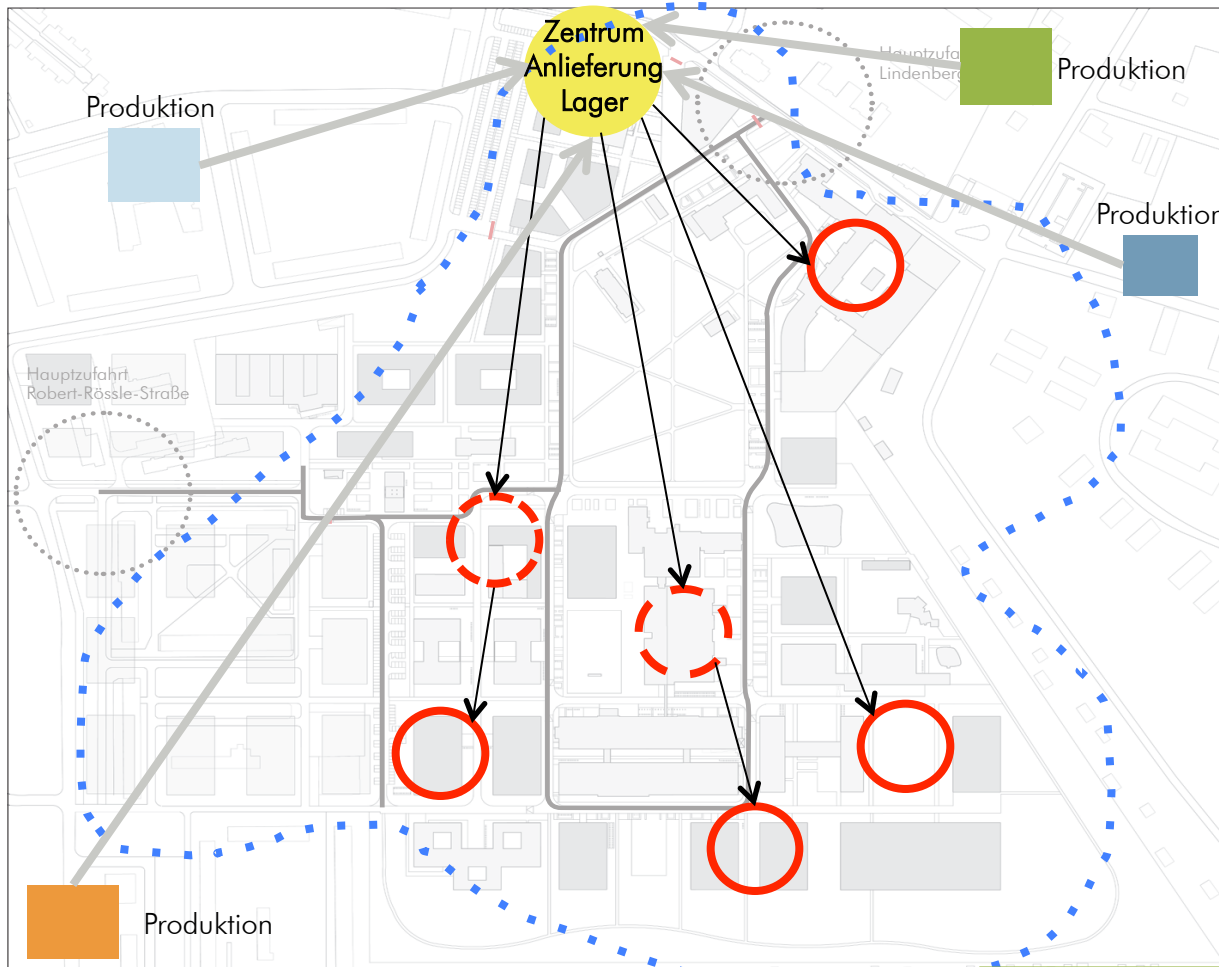
Green Campus Verkehr

Verkehr

- 1. Stufe
 - Ausbau des Campuswegenetzes
 - Verbesserte Fahrradinfrastruktur
 - Schaffung eines E-Mobility Konzeptes „Campus Rad“
- 2. Stufe
 - Fahrradhighway“ vom S-Bahnhof Buch
 - Konzept für zentrale Ver- und Entsorgung
 - Reduzierung des Individualverkehr / PKW
 - Verbesserte Anbindung an den ÖPNV
 - Verhinderung des Verkehrs – der Campus als attraktives Wohnumfeld
- **Ziel:**
 - 1. Teilprojekt: Verbesserte Fahrradinfrastruktur
 - Ausbau von überdachten Fahrradstellplätzen



Untere Abbildung: Vision zum Regionalbahnsteig Berlin Buch
Herausgeber Deutscher Bahnkunden-Verband e.V.

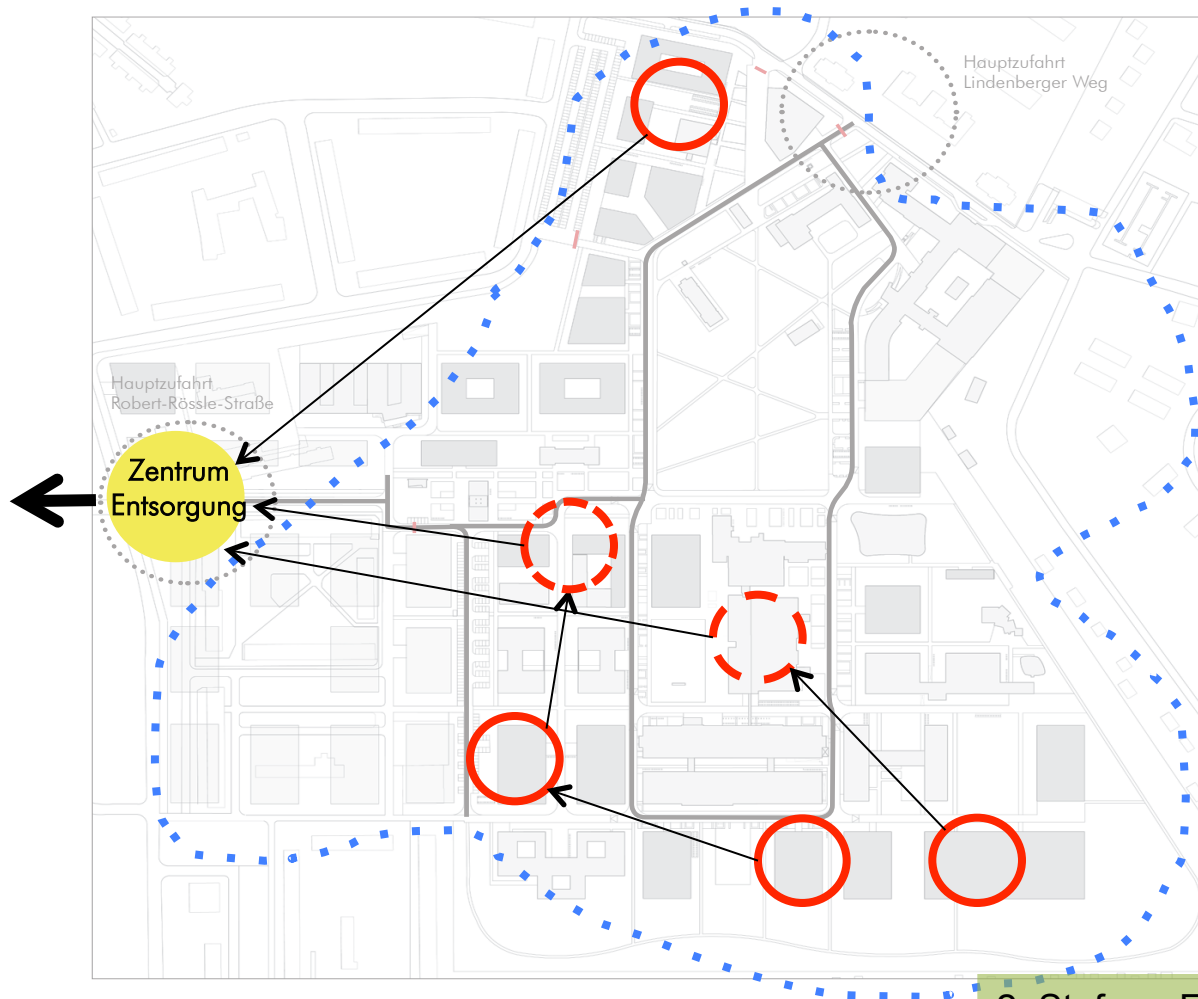


- Güterverteilzentrum auf dem Campus
- Anlieferung, Sammlung und Sortierung der gelieferten Güter
- Koordinierung der Fahrten und Verteilung der Güter mit dem e-mobil nach Bestimmungsort



1. Stufe - Ausbau des Campuswegenetzes
Fahrradinfrastruktur – Stellplätze / Wege / Campusrad

2. Stufe – „Fahrradhighway“ vom S-Bahnhof
Ausbau des ÖPNV / Neue Konzepte für Ver – und
Entsorgung / Reduzierung PKW



1. Stufe - Ausbau des Campuswegenetzes
Fahrradinfrastruktur – Stellplätze / Wege / Campusrad

2. Stufe – „Fahrradhighway“ vom S-Bahnhof
Ausbau des ÖPNV / Neue Konzepte für Ver – und
Entsorgung / Reduzierung PKW

- Anlieferung, Sammlung und Sortierung der gelieferten Entsorgungsgüter
- Erstellung einer Abfallentsorgungsplanung
- Was kann man Wie? Wann? und Wo? entsorgen.
- zuständige Ansprechpartner
- Campusnutzer informieren

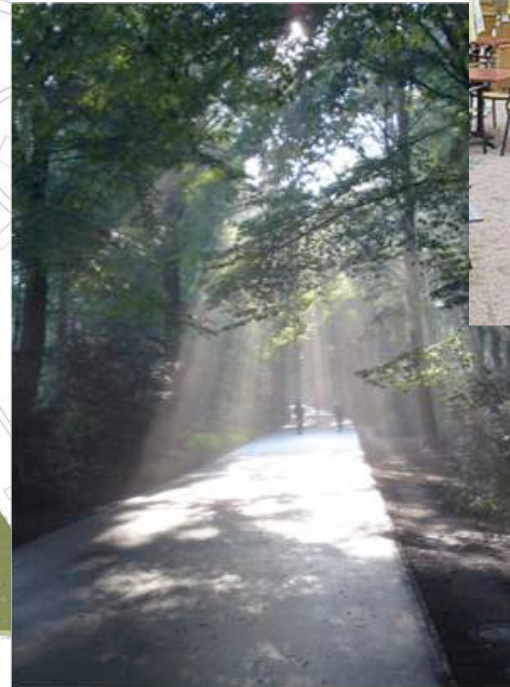


Campus



Freiraum - Green Campus

Landschaft



Orte der Erholung, Versammlung und Kommunikation

Verkehrsanbindung

Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs

Konzepterarbeitung
Deutscher Bahnkunden-Verband e.V.
DBV-Regionalverband Barnim-Oberhavel_Uckermark

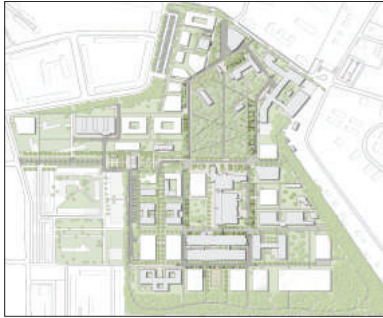


4. Stufe – Anbindung an den ÖPNV

Vision zum Regionalbahnsteig am Bahnhof
Berlin-Buch

Campus

Außenanlagen



Handlungskonzept

- Schrittweise Umsetzung analog zum Städtebau
- Phase 1
Aus- und Umbau des zentralen Loop
- Phase 2
zentrale Freiräume
- Phase 3
Realisierung des Park unter Bäumen



Freiraumkonzept

- Waldpark als Campus prägender zentraler Freiraum
- Entwicklung eines gewachsenen Grundgerüst
- kein gleichartiges grünes Kontinuum, sondern differenzierte Orte der Erholung, Versammlung, Repräsentation und Kommunikation



Vegetationskonzept

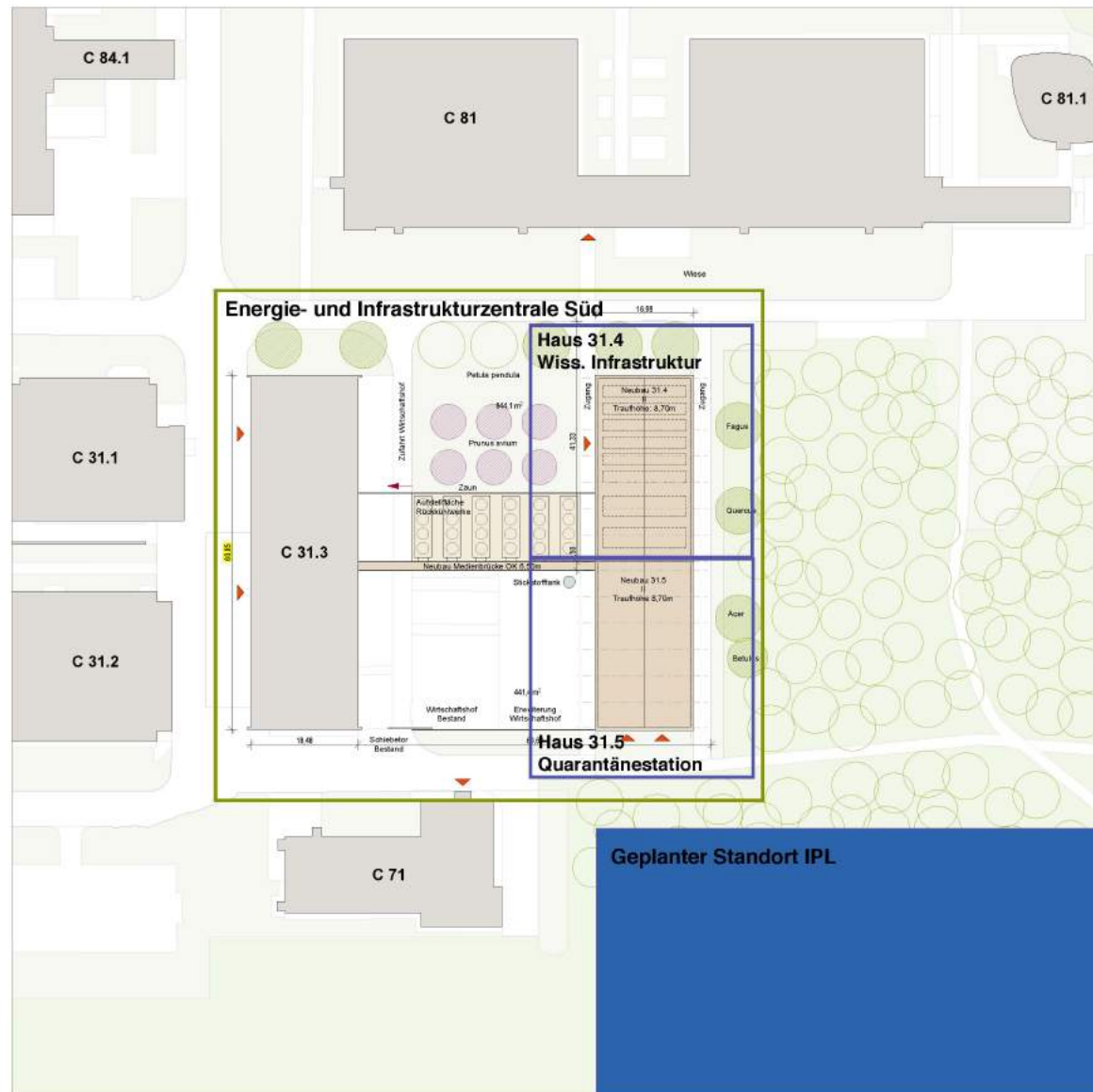
- als raumprägender Faktor und naturschutzfachlich wertvolles Element
- Erhalt und Entwicklung wertvoller Altbäume, Ermöglichung von Naturerleben und Erholung



Gestaltungskonzept

- übergreifender Materialstandard als Regelsituation
- Materialien bilden eine einheitliche, unaufdringliche, schlichte, moderne Basis
- Wiederverwendung und Neuinterpretation vorhandener Beläge

Green Campus



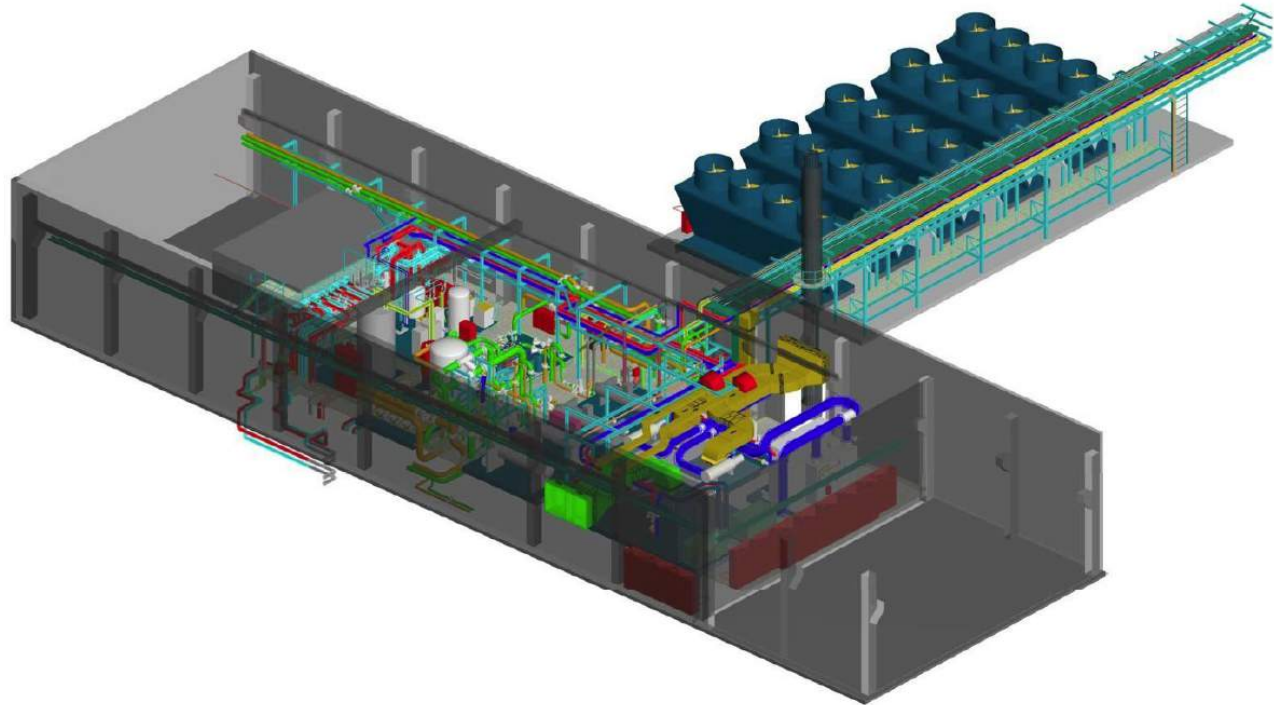
Lageplan 31.3 / 4 / 5

Campus



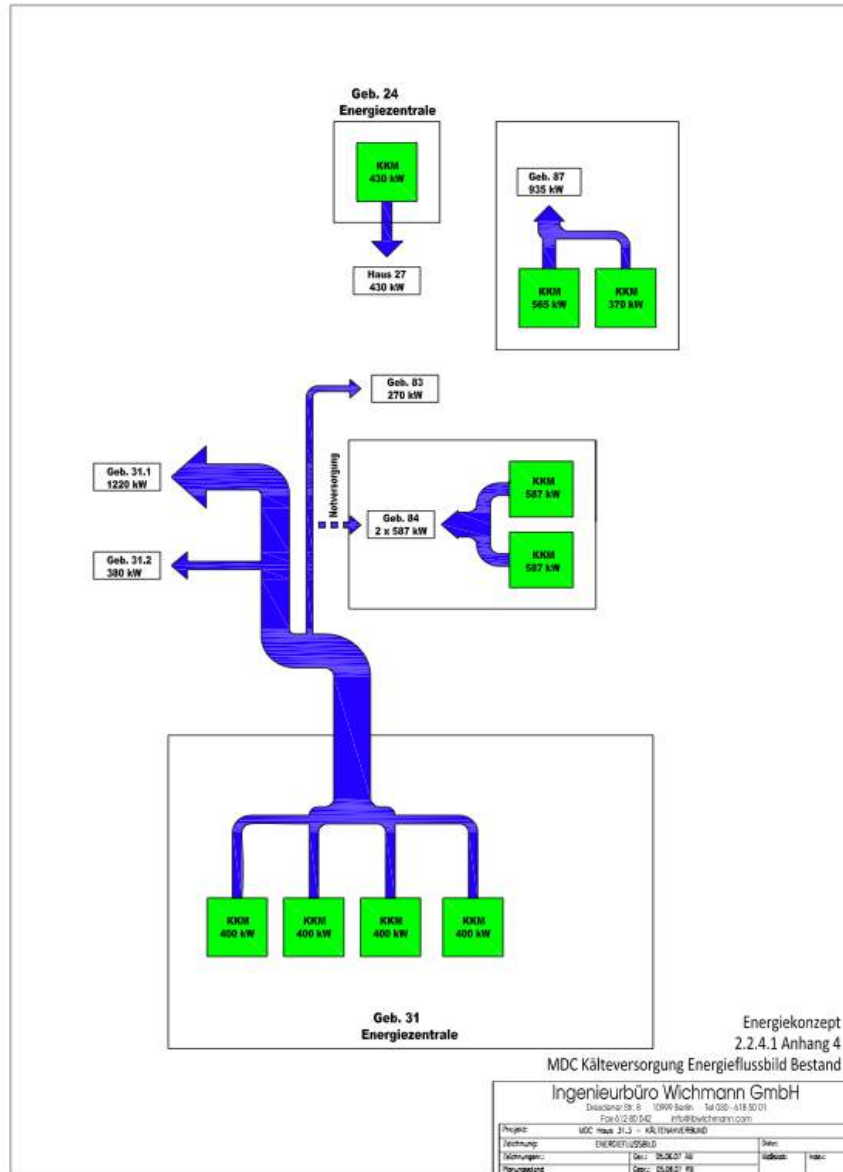
Ausbau der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung
Inbetriebnahme Energiezentrale Süd - Juni 2012

Energie - Erzeugung



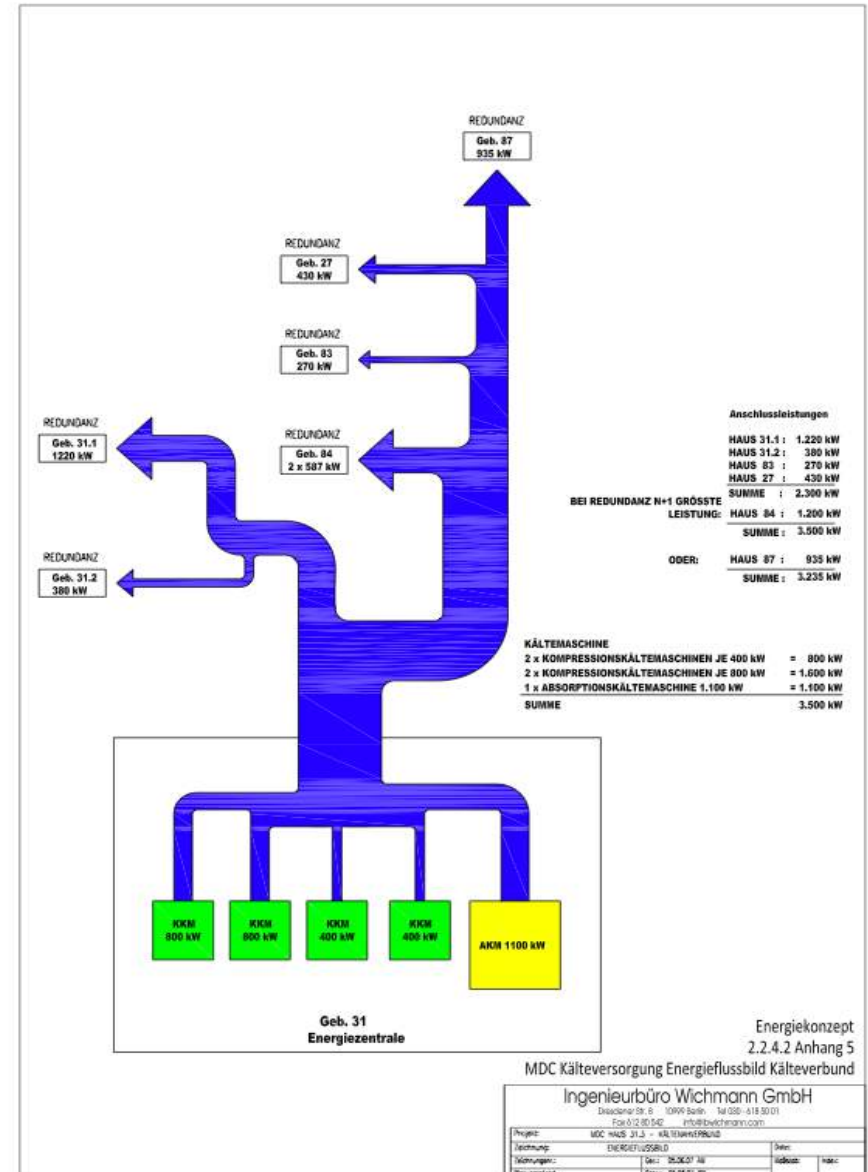
Weiterer Ausbau der Eigenenergieversorgung
Nutzung von Geothermie zur Kühlung
Kooperation mit Partnern

Campus



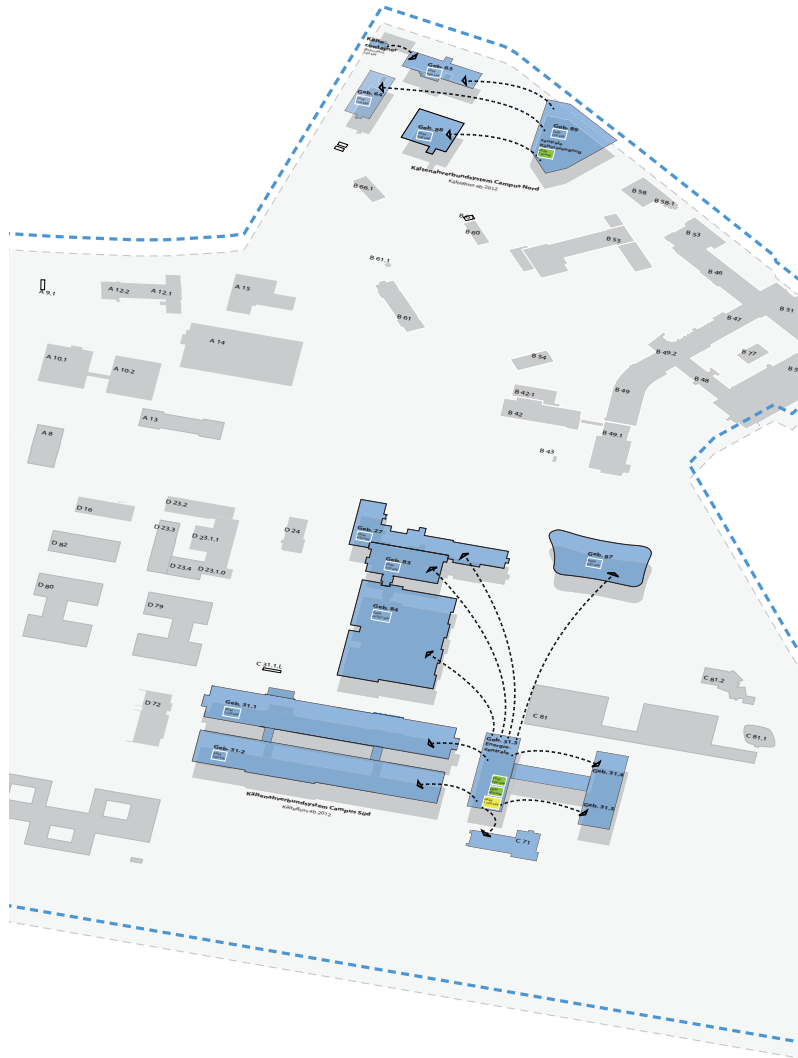
Chill flow - local systems – until 2012

Energie - Verteilung



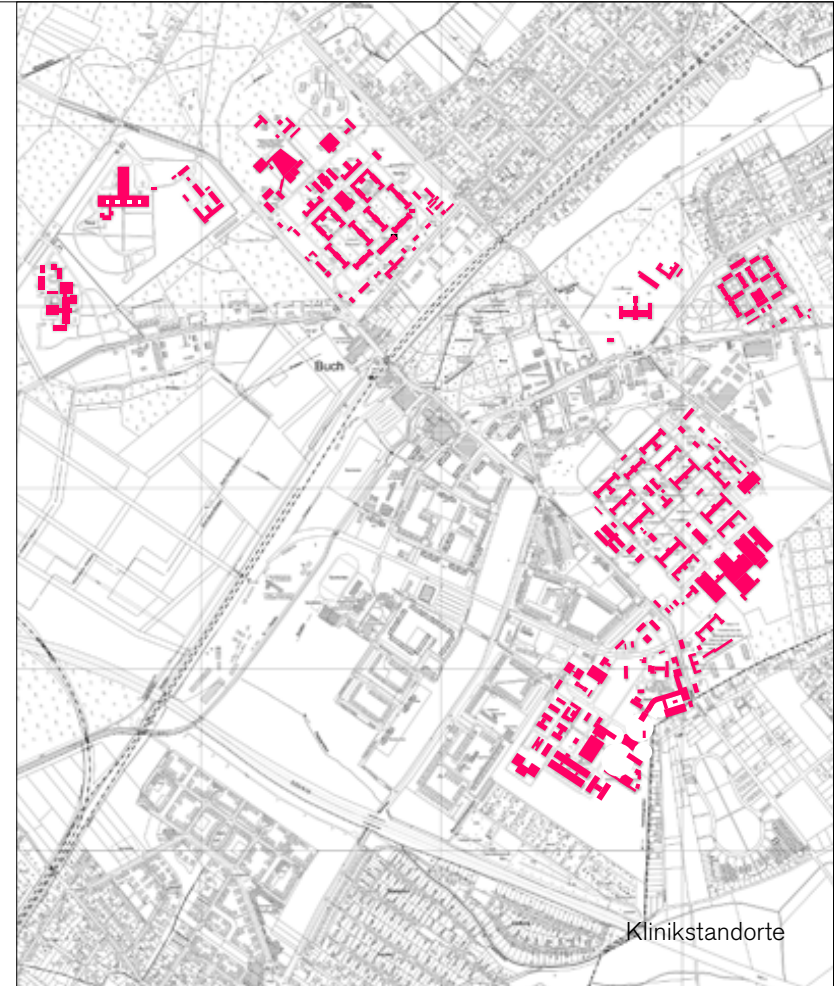
Chill flow - central system – 2012 ...

Campus



Aufbau der Kälte- und Wärmeversorgungsnetze Nord / Süd
Inbetriebnahme Juni 2012

Energie - Verteilung



Ausbau der Campus - Netze
Kooperation mit Partnern aus Buch
Aufbau eines „Smart Grid“

Green Campus Synergien

Aufbau von Synergien mit dem Ziel „Green Campus“

- Nutzung von Vernetzungspotentiale und Synergien auf dem Campus sowie mit der Umgebung
- Einsatz der gemeinsam entwickelten Konzepte
Der Campus als Motor
- **Ziel:**
Der Campus als Labor für die Stadt von Morgen - „Morgenstadt“
Der Campus als Keimzelle einer standortübergreifenden Entwicklung in Buch



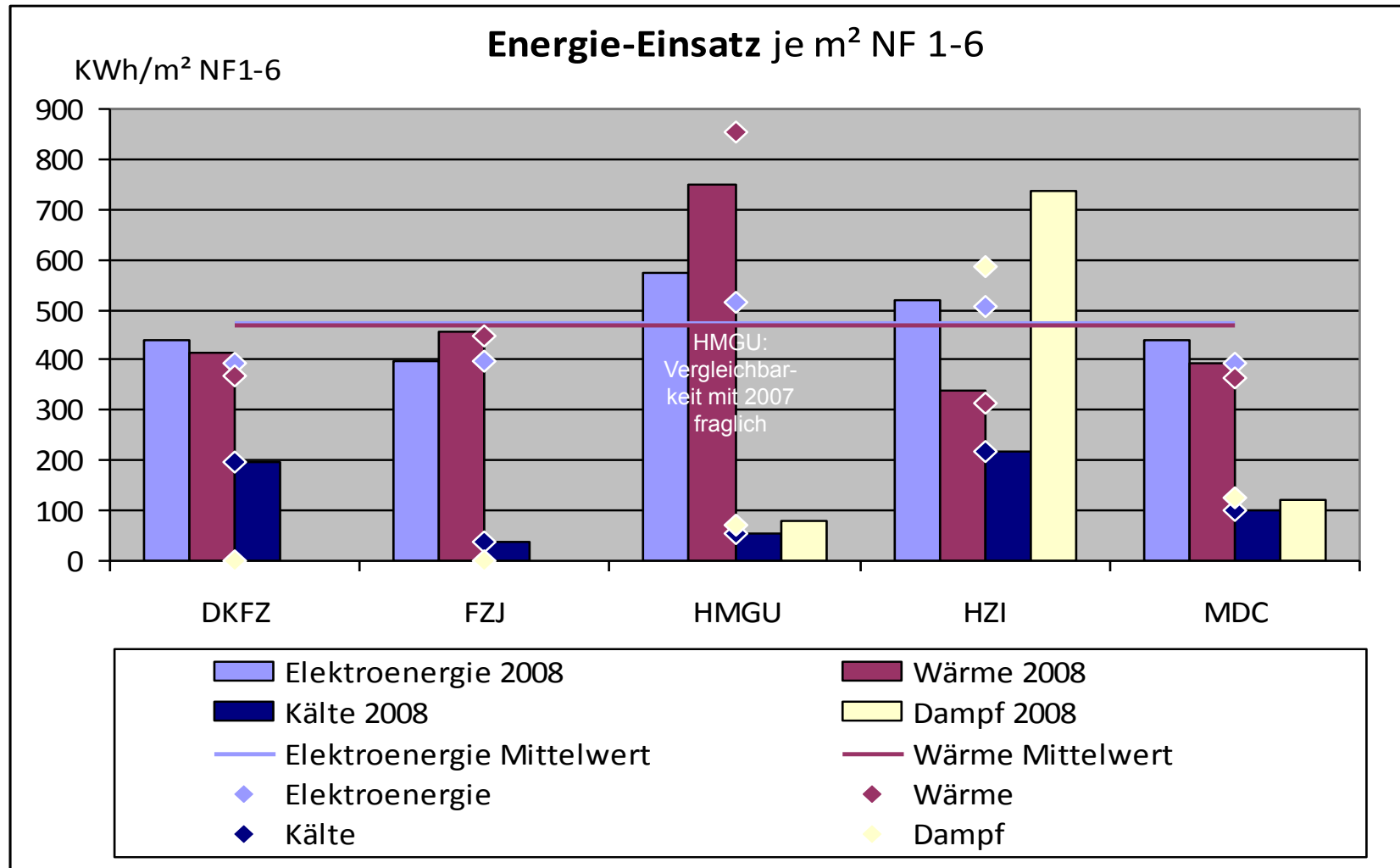
Mögliche Kooperationen mit Partnern aus Berlin Buch

Benchmarking des Gebäudemanagements an fünf Helmholtz-Forschungszentren

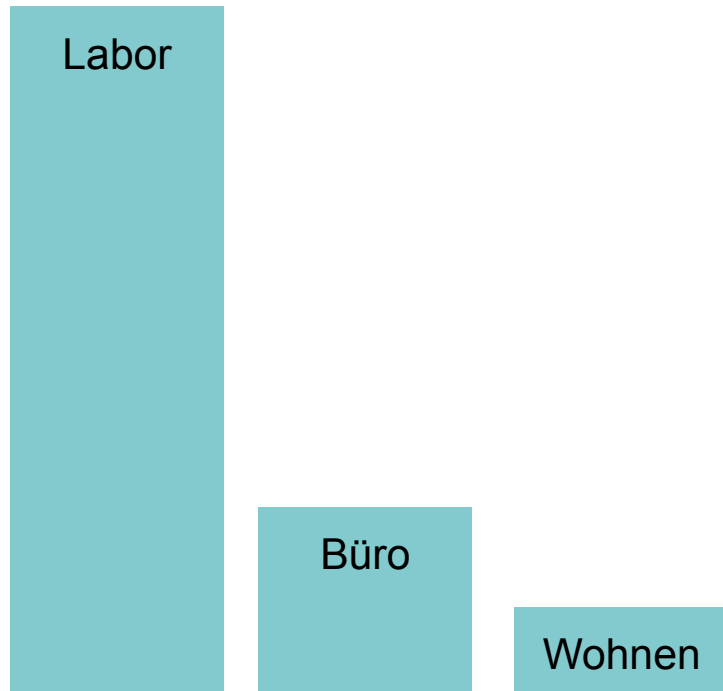
Energiedaten

31.05.2010

Ralf Tegtmeier



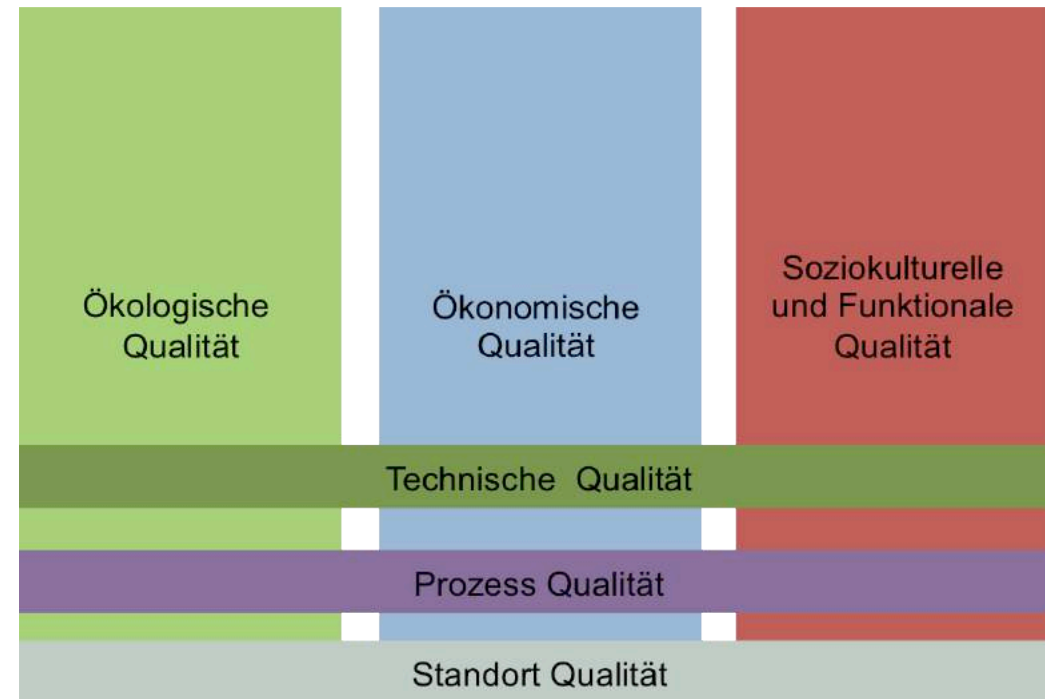
Green Campus



Die Energieverbräuche der Gebäudearten sind sehr unterschiedlich.

Fortschreibung der bestehenden Bewertungssysteme für Forschungs- und Laborgebäude

Motive / Systeme



Die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit bilden die Grundlage für die Leitfäden Nachhaltiges Bauen des BMVBS und der DGNB.

Entwicklung eines Bewertungssystems für Campusse und Bestandsgebäude (Forschung / Labor)
Entwicklung und Einführung eines „Monitoring“

Gebäude (Campus) Bewertungssysteme

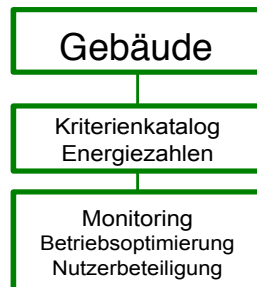


Nutzung von bestehenden Bewertungskriterien:

BNB Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB)

DGNB Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen

Ziel: hervorragendes wissenschaftliches Umfeld
=
Energieeffizienz der Gebäude
Senkung der Energiekosten
stetige Verbesserung der CO₂-Bilanz



Fortschreibung der bestehenden Bewertungssysteme für Forschungs- und Laborgebäude

Leitfaden Nachhaltiges Bauen



Verkehr Mobilität Bauen
Ihre Mobilität Bauen Wohnen
in Stadt Land Verkehr Mobilität

Entwicklung eines Bewertungssystems für Campusse und Bestandsgebäude (Forschung / Labor)
Entwicklung und Einführung eines „Monitoring“

Gebäude Entwicklung eines Systems für Laborgebäude

DGNB Systemerweiterung Labor

Stand Systemvarianten und Systemerweiterungen



Bestehende Systemvarianten

▪ **Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude**

- Neubau Handelsbauten
- Neubau Industriebauten
- Neubau Bildungsbauten (Pilotphase)
- Neubau Wohnen (Pilotphase)

Systemvarianten in Entwicklung

- Bestand Büro- und Verwaltungsgebäude
- Stadtquartiere

Systemvarianten in Entwicklung

- Neubau Hotel
- Neubau Krankenhäuser
- **Neubau Laborgebäude**
- Neubau Versammlungsstätten
- Nutzen und Betreiben
- Mieterausbau
- Infrastrukturbauwerke
- Architekturnahe Objekte
- Temporäre Architektur



**Anpassung von ~60
Steckbriefen aus
6 Themenfeldern**

Systemvarianten – AG in Gründung

- Neubau Sportstätten
- Neubau Flughäfen

Gebäude Entwicklung eines Systems für Laborgebäude

DGNB-Systemvariante „Laborgebäude“ Sachstand: 11.01.2010

Hauptkriteriengruppe / Kriteriengruppe	Nr	Kriterium	Indikator	Anpassungsbedarf									Verantwortlich	Anmerkung
				Methodik			Benchmarks			Bedeutungsfaktor				
				ja	mittel	nein	ja	mittel	nein	ja	mittel	nein		
														Behaglichkeit bei geregelten thermischen Bedingungen
			• Zugluft											Bedeutung der Abzüge
			• Strahlungstemperaturasymmetrie und Fußbodentemperatur											Hohe innere Lasten/ Luftwechselrate
			• Relative Luftfeuchte											Funktional bedingte Abweichungen
19	Thermischer Komfort im Sommer	• Operative Temperatur												Nutzungsbedingte thermische Konstanten nicht zwangsläufig Nutzerkomfort, Forderungen schließen sich ggf. aus: Behaglichkeit bei geregelten thermischen Bedingungen
		• Zugluft												Bedeutung der Abzüge
		• Strahlungstemperaturasymmetrie und Fußbodentemperatur												Hohe innere Lasten/ Luftwechselrate
		• Relative Luftfeuchte												Funktional bedingte Abweichungen
20	Innenraumhygiene	• Flüchtige organische Stoffe (VOC)												Hohe Bedeutung, Gefahrenstoffverordnung geht deutlich über SB hinaus, muss Bestandteil sein
		• Mikrobiologische Situation												Hohe Bedeutung, Gefahrenstoffverordnung geht deutlich über SB hinaus, muss Bestandteil sein
		• Luftwechselrate												Anderer Anspruch als in Bürobau, SB hier in dieser Form nicht anwendbar
21	Akustischer Komfort	• Nachhallzeit T in s												RLT-Anlagen und Luftwechselraten
		• A/V-Verhältnis in m-1												Nutzungsbedingt andere Bedeutung als im Bürobau
		• Nachhallzeit Tsoll, DIN 18041 in s												Nutzungsbedingt andere Bedeutung als im Bürobau
22	Visueller Komfort	• Punktebewertung der Sichtverbindung nach außen												Ablenkung von außen ist als Einschränkung zu bewerten (Gefährdung der Konzentration)
		• Blendfreiheit												

Gebäude energetische Sanierung von Bestandsgebäuden

Fassadensanierung Max-Delbrück-Haus

Antrag auf Förderung einer Studie zur energetischen Sanierung Geb. 31.1

Erarbeiter der Studie
Erchinger Wurfbaum Freie Architekten



systematische Untersuchung und Bewertung der energetischen Optimierungsmöglichkeiten

Reduzierung des Primärenergiebedarfs, Investitions-
Betriebskosten, Zeitrahmen der Umsetzung

Anlass

Eines der Entwicklungsziele zum Green Campus ist die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden. Dem Max-Delbrück Haus als größtes Laborgebäude auf dem Campus kommt hierbei eine zentrale Stellung zu.

Probleme

- anstehender Sanierungsbedarf im Fassadenbereich
- identifizierte Ansatzpunkte zur Energieoptimierung in der Gebäude- / Labortechnik
- geänderte Nutzungsanforderungen
- Mangelhafte Energieeffizienz
- Mängel im Gesundheits- und Arbeitsschutz

Ziele

Derzeit wird ein Antrag zur Förderung einer Studie zur energetischen Sanierung des Max-Delbrück-Hauses erarbeitet. Die Studie erfolgt auf Basis des Leitfadens für die energetische Sanierung von Laboratorien“ vom FZ Jülich und dient als Arbeitsgrundlage für weitere energetische Sanierungen in der Helmholtzgemeinschaft.

Ziel der Studie ist in ein energetisches Gesamtkonzept, dass den Primärenergiebedarf, die Investitions- sowie Betriebskosten und den Rahmen der zeitlichen Umsetzung reduziert.

Optimierung

Die energetischen Optimierungsmöglichkeiten werden anhand des Leitfadens in folgenden Bereichen untersucht:

Flächennutzung

- Optimierung von Raumanordnungen

Gebäudehülle

- Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes
- Nutzung von solarer Energiegewinnung durch Gebäudehülle

Raumklimatisierung

- Betriebsoptimierung, Reduzierung der Luftwechselrate
- Optimierung der technischen Geräte

Kältetechnik

- Untersuchung der Kälteversorgung mit Anpassung und Einregulierung

Raumheizung

- Verbesserung der Raumtemperaturregelung
- Analyse des Warmwasserbedarfs

Beleuchtung

- Austausch von Leuchtmitteln und Einsatz von optimierten Zeit- / Präsenzsicherungen

Gebäudeautomation

- Nachrüstung notwendiger Regelungstechnik
- Monitoring

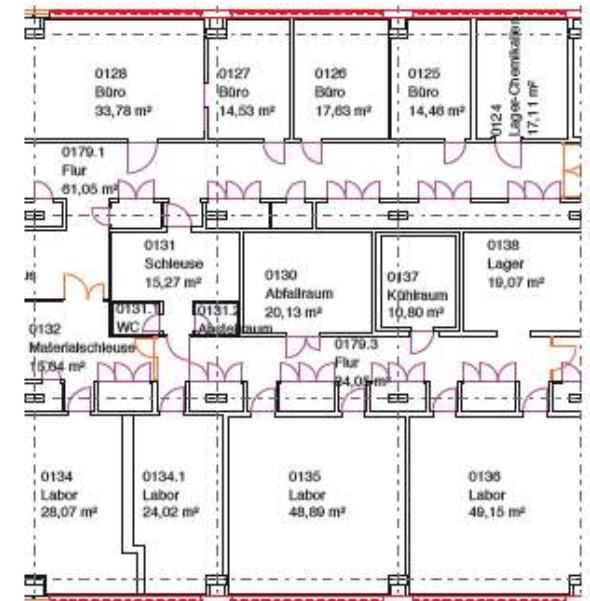
sonstige Maßnahmen

- Verbesserung der Kommunikation / Sanierung der Teeküchen
- Nutzereinbeziehung
- Datentransparenz

Verfasser der Studie:
erchinger wurfbaum freie architekten



Titelbild Leitfaden energetische Sanierung von Laboratorien



Erdgeschoss Grundriß_Gebäude



Salk Institute, La Jolla, CA

The right building for the mission

Einsteinturm, Potsdam



Gebäude „Best Practice“ MDC / Campus Buch

Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie

Heinle, Wischer und Partner, Freie Architekten,

1994 – 2000

Flexible Schachtkonzepte

Timofeeff Ressovsky Haus

Volker Staab Architekten, 2002 – 2006

Flexible Grundrisse, Kommunikationskonzept

Experimental Research Center (ERC) in Berlin Buch

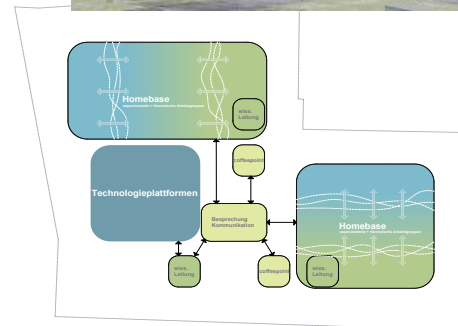
Rohdecan Architekten GmbH, 2008 – 2012

Flexible Grundrisse, Kommunikationskonzept, Flexible Labormöbel

Berlin Institute for Medical System Biologie (BIMSB)

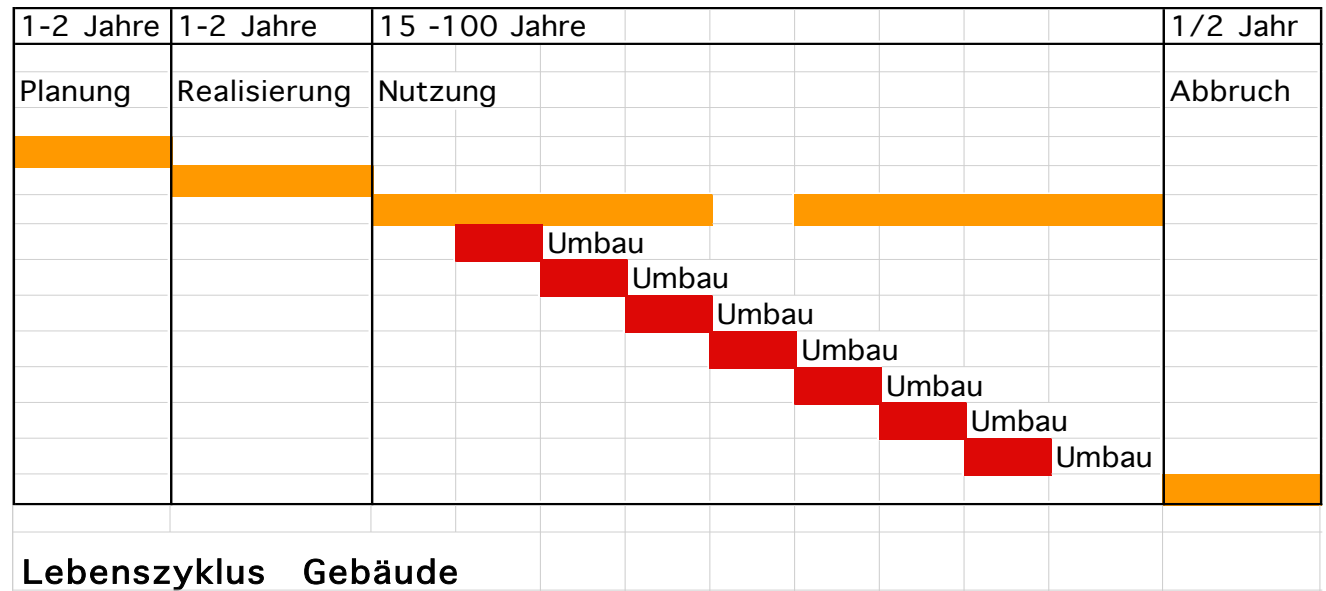
Eurolabors

Studie (Design Guide) zur Vorbereitung eines Wettbewerbs

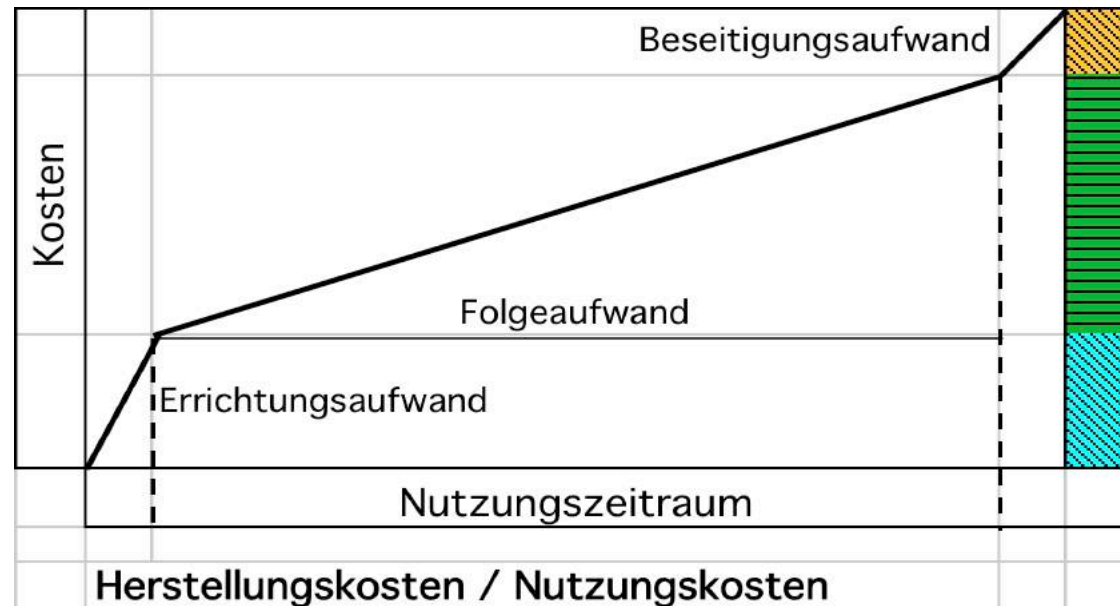


Building costs

Life time cycle costs

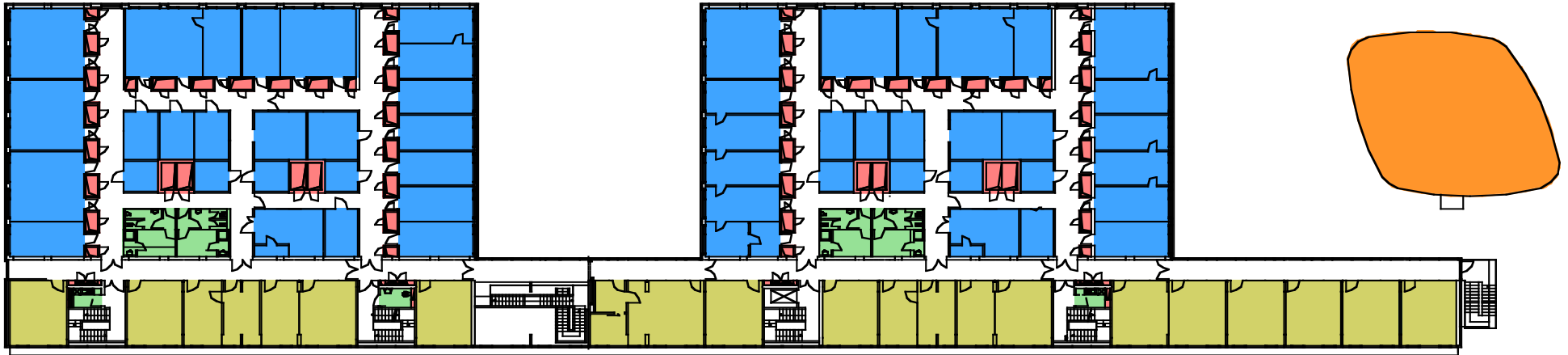
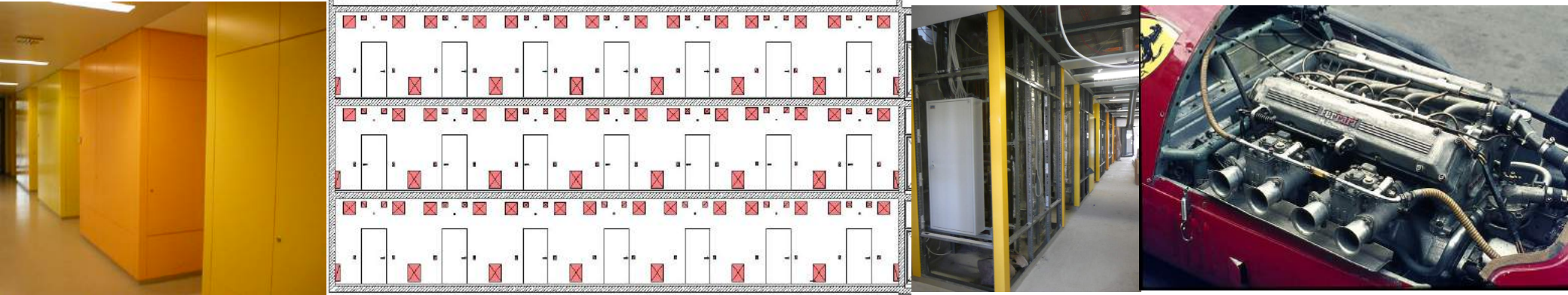


Prime costs/
current use costs



Gebäude

Forschungsinstitut für molekulare Pharmakologie – Thema Nachrüstbarkeit / Umbau





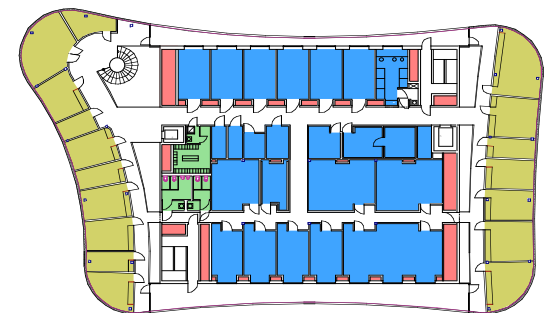
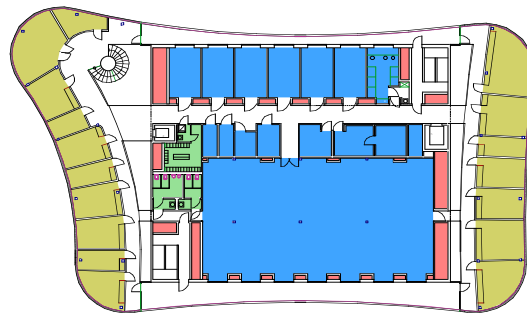
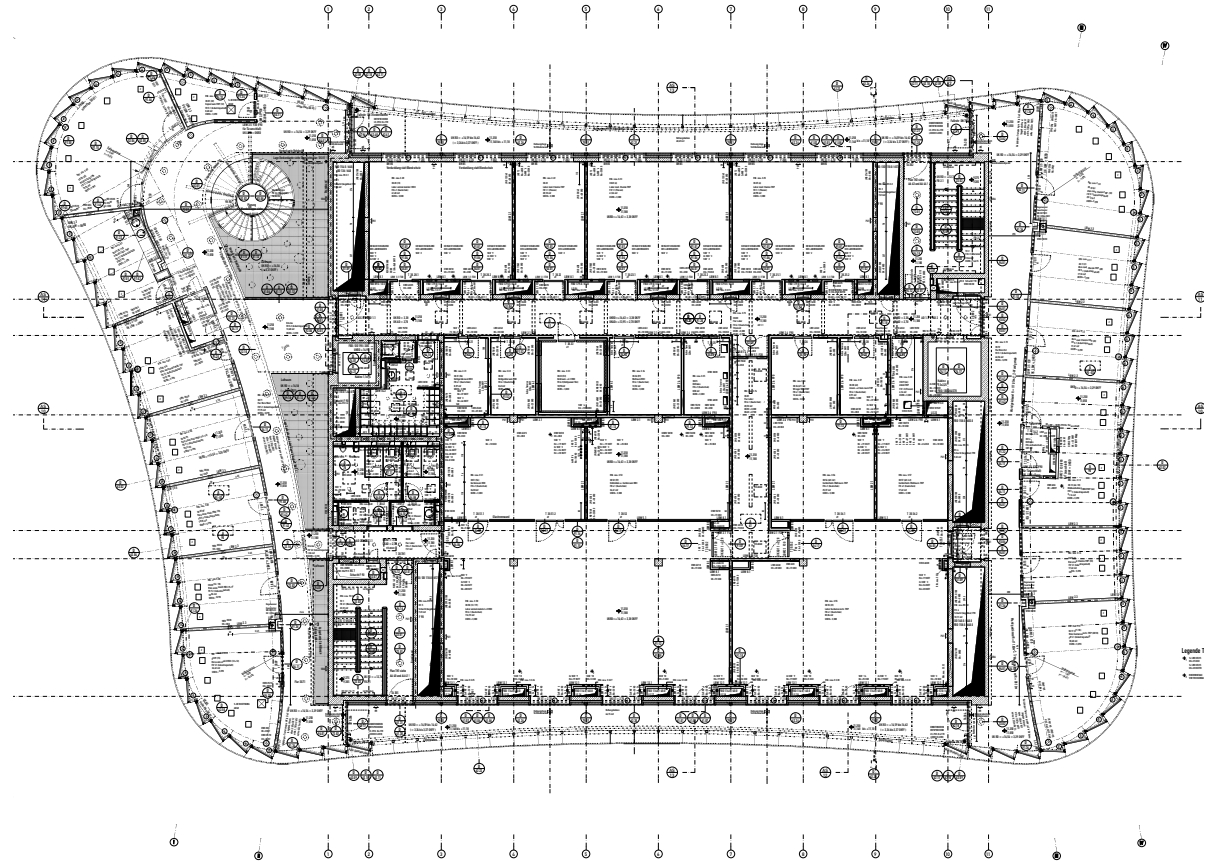
Shafts in the laboratory corridor -
under construction



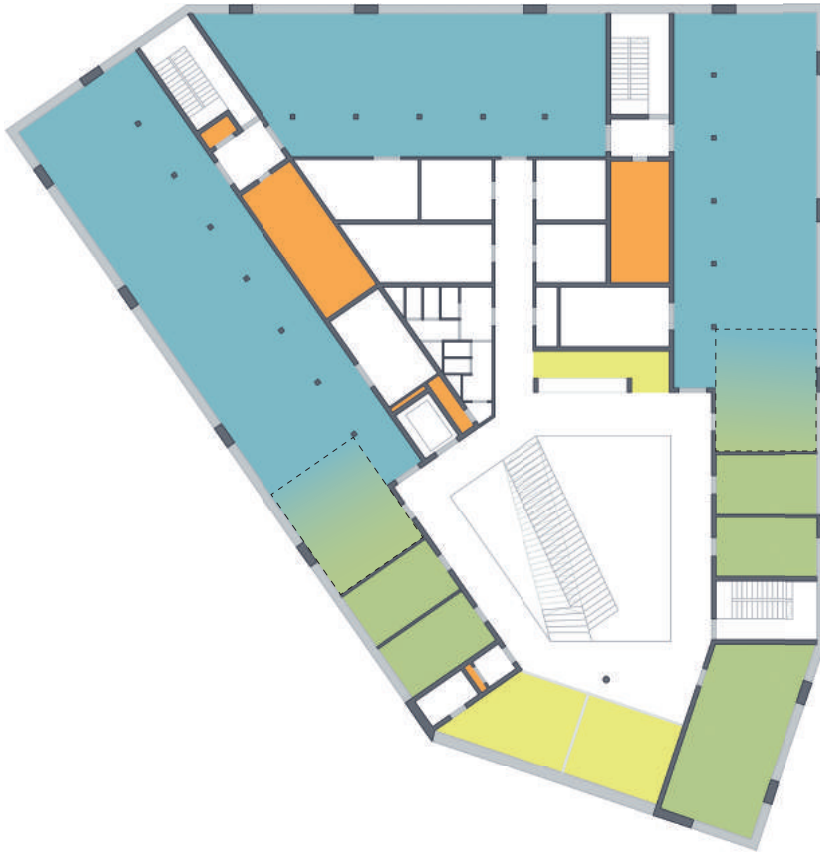
FMP - Forschungsinstitut für molekulare Pharmakologie

Gebäude

Timofeeff-Ressovsky-Haus



Gebäude



Neubau ERC, Inbetriebnahme Juli 2012
Hochflexibles Gebäude / Kommunikationsflächen

Innovative Gebäudekonzepte

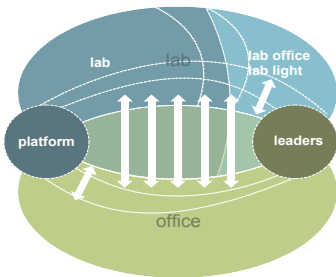
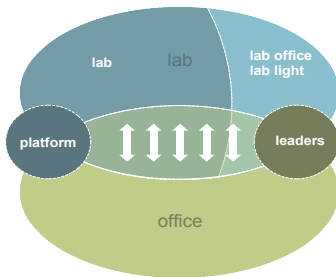
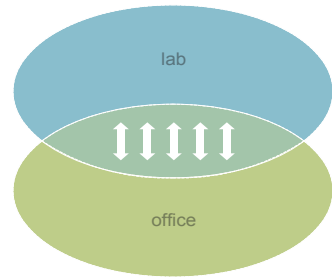


Hoch flexibles Labormöbelsystem
Kann als Grundkonstruktion für Wände benutzt werden. Höhe der Tische ist verstellbar.

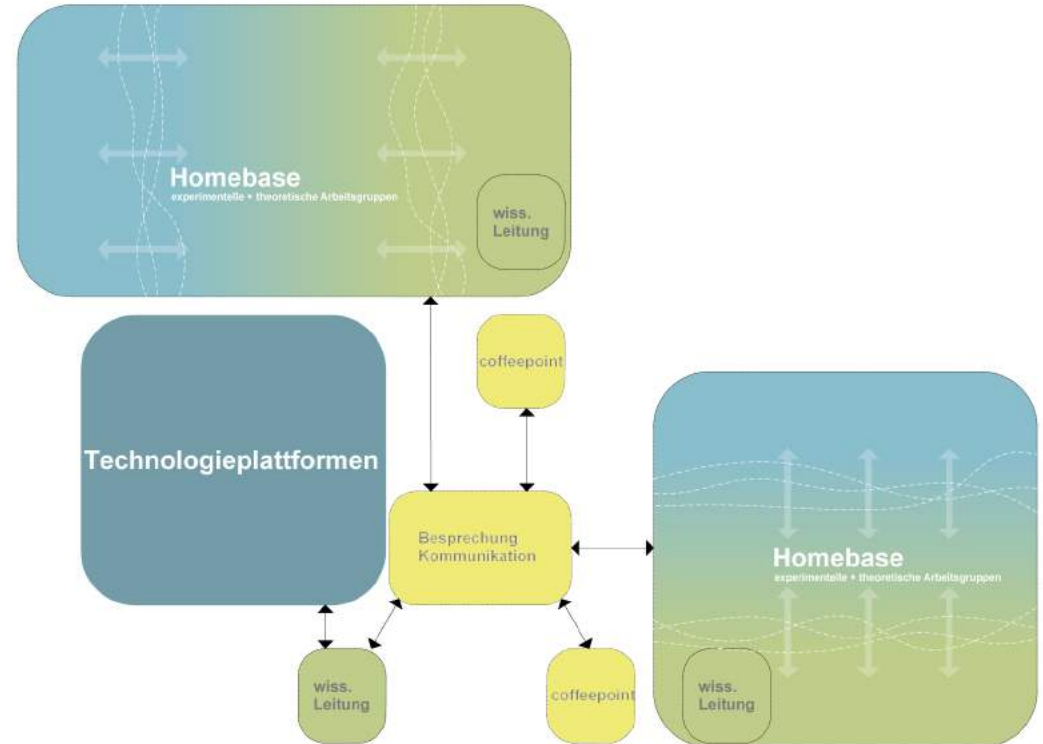


New Projects –ERC-Buildung

Gebäude



Innovative Gebäudekonzepte



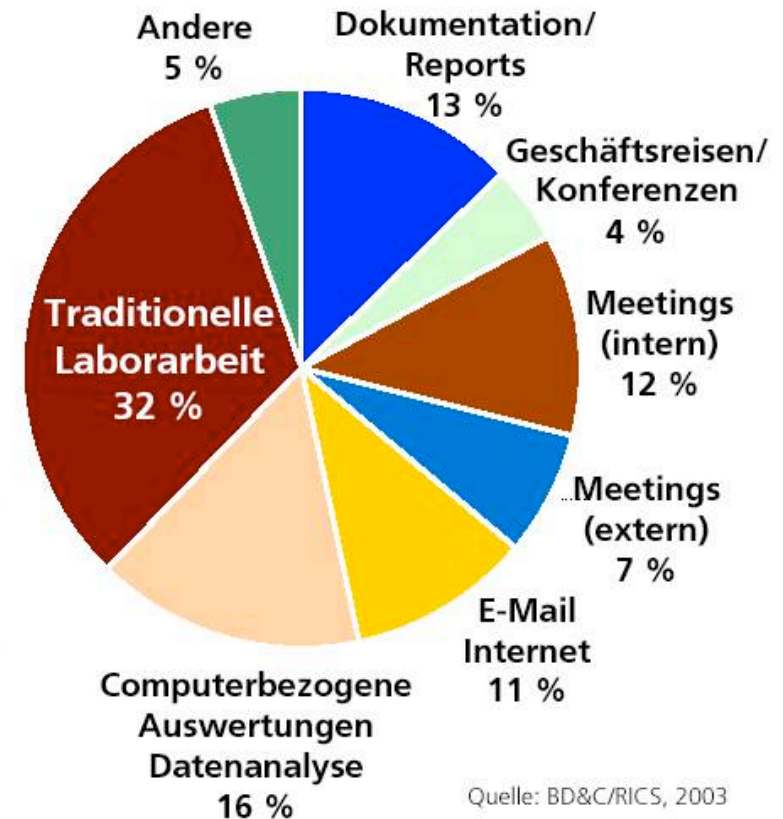
Studie BIMSB, Wettbewerb ab Juni 2012
Nachhaltige Gebäudeplanung

Hochflexibles Gebäude / Kommunikation /
Flächeneffizienz

Traditionelle Laborarbeit macht nur noch rund 1/3 der Arbeitszeit aus.

- Deutliche Zunahme computer-bezogener Tätigkeiten
- Erweiterung »bürobezogener« Tätigkeiten
- Laborbereich weiter wichtigster Ankerpunkt

Berücksichtigung des heterogenen Tätigkeitsprofils in der Gestaltung der Forschungsumgebung und der angebotenen Technologien (z. B. in Meetingräumen)



Leitlinien /
Klimaziele

Kriterienkatalog
Energiezahlen

Monitoring
Betriebsoptimierung
Nutzerbeteiligung



Benchmark
Innovative Betriebskonzepte

Einbeziehung der Nutzer
Monitoring

Wissenschaft AK Nachhaltige Wissenschaft

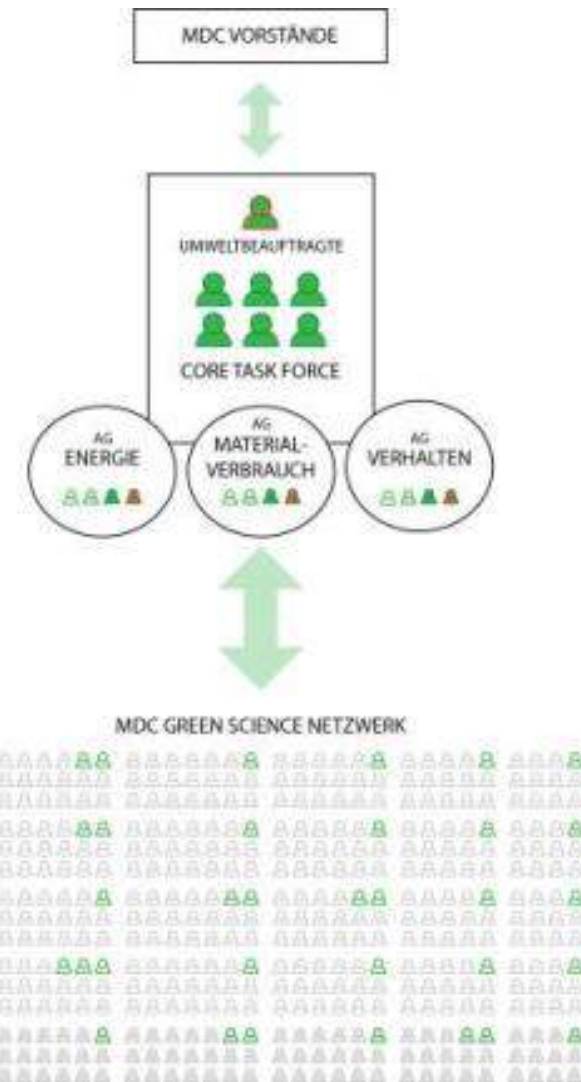
Arbeitskreis Nachhaltige Wissenschaft - Partizipation

Einbeziehung der Nutzer

Umweltbeauftragte

Core Task Force

Green Science Netzwerk



Schematische Darstellung der MDC-Nachhaltigkeitsstruktur |
Green Lab Beispiel aus Colorado Boulder

Hoher Energieverbrauch in den Labs

Einbeziehung der Nutzer
Bildung einer MDC Nachhaltigkeitsstruktur

Dissertationsvorhaben „Labor der Zukunft“

Wissenschaftliche Begleitung _ Tu Dresden

- Schritt für Schritt zum Labor der Zukunft
- Theoretische Grundlagenermittlung
Soziologie, Management, Technik und Architektur
- Ist – Analyse der Gebäudearchitektur und Institutsstruktur
am Beispiel: Timoféeff-Ressovsky-Haus
- Soll – Analyse
Bewertung der Ergebnisse und Beschreibung der
Zusammenhänge
- **Ziel:**
Konzept zur sozio-archi-technischen Gestaltung der
Arbeitsumgebung
Entwicklung von Empfehlungen und Lösungsansätzen

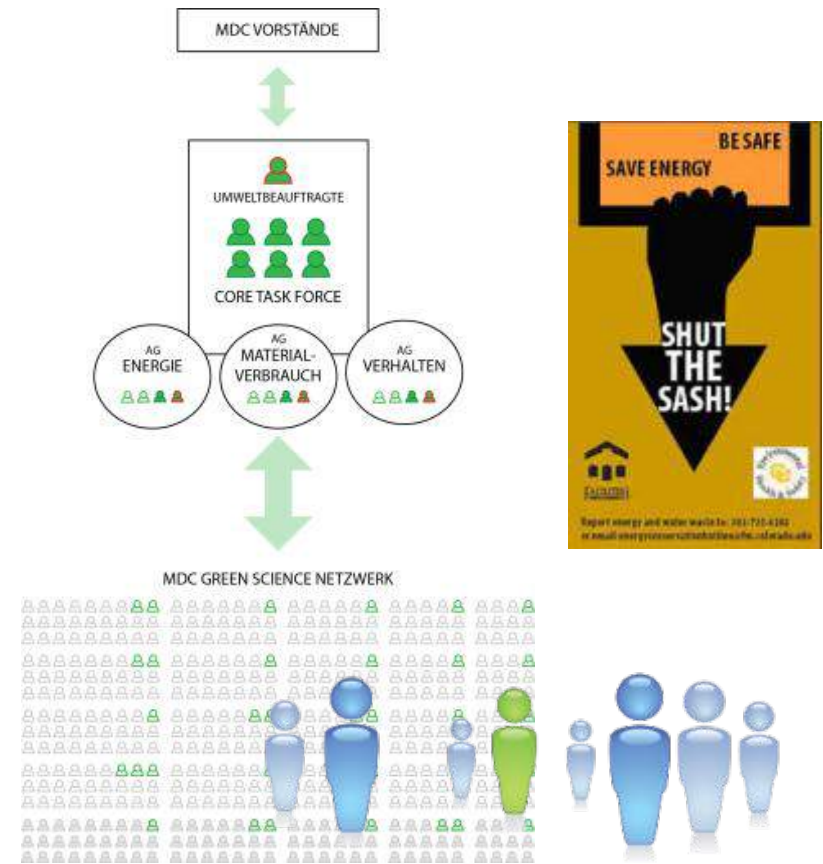


Material- und Informationsflüsse

Green Campus **AK Nachhaltige Wissenschaft**

Arbeitskreis Nachhaltige Wissenschaft - Partizipation

- **Umweltbeauftragte**
Kernpunkt der MDC-Nachhaltigkeitsstruktur, als Ansprechpartner, Koordinator und Sammelstelle
- **Core Task Force**
besteht aus ausgewählten Mitgliedern des Green Campus Netzwerkes z.B. Umweltbeauftragter
- **Green Science Netzwerk**
für alle Interessierte aus den MDC Abteilungen
Wahl von Arbeitsgruppen in den Bereichen Energie, Materialverbrauch und MDC-Green Life
- **Ziel:**
Nutzereinbeziehung
Definition konkreter MDC Nachhaltigkeitsziele
Schaffung einer MDC-Nachhaltigkeitsstruktur



Schematische Darstellung der MDC-Nachhaltigkeitsstruktur |
Green Lab Beispiel aus Colorado Boulder

Green Campus

Gebäude

Campus

städtebaulicher und landschaftsplanerischer Wettbewerb 2010

Forschung / Entwicklung

Studien

Maßnahmen

Umsetzung erster Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz

Campus

Gebäude

Partizipation

Bisher wurden die einzelnen Themenbereiche getrennt betrachtet.

Vernetzung der einzelnen Themenbereiche
Zukunft „Green Campus“