MASTERPLAN IM NEUENHEIMER FELD · ASTOC ARCHITECTS AND PLANNERS · RMPSL.LA · PTV GROUP · BURO HAPPOLD · TEAMPLAN · SSV ARCHITEKTEN

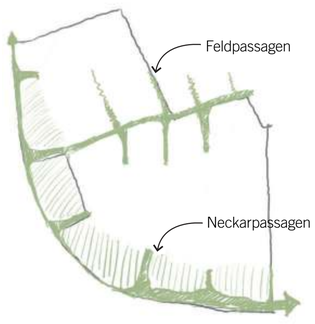
WISSENSLANDSCHAFT INF

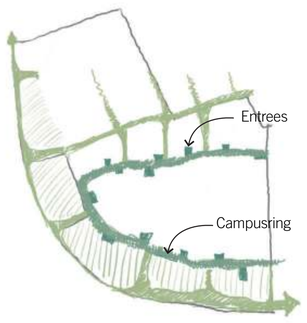
WISSENSLANDSCHAFT INF NECKARBOGEN 2050

DAS NEUENHEIMER FELD WEITERDENKEN

GESAMTPLAN ENTWICKLUNGSENTWURF M 1:2.500

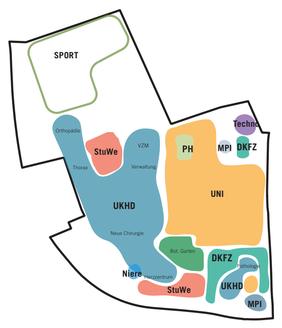
STÄDTEBAU & FREIRAUM



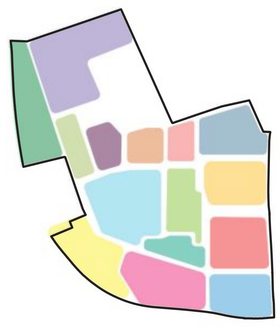


RÄUMLICHE HERLEITUNG

STRUKTURBILD GESAMTCAMPUS

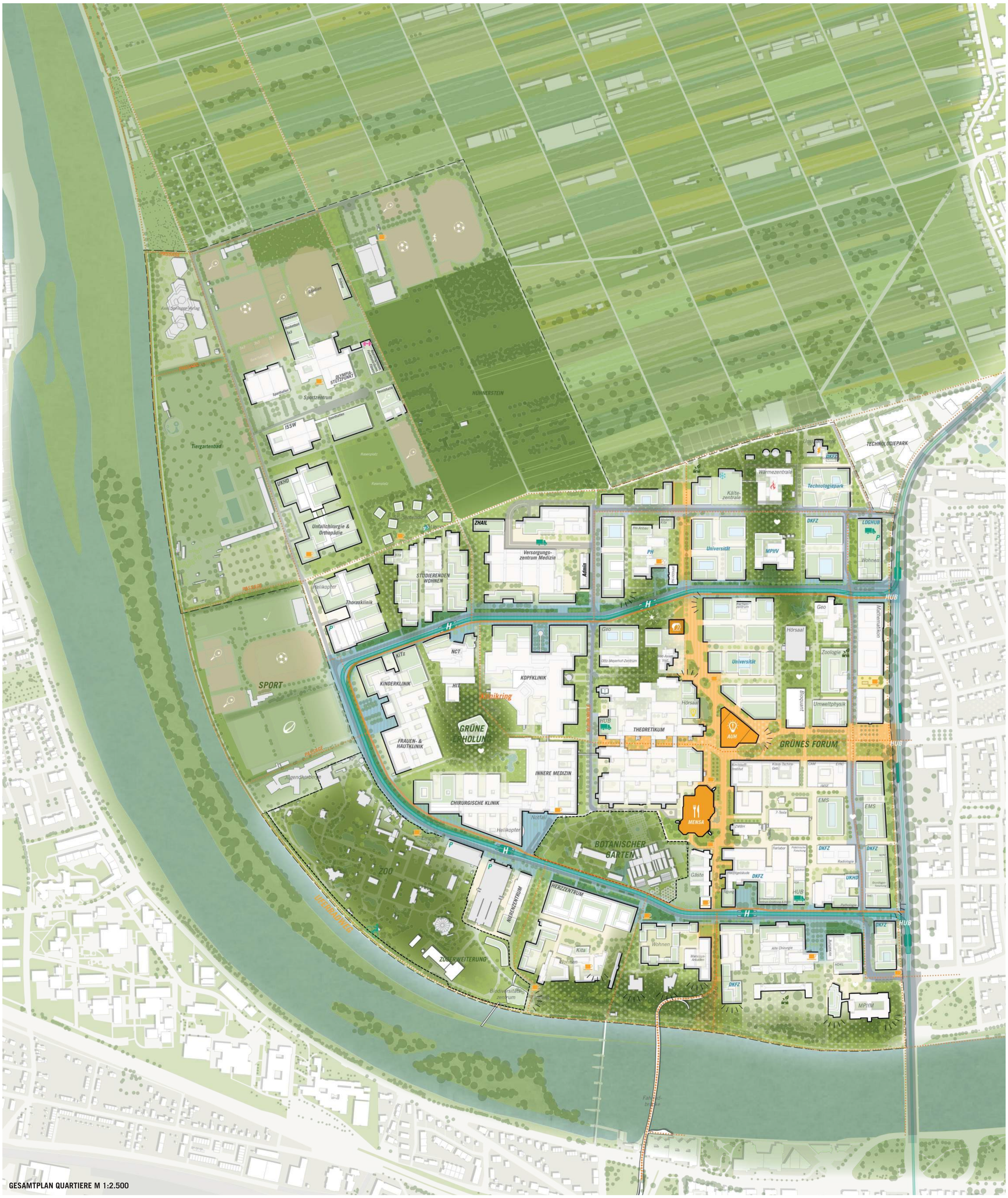


NUTZUNGSVERTEILUNG (SCHEMATISCH)



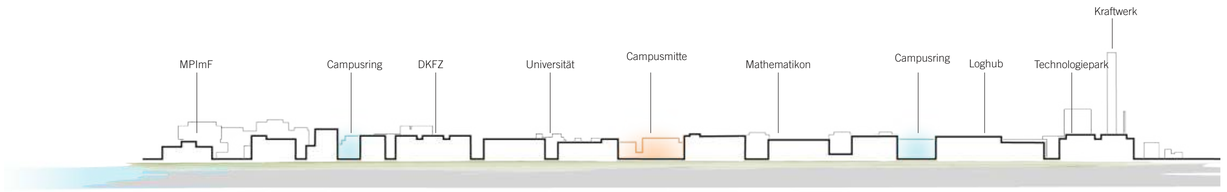
QUARTIERE (SCHEMATISCH)

PRIORISIERUNG FÜR NACHVERDICHTUNG

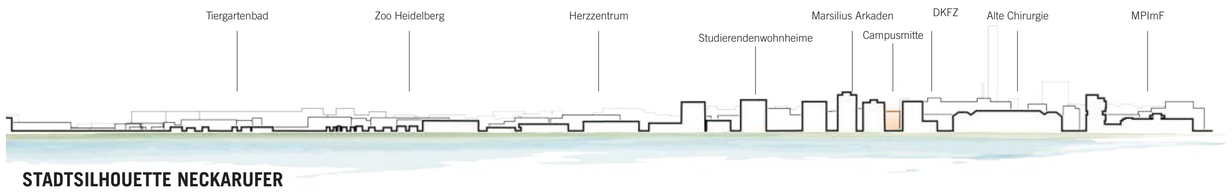


GESAMTPLAN QUARTIERE M 1:2.500

STÄDTEBAU & FREIRAUM

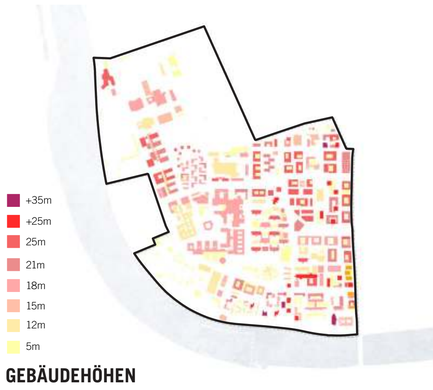


STADTSILHOUETTE BERLINER STRASSE

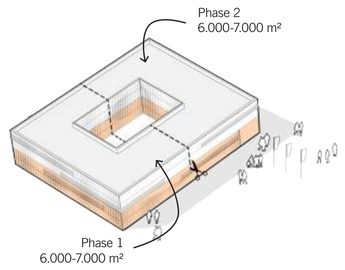


STADTSILHOUETTE NECKARUFER

RAUMKANTEN

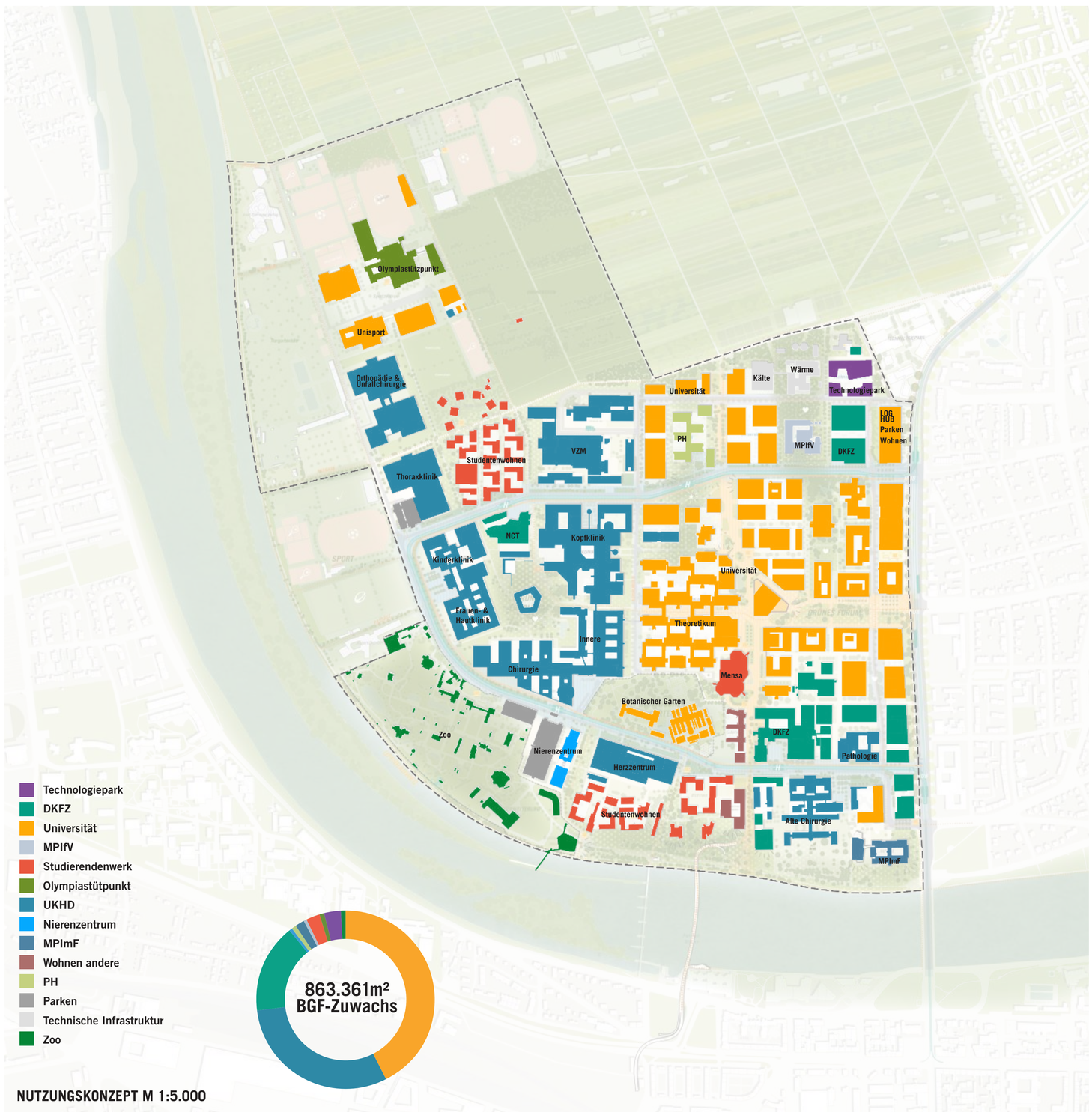


GEBÄUDEHÖHEN

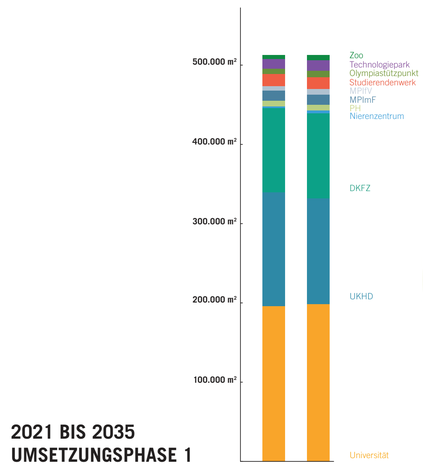


BEISPIELTYPOLOGIE PHASIERBARER UNIVERSITÄTSBLOCK

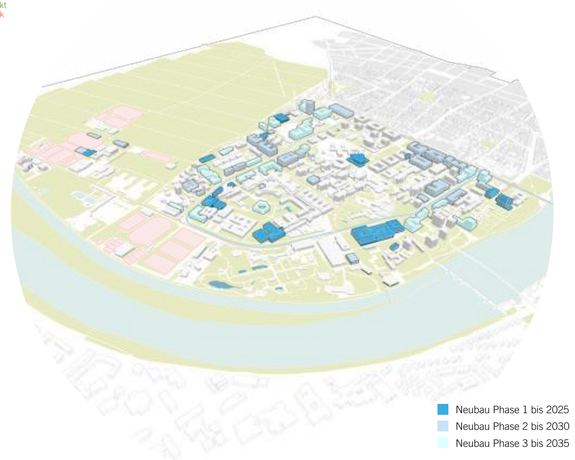
FUSSGÄNGERPERSPEKTIVE CAMPUSMITTE WISSENSLANDSCHAFT INF

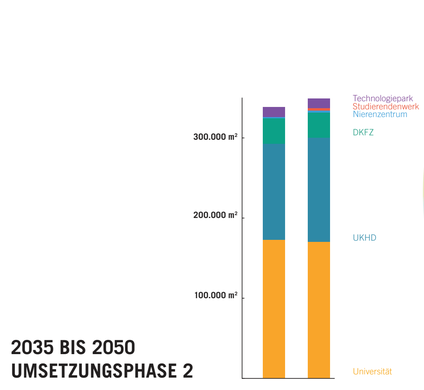


NUTZUNGSKONZEPT M 1:5.000

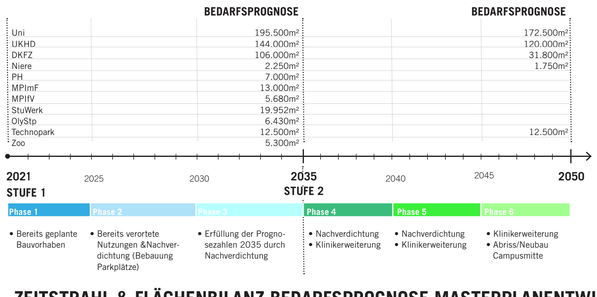


2021 BIS 2035
UMSETZUNGSPHASE 1





2035 BIS 2050
UMSETZUNGSPHASE 2



ZEITSTRAHL & FLÄCHENBILANZ BEDARFSPROGNOSE MASTERPLANENTWURF

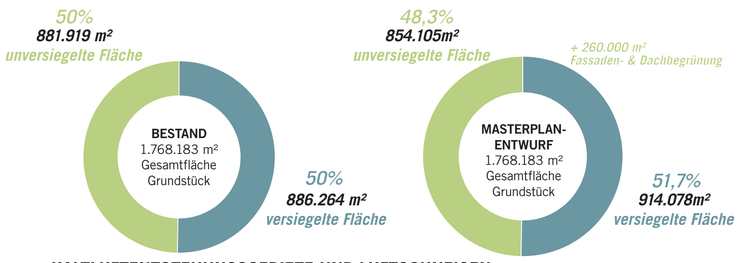
	Bedarfsprognose	Masterplanentwurf
Universität	368.000 m²	**368.264 m²**
Universitätsklinikum	264.000 m²	**264.162 m²**
DKFZ	137.800 m²	**138.529 m²**
Nierenzentrum	4.000 m²	**5.250 m²**
Pädagogische Hochschule	7.000 m²	**7.261 m²**
MPImF	13.000 m²	**13.000 m²**
MPIfV	5.679 m²	**6.785 m²**
Studierendenwerk	19.952 m²	**20.127 m²**
Olympiastützpunkt	6.430 m²	**7.848 m²**
Technologiepark	25.000 m²	**25.393 m²**
Zoo	5.300 m²	**6.742 m²**
Gesamtsumme	856.161 m²	**863.361 m²**

STÄDTEBAU & FREIRAUM

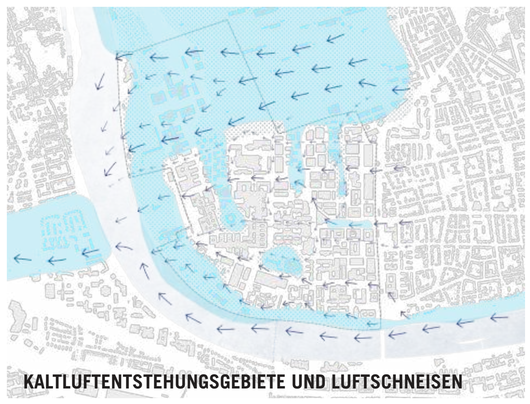
WISSENS LAND SCHAFT INF

BESTANDSGRÜNSTRUKTUREN

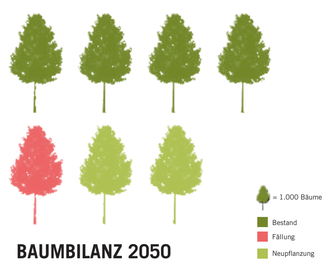
BIOTOPVERNETZUNG



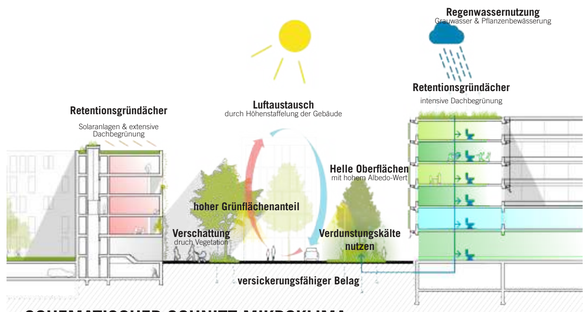
KALTLUFTENTSTEHUNGSGEBIETE UND LUFTSCHNEISEN



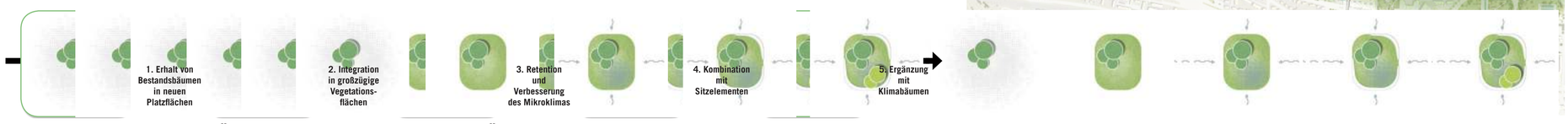
KALTLUFTENTSTEHUNGSGEBIETE UND LUFTSCHNEISEN



BAUMBILANZ 2050



SCHEMATISCHER SCHNITT MIKROKLIMA



UMGANGSPRINZIP BESTANDSBÄUME IN NEUVERSIEGELTEN CAMPUSFLÄCHEN

STRUKTURPLAN FREIRAUM

GESAMTPLAN NECKAR 1:2.000

ÜBERFLUGPERSPEKTIVE NECKAR MIT BLICK AUF DIE WISSENSLANDSCHAFT INF

STÄDTEBAU & FREIRAUM

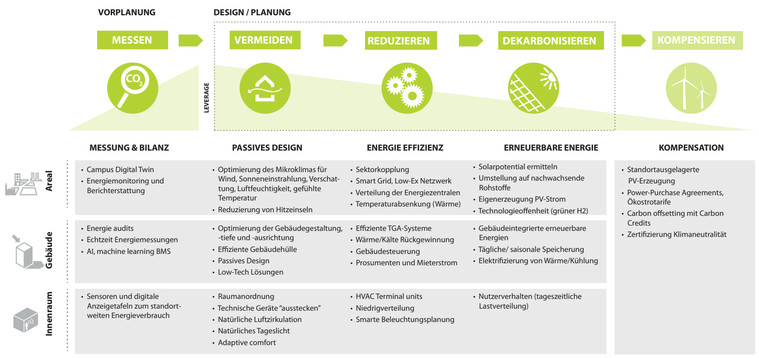
ÜBERGANG DES CAMPUS ZUM HANDSCHUHSHEIMER FELD & HÜHNERSTEIN HEUTE

ÜBERGANG DES CAMPUS ZUM HANDSCHUHSHEIMER FELD & HÜHNERSTEIN IM JAHR 2050

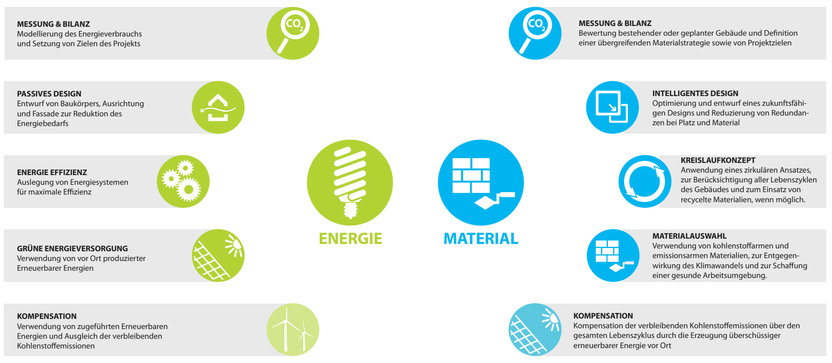
PLAN BAUFLÄCHENTAUSCH GEWANN HÜHNERSTEIN M 1:1.000

TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

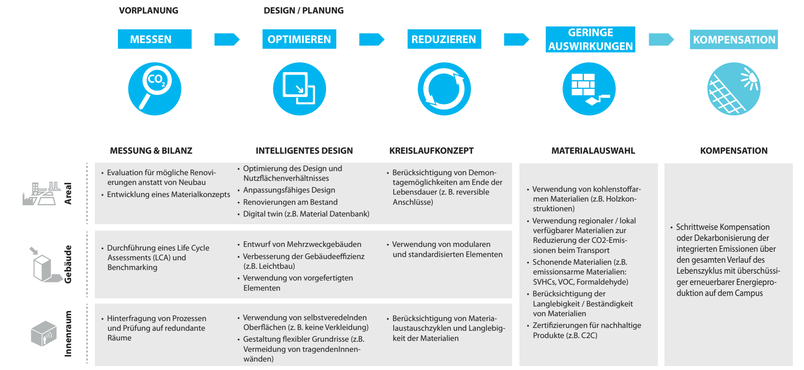
WISSENS LAND SCHAFT INF



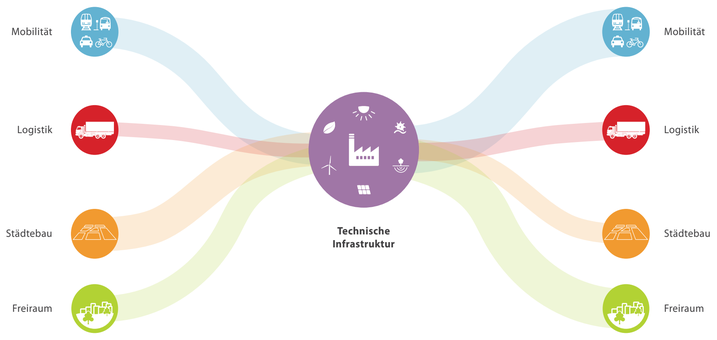
NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG



NACHHALTIGKEITSKONZEPT UND HANDLUNGSFELDER



NACHHALTIGE MATERIALVERWENDUNG

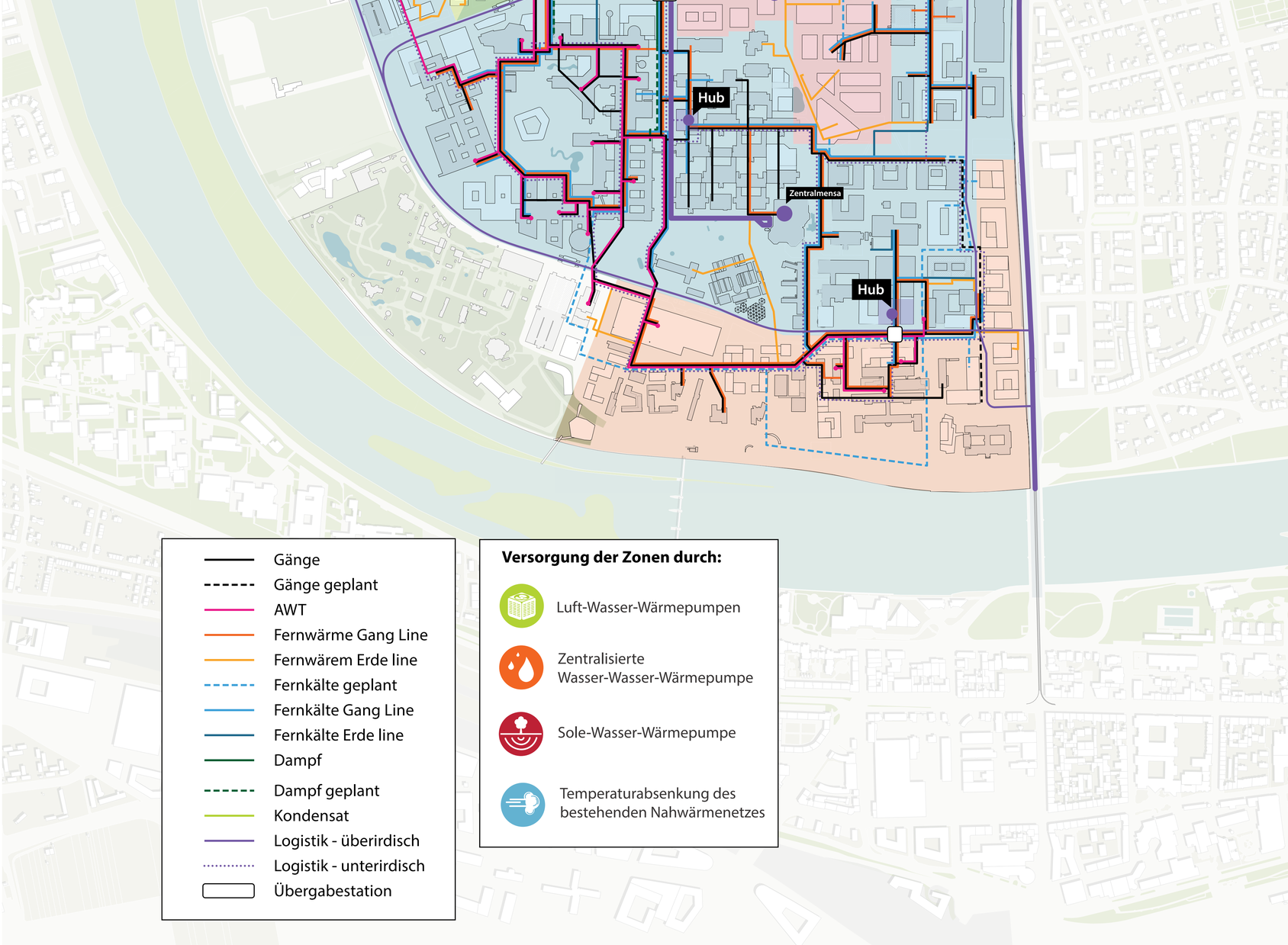


SCHNITTSTELLE TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

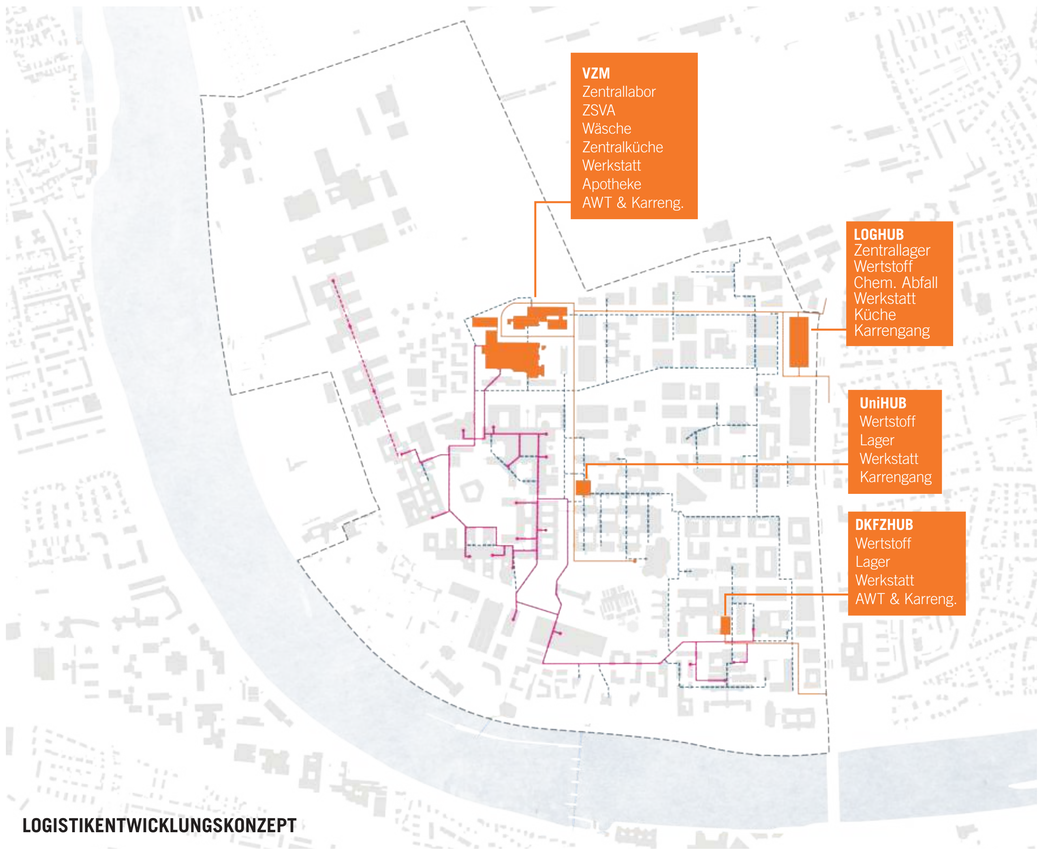
	Investitionskosten	Betriebskosten	Dekarbonisation	Tech. Risiko	Standortverträgl.	Eignung NHF
Energieeffizienz						
Energetische Gebäudesanierung	○	◔	◑	◔	◔	◔
Wärmepumpen						
Luft-Wasser-Wärmepumpe (LWWP)	◔	◔	◔	◔	◔	◔
Sole-Wasser-Wärmepumpe (SWWP) - Closed loop	◑	◔	◔	◔	◑	◔
Sole-Wasser-Wärmepumpe (SWWP) - Open loop	◑	◔	◔	◔	◑	◔
Wasser-Wasser-Wärmepumpe (WWWP) - Closed loop	◑	◑	◔	◔	◔	◔
Wasser-Wasser-Wärmepumpe (WWWP) - Open loop	◑	◑	◔	◔	◔	◔
Abwärmerückgewinnung						
Industrielle Wärmerückgewinnung	◔	◔	◔	◔	◔	◔
Wasseraufbereitungsanlagen	○	◑	◔	◔	◑	◑
Energierückgewinnung aus Abfall	○	◑	◑	◑	○	◑
Erneuerbare Energieträger						
Solar PV	◔	◔	◔	◔	◔	◔
Solarthermie	◔	◔	◔	◔	◔	◔
Windkraft	○	◔	◔	◔	○	◔
Wasserkraft (Neckar)	◑	◑	◔	◔	◑	◔
Biomasse und Biogas						
Biomasse Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	◑	◑	◔	○	◑	◑
Biogas Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	◑	◑	◔	◑	◑	◑
Biomasse Boiler	◑	◑	◔	◑	○	◑
Biogas Boiler	◑	◑	◔	◑	◑	◑
Anaerobe Biogasanlage	○	◑	◔	◑	○	◑
Wärmeboiler						
Electrischer Boiler	◔	○	◔	◔	◔	◔
Wasserstoff						
Wasserstoff auf industriellen Prozessen	○	◑	◔	◑	◔	◔
Brennstoffzelle	○	○	◑	◑	◔	◑
Wasserstoff Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	○	○	◑	◑	◔	◑
Wasserstoff Boiler	◑	○	◑	◑	◔	◑
Industrielle Nutzung	◑	○	◑	◑	◔	◑
Wärmenetz						
1. Generation (dampf)	◑	◑	○	○	◑	○
4. Generation (Niedrigtemperatur)	◔	◔	◔	◔	◔	◔
5. Generation (ultra-Niedrigtemperatur)	◔	◔	◔	◔	◔	◔
Energie Infrastrukture						
EV Ladeinfrastruktur	◑	◔	◔	◔	◔	◔
Wärme- und Kältenetze	◑	◔	◔	◔	◔	◔
Private wire	◑	◔	◔	◔	◔	◔
Speicher - Gebäude						
Thermischer Energiespeicher	◔	◔	◑	◔	◔	◔
Batteriespeicher	◑	◔	◑	◑	◔	◑
Wasserstoffspeicher / Elektrolyse	○	◑	◑	○	◔	◑
Speicher - Infrastruktur						
Batteriespeicher	○	◑	◑	◑	◔	◑
Mechanisch - Schwungrad	○	◑	◑	◑	◔	◑
Mechanisch - Luftverdichtung	○	◑	◑	◑	◔	◑
Traditionelle Energieressourcen						
Gas KWK	◑	◑	○	◔	◑	◑
Gas	◑	◑	○	◔	○	◑
Kohle	◑	◑	○	◔	○	○
Öl	◑	◑	○	◔	○	○
Atomkraft	○	○	◔	◑	◔	◑

◔ Hohe Eignung am Standort ◑ Teilweise Eignung ○ Keine Eignung

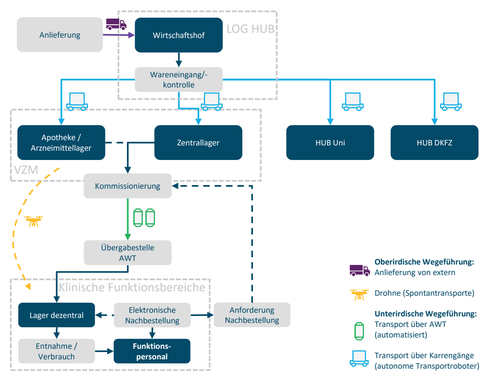
TECHNOLOGIEBEWERTUNG



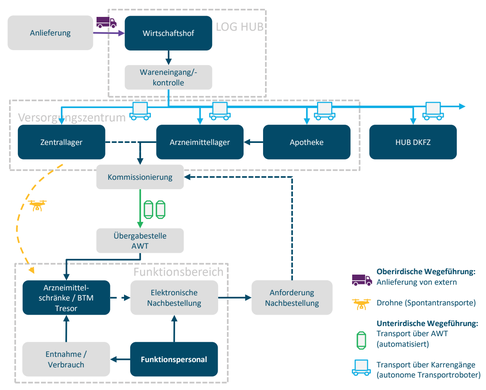
GESAMTPLAN TECHNISCHE INFTASTRUKTUR UND LOGISTIK



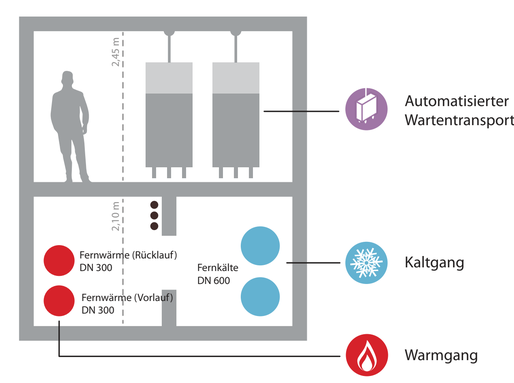
LOGISTIKENTWICKLUNGSKONZEPT



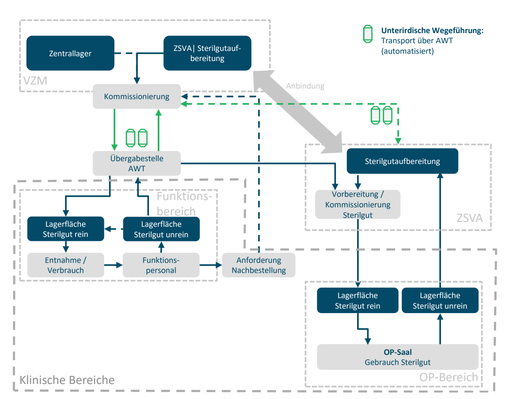
???



FUNKTIONSSCHEMA ARZNEIMITTELVERSORGUNG



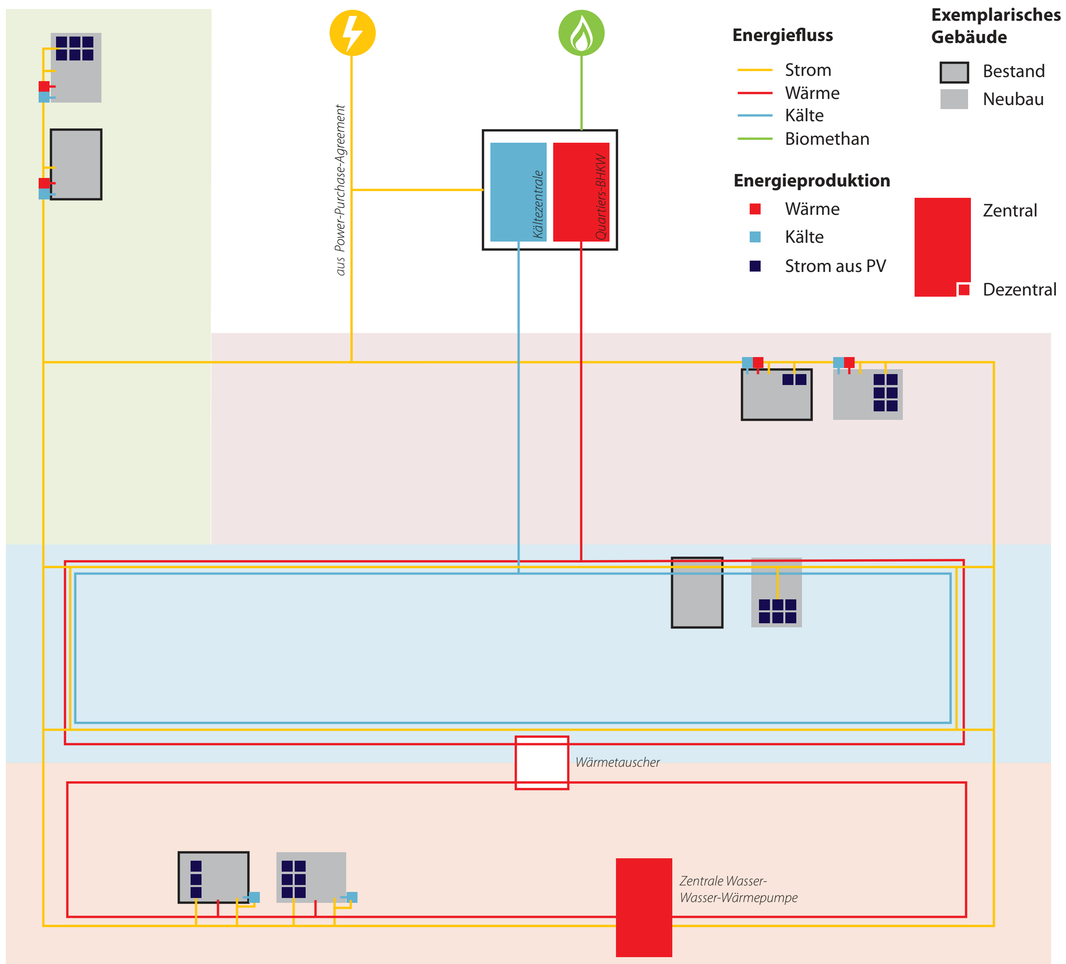
AUTOMATISIERTES WARENTRANSPORTSYSTEM



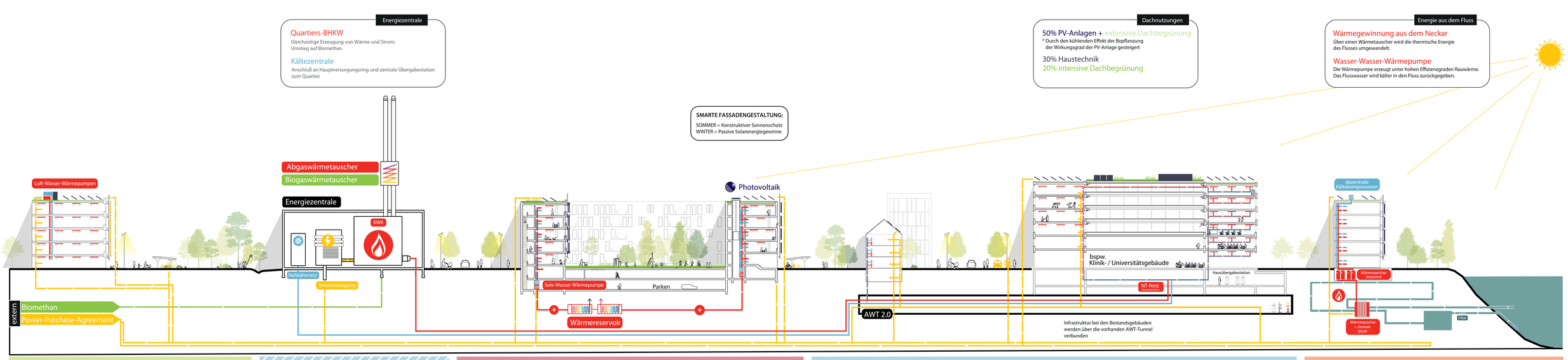
FUNKTIONSSCHEMA ZSVA / STERILGUTKREISLAUF

TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

ZONIERUNGSKARTE ENERGIEVERSORGUNG



SCHEMATISCHES VERSORGUNGS- & INFRASTRUKTURKONZEPT



Dezentrales Versorgungssystem
Luft-Wasser-Wärmepumpen + Modellcharakter

Wärme- und reversible Kälteerzeugung
Hoher Anteil an Eigenerzeugung durch PV-Solar
Dezentrale Versorgung durch Wärmepumpen

Quartiersenergiezentrale
Zentrale Nahwärme und Nahwärmequellen

Weiternutzung bestehender Strukturen
und stetige Dekarbonisierung durch Biomethannutzung

Dezentral versorgtes Sanierungsgebiet + Neubau
Sole-Wasser-Wärmepumpe

Reversible Wärme- und Kälteerzeugung
Hoher Anteil an Eigenerzeugung durch PV-Solar
Hoher Effizienzgrad durch Verschaltung und Erdwärme und Wärmepumpen

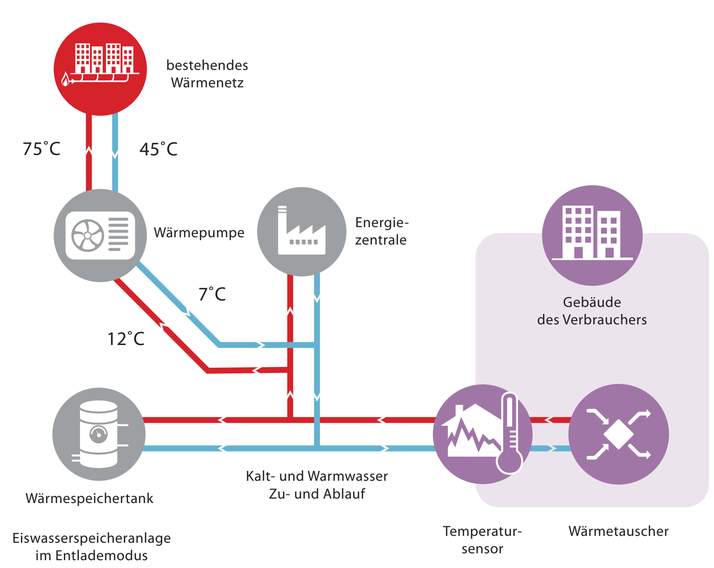
Bestandszone
Zentrale Nahwärme und Nahwärmequellen

Erhöhung der Gebäudeenergieeffizienz ermöglich ein Absenken der Temperaturniveaus
Kritische Versorgung bleibt erhalten

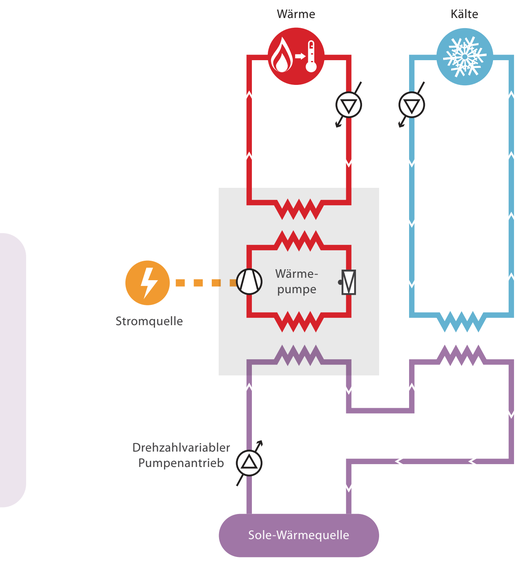
De-/Zentralversorgtes Sanierungsgebiet + Neubau
Wasser - Wasser Wärmepumpen

Separate Wärme- und Kälteerzeugung
Hoher Anteil an Eigenerzeugung durch PV-Solar
Hoher Effizienzgrad durch Verschaltung, Flusswärme und Wärmepumpen

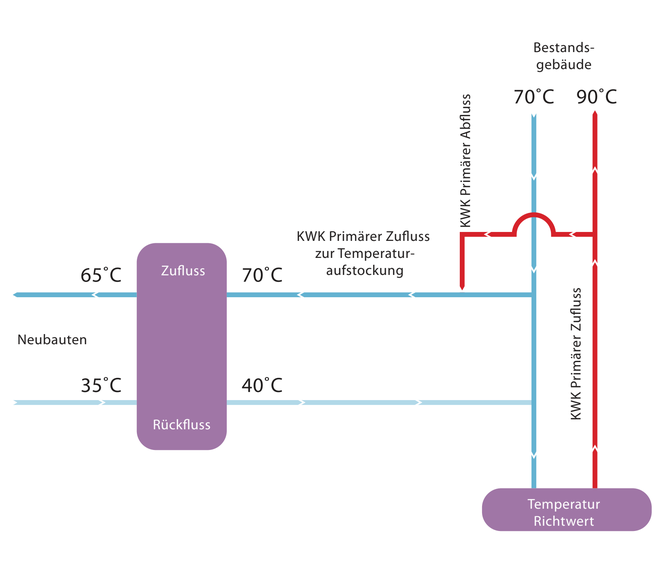
SCHEMATISCHER SCHNITT - ZONIERUNG DER VERSORGUNGSARTEN



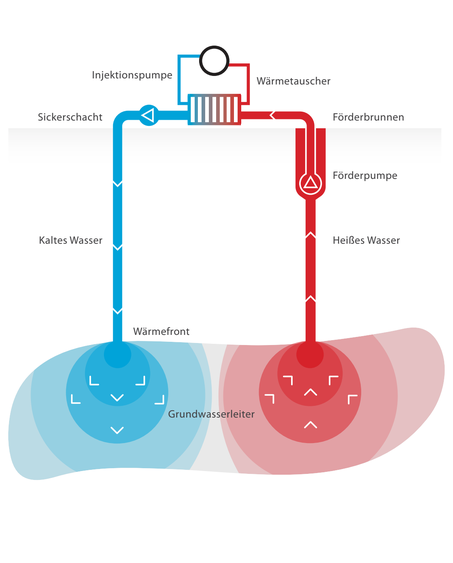
FUNKTIONSWEISE - ÜBERGABE BESTANDNETZ UND NEUBAU



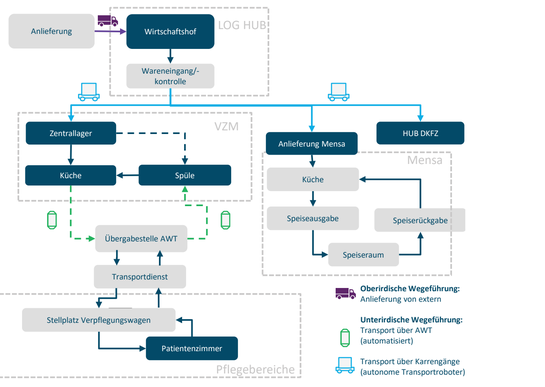
DEZENTRALE VERSORGUNGSLEISTUNG



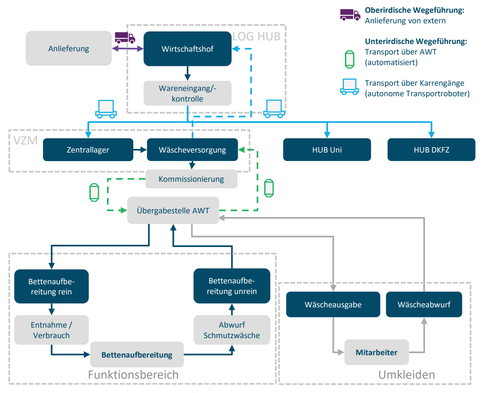
BESTANDNETZNUTZUNG UND ENERGIEEFFIZIENZMASSNAHMEN



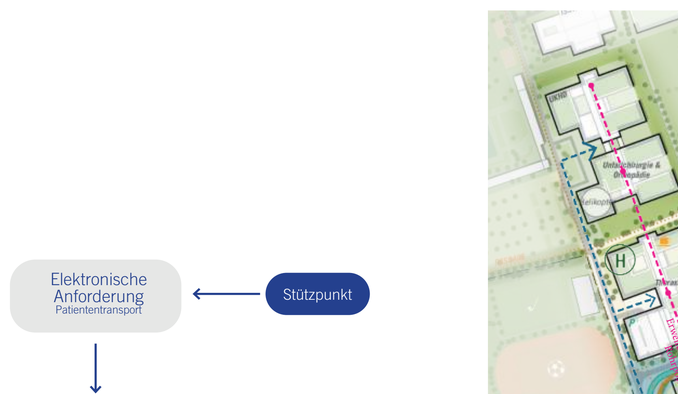
FUNKTIONSPRINZIP WASSER-WASSER-WÄRMEPUMPEN



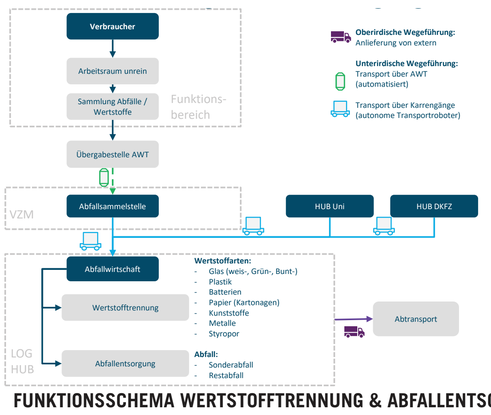
FUNKTIONSSCHEMA SPEISENVERSORGUNG



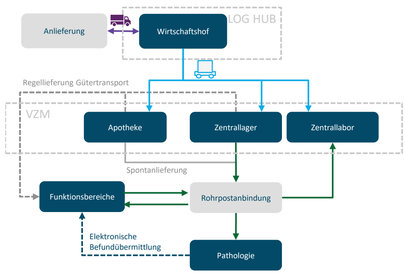
FUNKTIONSSCHEMA WÄSCHEVERSORGUNG



FUNKTIONSSCHEMA PATIENTENTRANSPORT



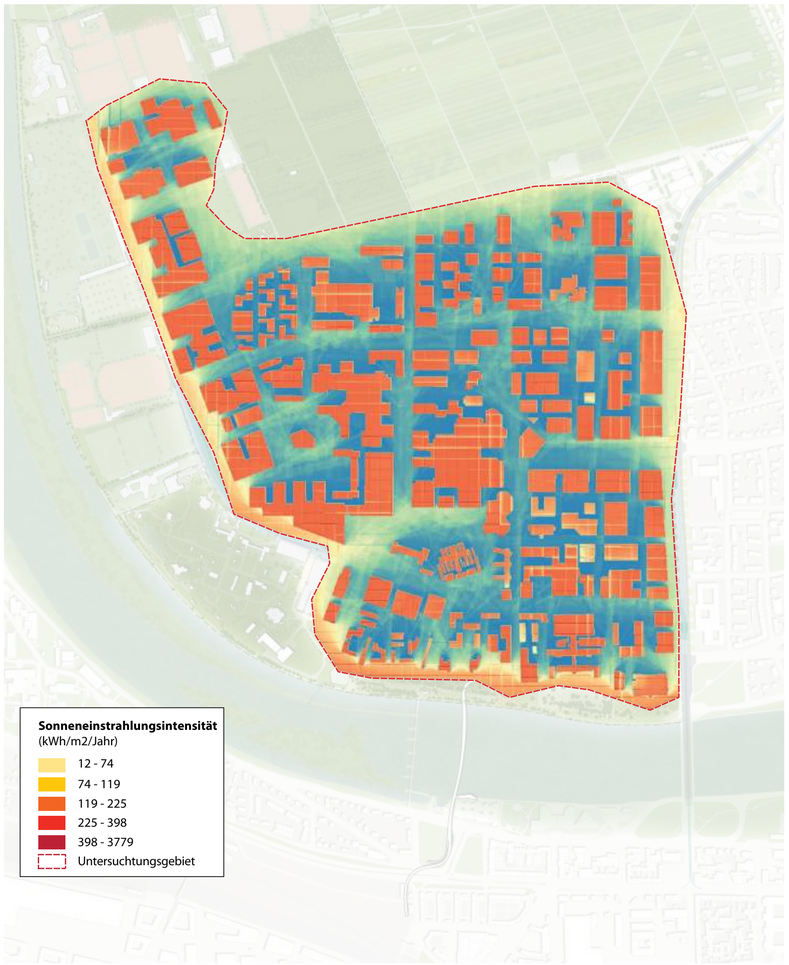
FUNKTIONSSCHEMA WERTSTOFFTRENNUNG & ABFALLENTSORGUNG



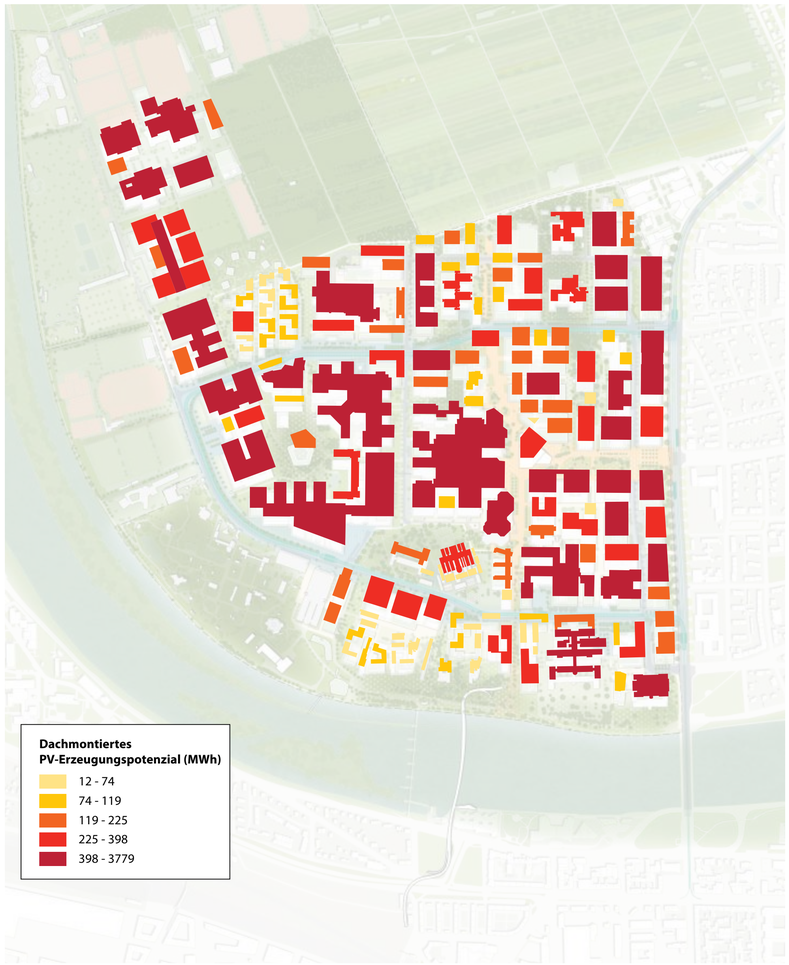
FUNKTIONSSCHEMA TRANSPORTDIENSTE

ENTWICKLUNGSKONZEPT UNIVERSITÄTSKLINIKUM

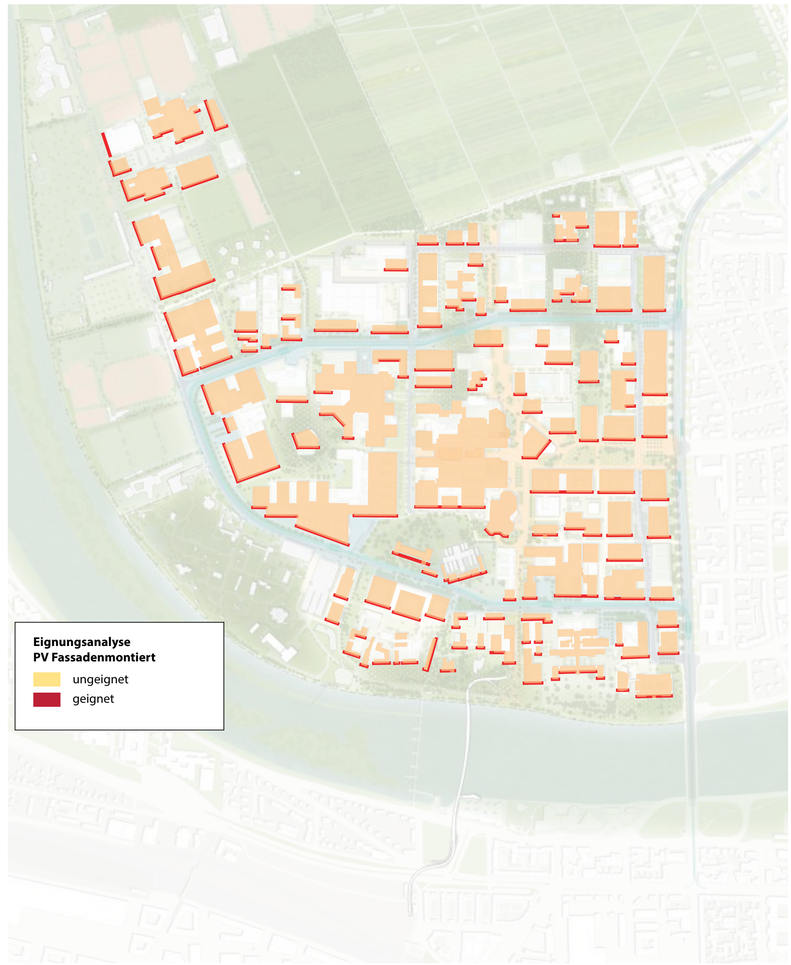
TECHNISCHE INFRASTRUKTUR



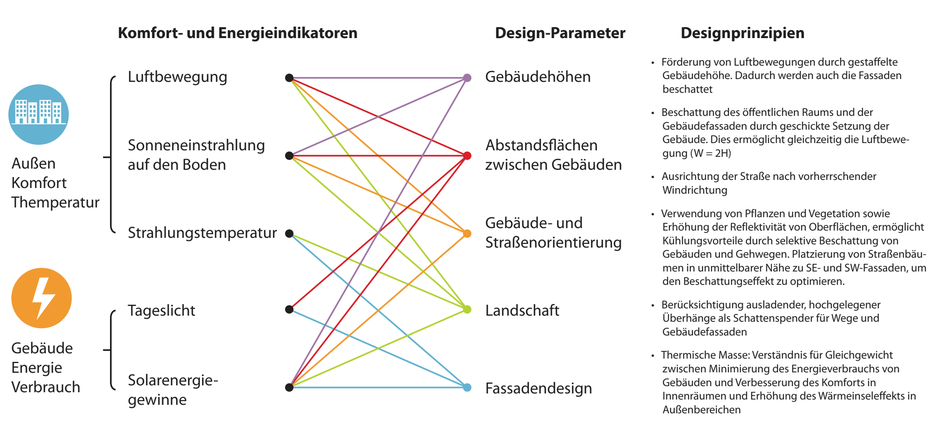
SONNENEINSTRAHLUNGSINTENSITÄT



SOLAR PV - DACHPOTENTIAL



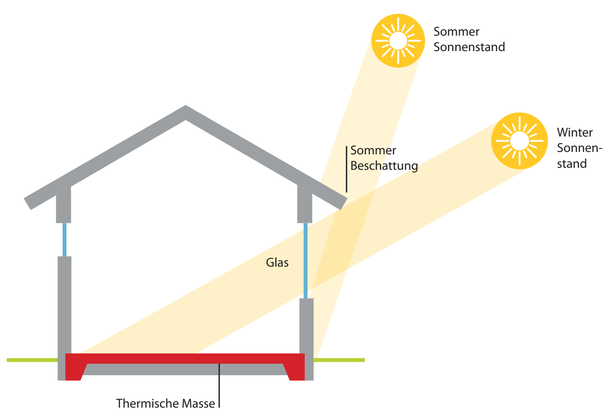
FASSADENPOTENTIAL



Designprinzipien

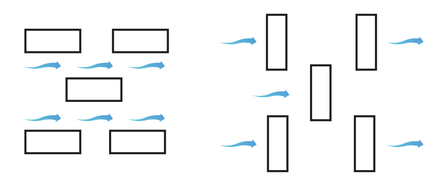
- Förderung von Luftbewegungen durch gestaffelte Gebäudehöhe. Dadurch werden auch die Fassaden beschattet
- Beschattung des öffentlichen Raums und der Gebäudefassaden durch geschickte Setzung der Gebäude. Dies ermöglicht gleichzeitig die Luftbewegung (W = 2H)
- Ausrichtung der Straße nach vorherrschender Windrichtung
- Verwendung von Pflanzen und Vegetation sowie Erhöhung der Reflektivität von Oberflächen, ermöglicht Kühlungsvorteile durch selektive Beschattung von Gebäuden und Gehwegen. Platzierung von Straßenbäumen in unmittelbarer Nähe zu SE- und SW-Fassaden, um den Beschattungseffekt zu optimieren.
- Berücksichtigung ausladender, hochgelegener Überhänge als Schattenspender für Wege und Gebäudefassaden
- Thermische Masse: Verständnis für Gleichgewicht zwischen Minimierung des Energieverbrauchs von Gebäuden und Verbesserung des Komforts in Innenräumen und Erhöhung des Wärmeinseleffekts in Außenbereichen

SOLAR DESIGN PARAMETER



SOLAR DESIGN PARAMETER - GEBÄUDE

O - W orientierte Gebäude



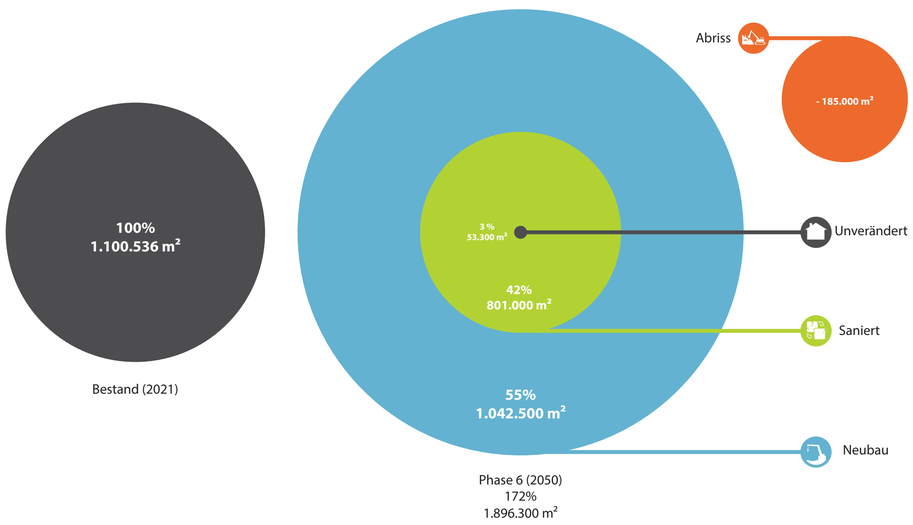
Kühlende Brise durch die externen Räume für mehr Aufenthaltsqualität

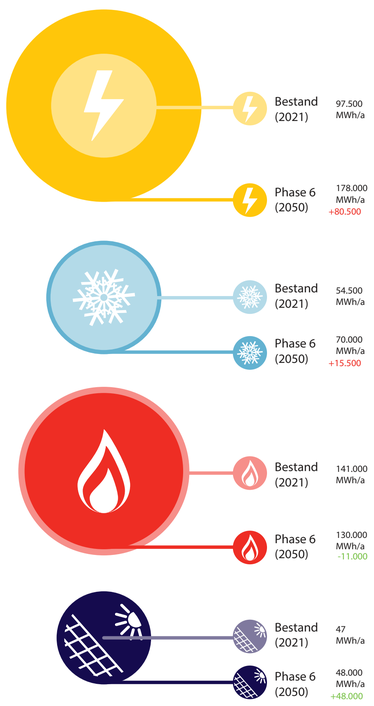
Luftbewegung zwischen den Gebäuden aufgrund der Bauweise nicht möglich

SOLAR DESIGN PARAMETER - GEBÄUDEAUSRICHTUNG

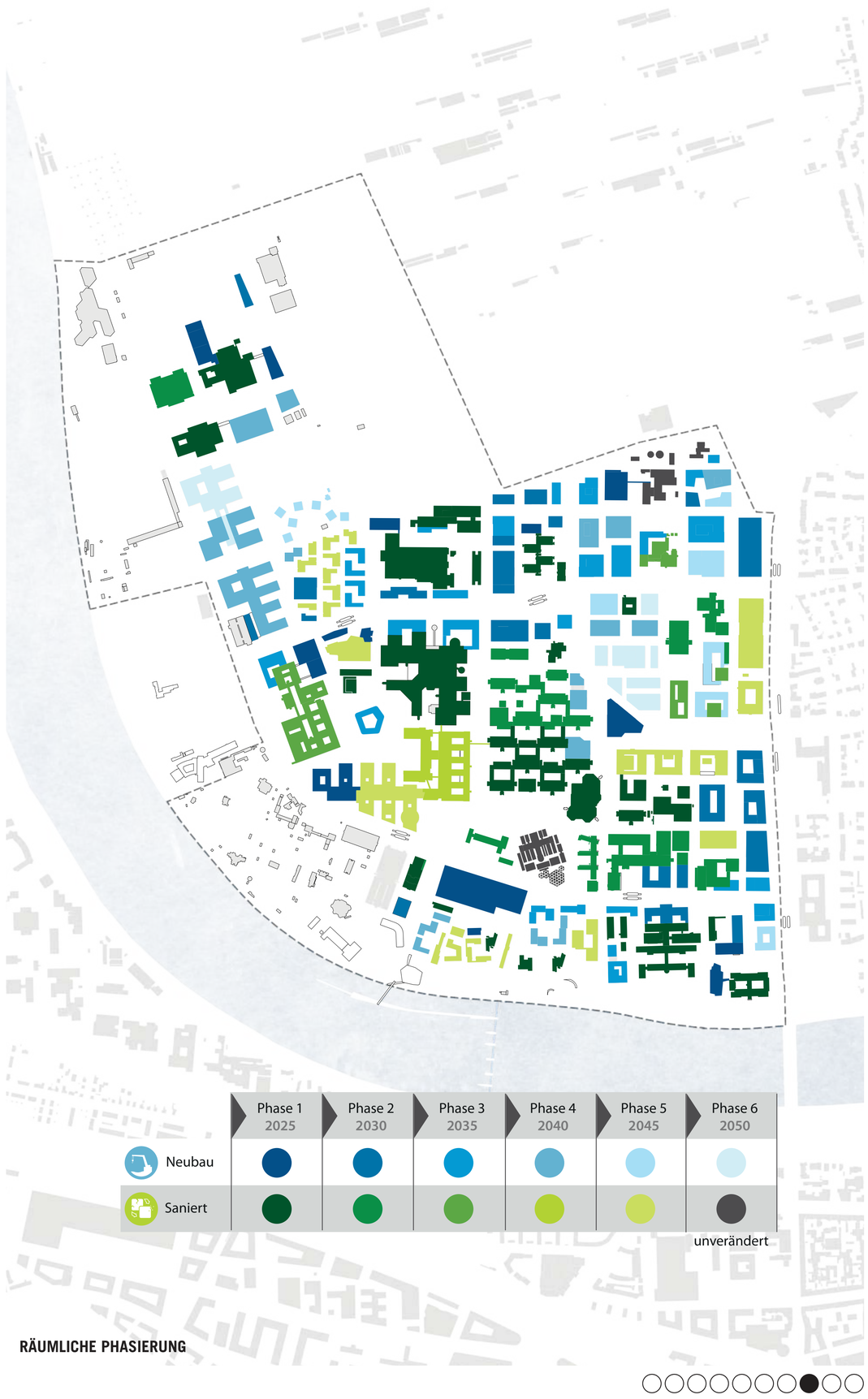
	Bestand (2021)	Phase 1 2025	Phase 2 2030	Phase 3 2035	Phase 4 2040	Phase 5 2045	Phase 6 2050	Zusammenfassung
Entwicklung Gebäude	Neubau	+165.000 m²	+236.000 m²	+214.000 m²	+193.000 m²	+126.000 m²	+108.500 m²	+1.042.500 m²
	Saniert	280.000 m²	296.000 m²	70.000 m²	150.500 m²	4.500 m²	0 m²	801.000 m²
	Unverändert	33.000 m²	11.500 m²	8.500 m²	300 m²	0 m²	0 m²	53.300 m²
	Abriss	- 51.000 m²	- 59.000 m²	- 3.000 m²	- 45.000 m²	- 0 m²	- 27.000 m²	- 185.000 m²
		+428.000 m²	+484.500 m²	+289.500 m²	+298.300 m²	+130.500 m²	+81.500 m²	1.896.300 m²
Entwicklung Bedarf (Endenergie MWh/a)	STROM 97.500 MWh/a	Entw.: +13.000 Ges.: 110.500 MWh/a	Entw.: +12.500 Ges.: 123.000 MWh/a	Entw.: +19.000 Ges.: 142.000 MWh/a	Entw.: +12.000 Ges.: 154.000 MWh/a	Entw.: +15.000 Ges.: 169.000 MWh/a	Entw.: +9.000 Ges.: 178.000 MWh/a	+80.500
	KÄLTE 54.500 MWh/a	Entw.: -3.500 Ges.: 58.000 MWh/a	Entw.: +/- 0 Ges.: 58.000 MWh/a	Entw.: +3.500 Ges.: 61.500 MWh/a	Entw.: +3.000 Ges.: 64.500 MWh/a	Entw.: +4.500 Ges.: 69.000 MWh/a	Entw.: +1.000 Ges.: 70.000 MWh/a	+15.500
	WÄRME 141.000 MWh/a	Entw.: -8.000 Ges.: 133.000 MWh/a	Entw.: -13.000 Ges.: 120.000 MWh/a	Entw.: +4.000 Ges.: 124.000 MWh/a	Entw.: -4.500 Ges.: 119.500 MWh/a	Entw.: +8.500 Ges.: 128.000 MWh/a	Entw.: +2.000 Ges.: 130.000 MWh/a	-11.000
Entwicklung Energieerzeugung Vor-Ort	PV 47 MWh/a	Entw.: +12.050 Ges.: 12.000 MWh/a	Entw.: +13.000 Ges.: 25.000 MWh/a	Entw.: +8.500 Ges.: 33.500 MWh/a	Entw.: +8.500 Ges.: 42.000 MWh/a	Entw.: +4.000 Ges.: 46.000 MWh/a	Entw.: +2.000 Ges.: 48.000 MWh/a	+48.000
Wesentliche Maßnahmen Technische Infrastruktur	ÜBERGEORDNET	Einrichtung von PV auf Neubauten und ausgewählten Bestandgebäuden	Einrichtung von PV auf Neubauten Bestandgebäuden	Einrichtung von PV auf Neubauten Bestandgebäuden	Einrichtung von PV auf Neubauten	Einrichtung von PV auf Neubauten	Einrichtung von PV auf Neubauten	
	GRÜNE ZONE	Umstellung des Olympiastützpunkts auf dezentralen Wärme- und Kälteversorgung mit Wärmepumpen			Ausstattung der Neubauten mit dezentralen Luft-Wasser-Wärme-pumpen		Health-Check der eingerichteten Systeme und Prüfung zur Integration von Innovationen	
	ROTE ZONE	Vertiefende Untersuchung der Sole-Wärmequellen	Bau der Sole-Wasser-Wärmepumpen und Abtrennen vom bestehenden Nahwärme- und Nahkältenetz				Health-Check der eingerichteten Systeme und Prüfung zur Integration von Innovationen	
	BLAUE ZONE	Umstellung der KWK-Anlage auf Biomethan	Beginn der energetischen Sanierung der zentralen Klinikgebäude	Absenkung des Temperaturniveaus des Wärmenetzes	Fortschreiten der energetischen Sanierung	Abschluss der energetischen Sanierung der Bestansgebäude	Health-Check der eingerichteten Systeme und Prüfung zur Integration von Innovationen	
	ORANGE ZONE	Errichtung der Energiezentrale und des Wasser-Wasser-Wärme-pumpensystems					Health-Check der eingerichteten Systeme und Prüfung zur Integration von Innovationen	

ZEITLICHE ABFOLGE UND BEDARFSENTWICKLUNGEN



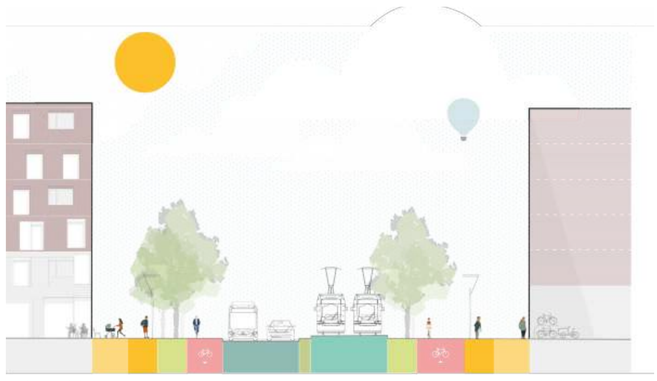


PHASIERUNG & BEDARFSENTWICKLUNG

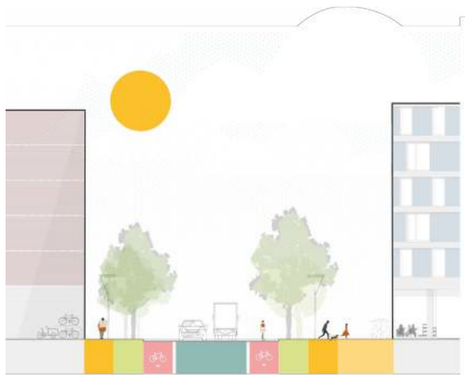


RÄUMLICHE PHASIERUNG

MOBILITÄT & VERKEHR



STRASSENQUERSCHNITT CAMPUSRING



STRASSENQUERSCHNITT NEUE ERSCHLIESSUNGSSTRASSE

STRASSENQUERSCHNITT MISCHVERKEHRSFLÄCHE

STRASSENQUERSCHNITT KLAUSENPFAD

HANDSCHUHS-
HEIMER FELD

SPRINGER
365 Stpl.

P1
240 Stpl.

TIERGARTEN-
SCHWIMMBAD
300 Stpl.

I.05
200 Stpl.

P54.1
578 Stpl.

Mobilitätshub
Uniklinikum

Mobilitätshub
Campusmitte

H.TG.01
400 Stpl.

H.TG.02.
250 Stpl.

H.TG.03
300 Stpl.

Logistikhub
Parkhaus LOGHUB
890 Stpl.

P45
232 Stpl.

P10
390 Stpl.

Linie 21, 24

Mobilitätshub
Campusentrée

Linie 31, 37
Linie 21, 24

Mobilitätshub
Grünes Forum

C.TG.01
260 Stpl.

Linie 21 > Hbf, Bismarkplatz
Linie PH > Hbf, PHV
Taktung 10 Minuten

Linie 24 > Hbf, Rohrbach
Taktung 10 Minuten

ZOO
399 Stpl.

Mobilitätshub
Zoo / Klinik

P48
1.029 Stpl.

B.TG.01
260 Stpl.

C.TG.02
200 Stpl.

Mobilitätshub
DKFZ

A.TG.01
150 Stpl.

Linie 31, 32
Linie 21, 24

Mobilitätshub
Jahnstraße

Neckar Uferradweg
HD Altstadt - Mannheim

Radbrücke
für Fahrrad & Fußgänger

Bonhoefferstraße

Neckarspitze

Gneisenaustraße

Berufsschule

- Streckenverlauf Bahn
- Streckenverlauf Tram
- Streckenverlauf Bus
- KFZ-Straße
- Fahrradweg
- Fussweg
- Logistik Haupterschließung
- autofreier Bereich
- Haltestelle DB
- Haltestelle S-Bahn
- Haltestelle Tram
- Haltestelle Bus
- Mobility-Hub L
- Mobility-Hub M
- Mobility-Hub S
- Fahrradabstellanlagen
- Park and Ride
- Parkhaus / Tiefgarage
- Parkplätze / Tiefgarage Umgriff
- Bestand Parkplätze Tiefgarage Umgriff

GESAMTPLAN ENTWICKLUNGSENTWURF MOBILITÄT M 1:2.500

MOBILITÄT & VERKEHR

ENGMASCHIGES FUSSWEGENETZ

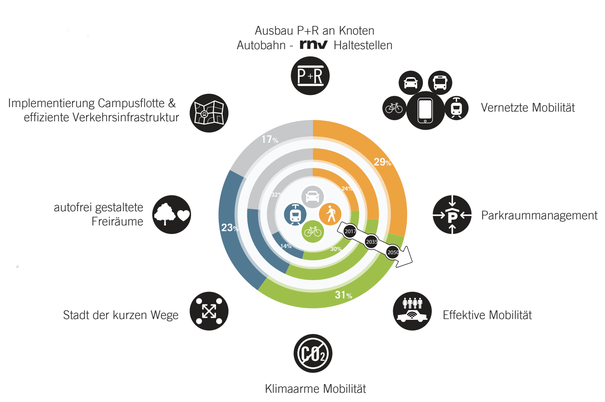
FAHRRADWEGE & ABSTELLANLAGEN

FAHRRADROUTEN

ÖPNV-ABDECKUNG (300M-RADIUS)

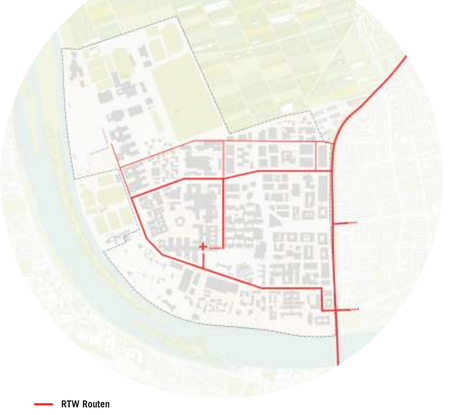
INNERE MIV-ERSCHLIESSUNG

GROSSRÄUMIGE VERKEHRLICHE EINBINDUNG INF



ZIELE MOBILITÄTSKONZEPT

LOGISTIKERSCHLIESSUNG



ERSCHLIESSUNG RETTUNGSWAGEN

2021

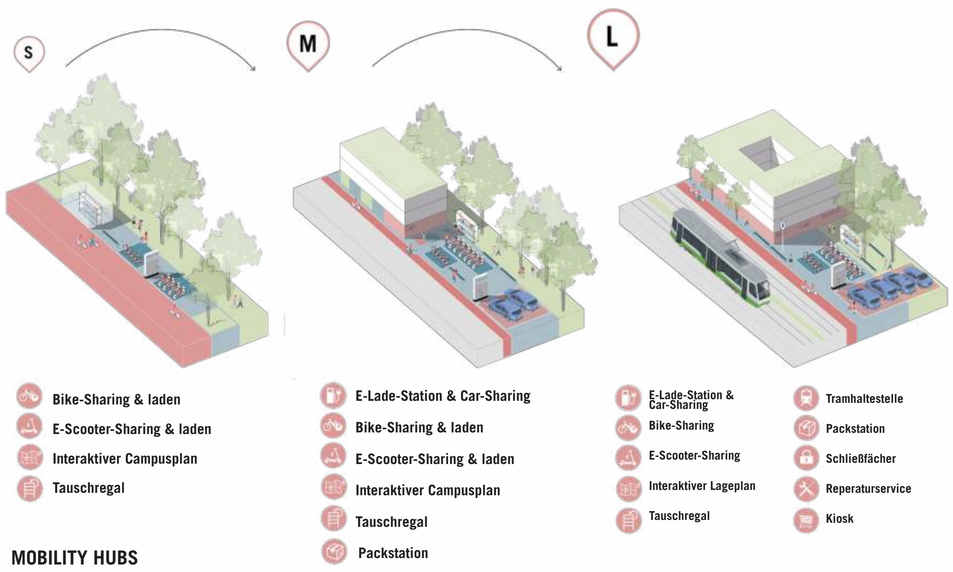
2050

VERGLEICH STELLPLATZBILANZ HEUTE ZU STELLPLATZBILANZ 2050

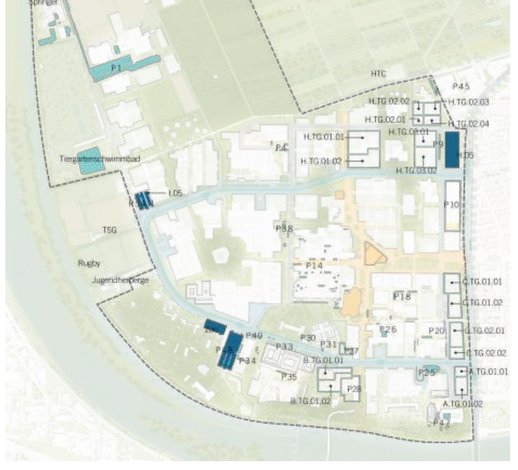
SUMMEN	
Bestand 2020	8813 Stpl.
Rückbau bis 2035	-4696 Stpl.
Erhalt	4197 Stpl.
Neubau 2035	2270 Stpl.
Neubau 2050	640 Stpl.

Phasen	Planung	Anforderung
Stellplätze 2020	8813 Stpl.	
Stellplätze 2035	6467 Stpl.	5800 Stpl.
Stellplätze 2050	7107 Stpl.	7100 Stpl.

STELLPLATZBILANZ



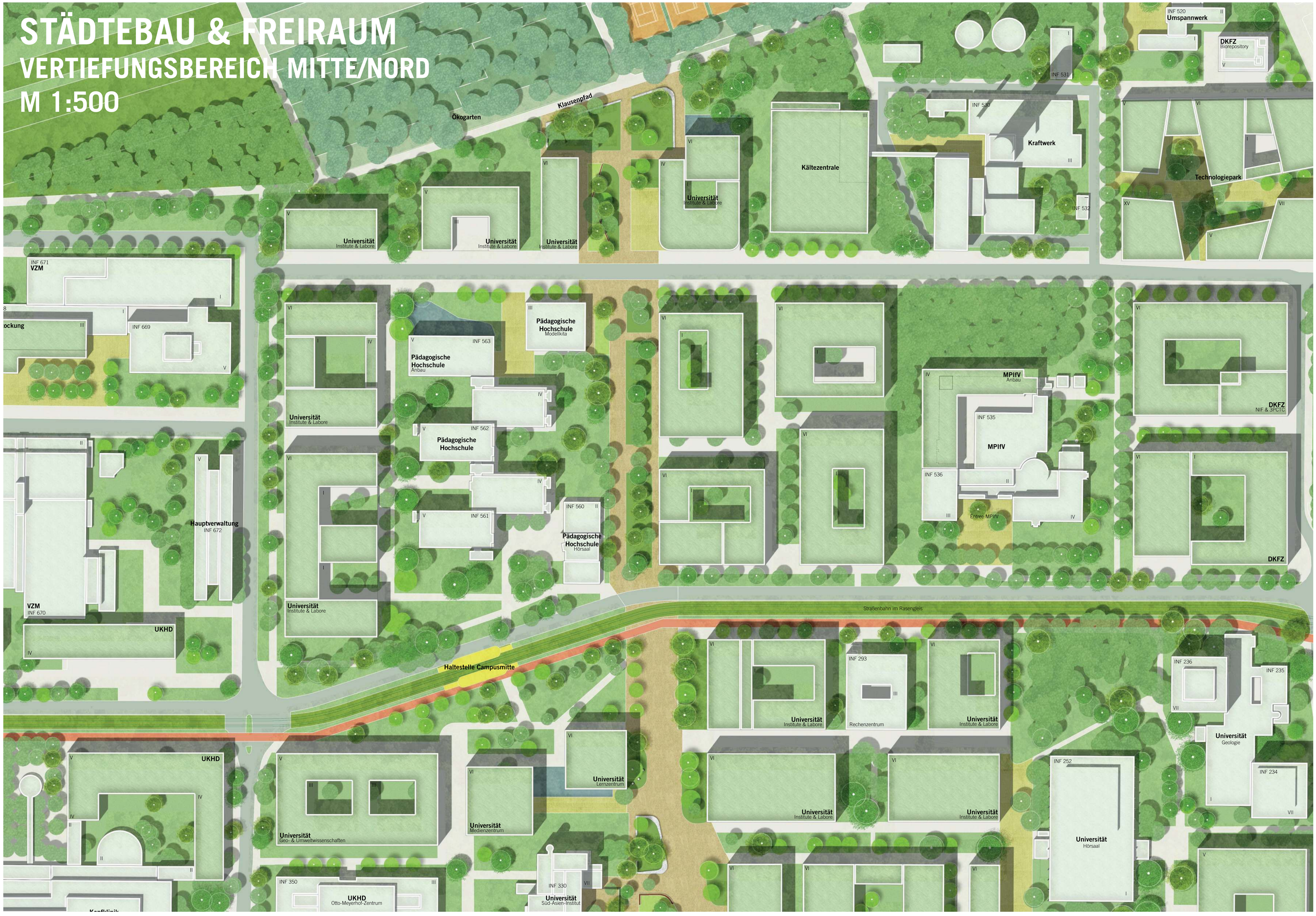
MOBILITY HUBS



ÜBERSICHTSKARTE PARKPLÄTZE

FUSSGÄNGERPERSPEKTIVE ZUKÜNFTIGER CAMPUSRING (KIRSCHNERSTRASSE)

STÄDTEBAU & FREIRAUM
VERTIEFUNGSBEREICH MITTE/NORD
M 1:500



STÄDTEBAU & FREIRAUM
VERTIEFUNGSBEREICH SÜD/OST
M 1:500