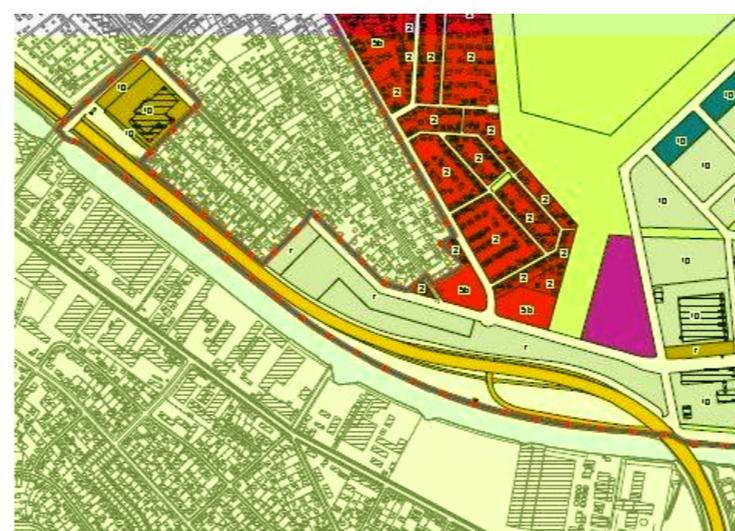


Berlin Adlershof – Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien

Energieeffizienz vom Konzept zur Umsetzung



Technologie- und Wissenschaftsstandort Adlershof



Technologie- und Wissenschaftsstandort Adlershof

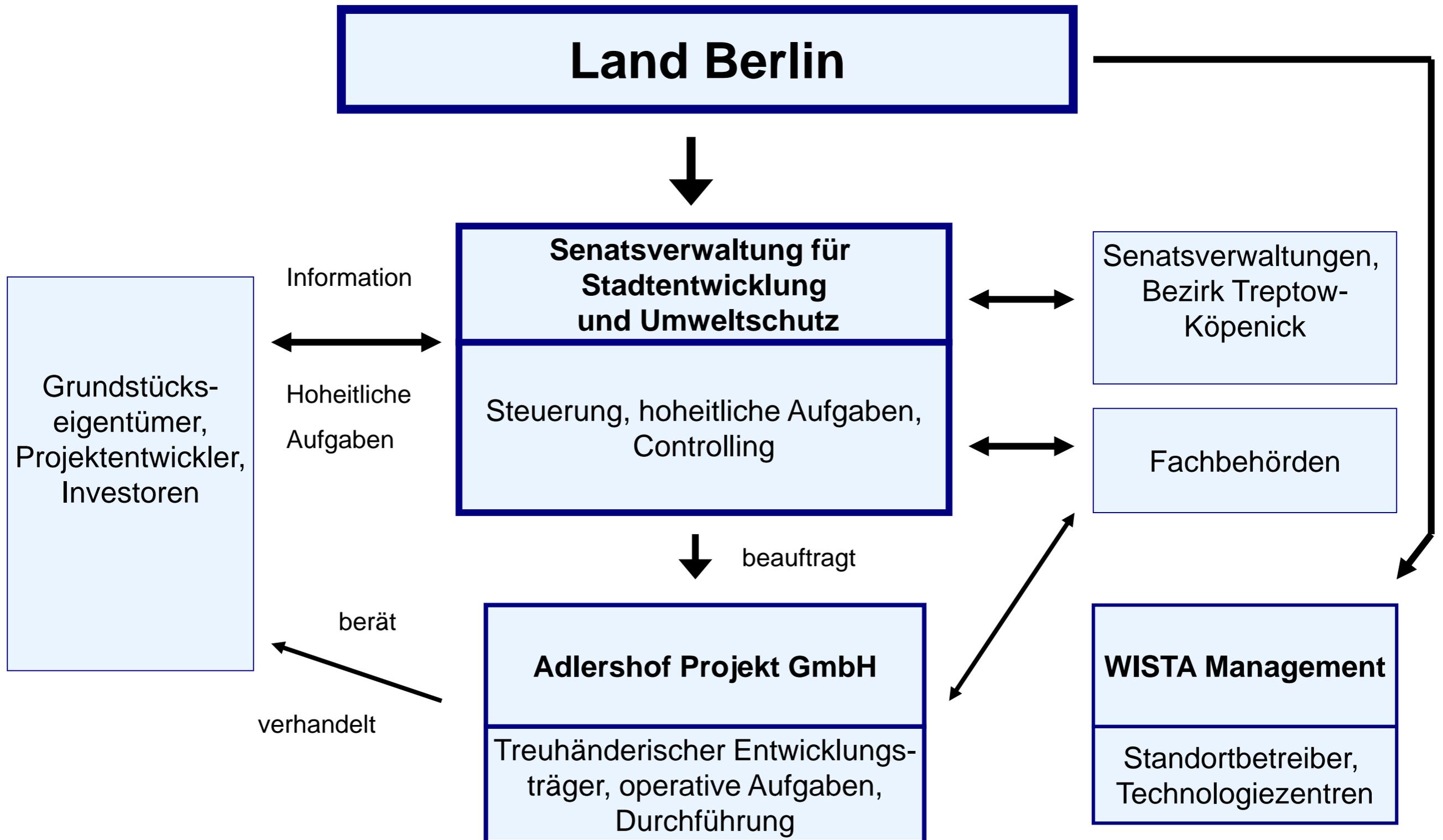


Blick vom Richtung Nord-Westen vom Technologiestandort auf die noch bebaubaren Gebiete

Technologie- und Wissenschaftsstandort Adlershof

- Ein hoher ökologischer Anspruch, einschließlich der Reduzierung der Primärenergie, war von Anfang an integrierter Teil der Entwicklungsmaßnahme.
- Bereits im Jahr 1997 wurde ein für diesen Zeitpunkt hochinnovatives Energiekonzept für den Standort Adlershof erarbeitet. Der Schwerpunkt des Konzeptes war die Umsetzung der Energieversorgung im Gebiet durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) - was gelungen ist: Der Standort ist heute zu 90 % durch Fernwärme versorgt.
- Die Anforderung der Aktualisierung und Überarbeitung war Auslöser für das Energieprojekt Adlershof 2020+:
 - Insbesondere waren die Prognosen überholt – die prognostizierten Energieverbräuche waren längst überschritten.
 - Die erzielte Energieversorgungsstruktur (Fernwärme) war zwar erreicht; musste aber aufgrund drohender Engpässe, insbesondere in der Strom- / Kälteversorgung bzw. der anstehenden baulichen Erweiterungen überprüft werden.

Akteure Berlin Adlershof



Akteure Berlin Adlershof

- **WISTA-MANAGEMENT GMBH (WISTA-MG)** ist landeseigene Betreibergesellschaft des Wissenschafts- und Technologieparks Berlin Adlershof.
- Die Tochtergesellschaft **Adlershof Projekt GmbH** koordiniert als treuhänderischer Entwicklungsträger des Landes Berlin die städtebaulichen Planungen und Infrastrukturmaßnahmen und arbeitet als Auftragnehmerin eng mit SenStadtUm zusammen
- Das Standortprofil von Adlershof zeichnet sich insbesondere durch eine starke und tragfähige Netzwerkstruktur der Akteure, Einrichtungen und Unternehmen vor Ort aus. Plattform und zentrale Koordinatorin dieser Netzwerke ist die WISTA-MG

Technologie- und Wissenschaftsstandort Adlershof

Adlershof in Zahlen (Stand: 04 / 2014)

Größe ca. 420 ha

**Erweiterungsgebiet
(ehem. Bahnflächen)** ca. 40 ha

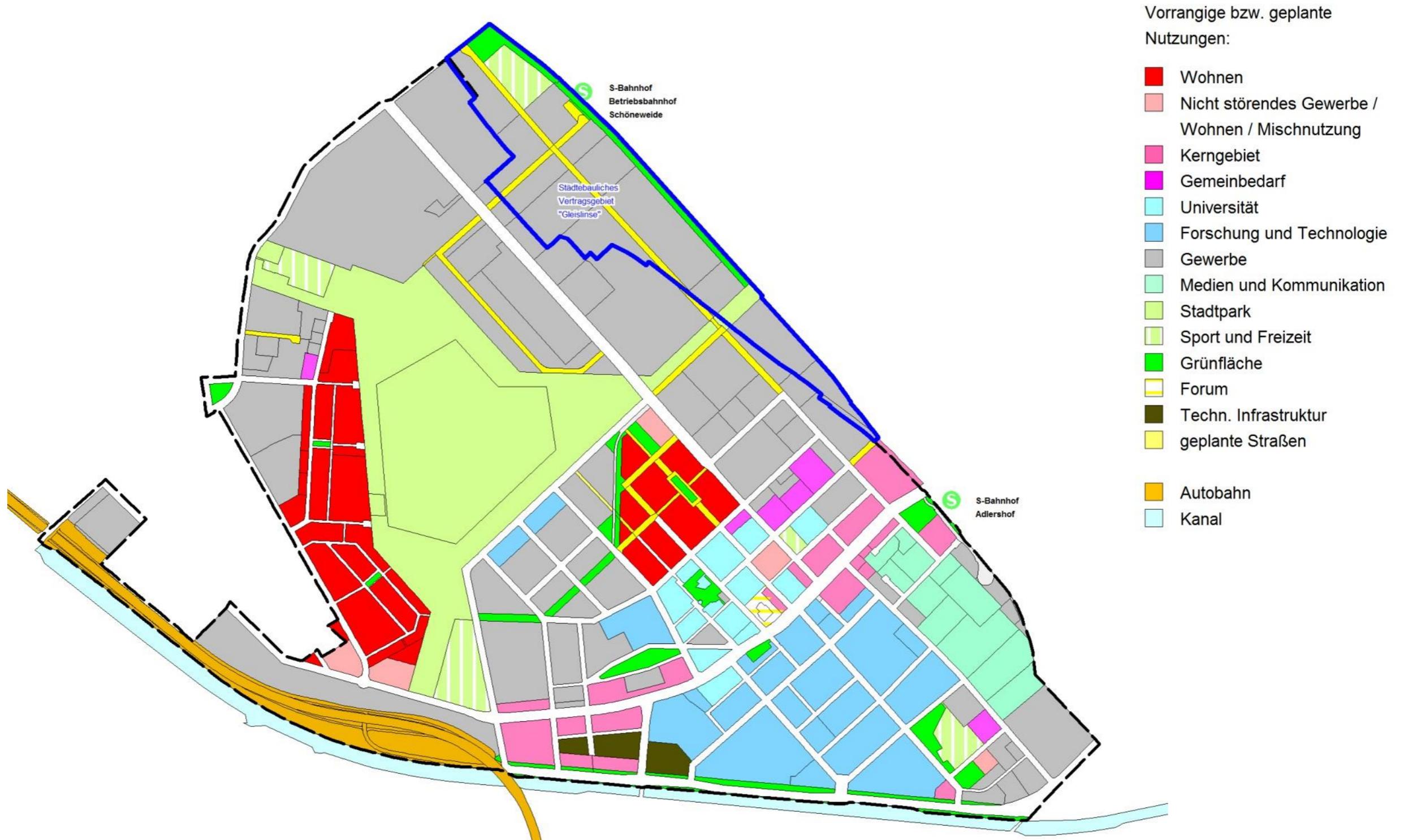
Unternehmen 1.000

Wiss. Einrichtungen 16

Beschäftigte ca. 15.500

Studenten ca. 8.500

Entwicklungsplan Adlershof 2013



Städtebaulicher Rahmenplan Adlershof 2013



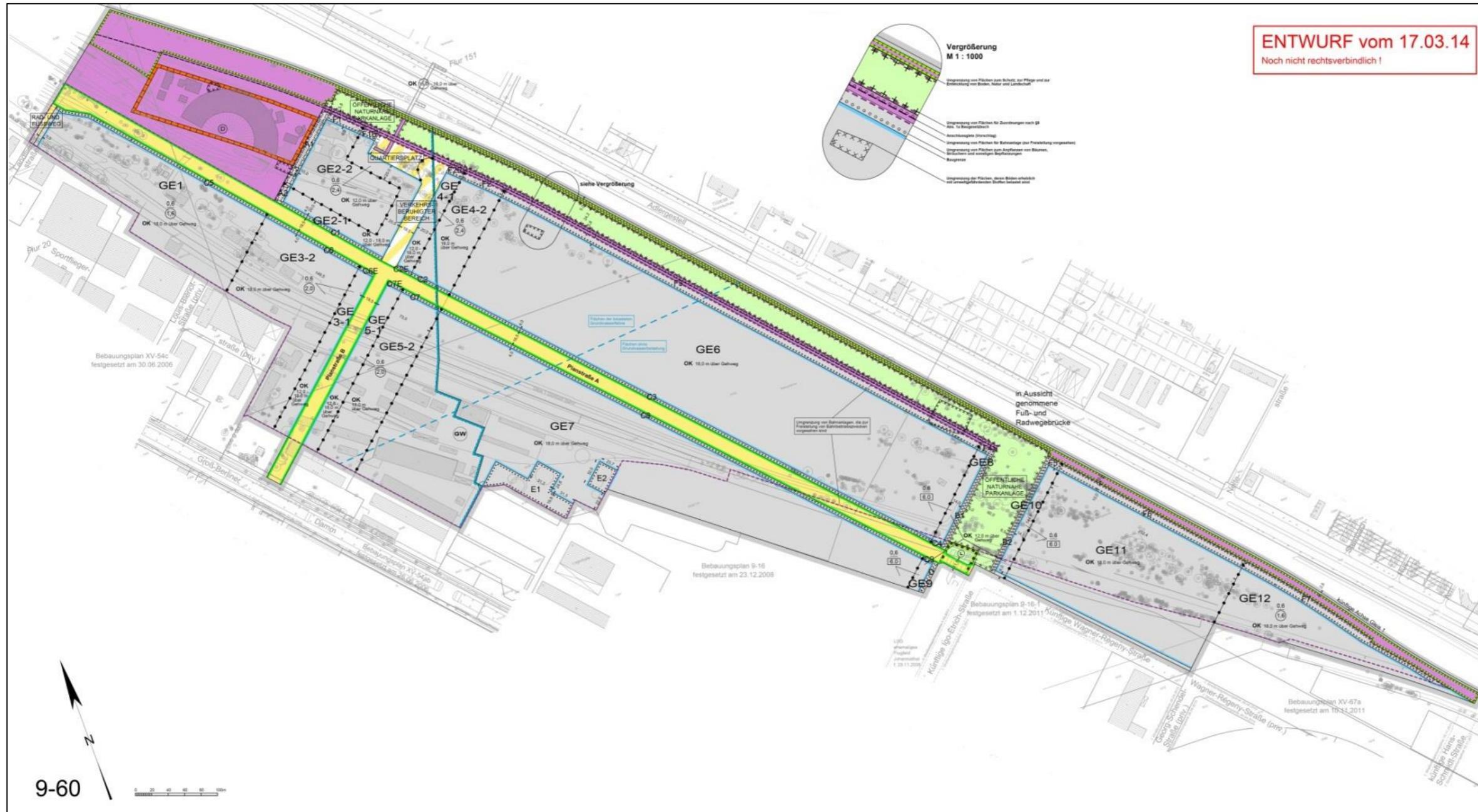
Städtebaulicher Rahmenplan „Berlin - Johannisthal/Adlershof, SenStadtUm, Stand Juni 2013

„Erweiterungsgebiete“ Adlershof: Ehemalige Bahnflächen



Blick Richtung Süden über die noch bebaubaren Erweiterungsflächen (ehemalige Bahnflächen, bereits geräumte Flächen)

„Erweiterungsgebiete“ Adlershof: Ehemalige Bahnflächen



Entwurf zum Bebauungsplan 9-60 für das Projekt Adlershof - Johannisthal (ehemalige Bahnflächen)

Zukünftige Flächenentwicklung Adlershof

- Zwei Ansätze / Szenarien für die Entwicklung der Bruttogeschossfläche (BGF) in den Verdichtungs- und Erweiterungsgebieten als Grundlage für die Ermittlung der Energieverbräuche (Quellen: Feinanalyse und Energiekonzept MegaWATT)
- Ausgangsthese: Vollständige Auslastung des Projektgebietes, d. h. die Bebauung aller unbebauten Flächen und Verdichtungsgebiete, zwischen 2025 und 2033 (DIW 2011)
- **Wachstumspfad (WF) 1**

Zulässiges Höchstmaß der baulichen Nutzung wird grundsätzlich erreicht, Erfahrungswerte für Flächenminderungsfaktoren wurden in die Berechnung einbezogen.

Gesamtfläche BGF: rund 3,6 Mio. m²

- **Wachstumspfad (WF) 2**

Verhältnis von bebauter BGF zu Beschäftigtenzahlen = konstant $81,26 \text{ m}^2_{\text{BGF}} / \text{Beschäftigte}$

Gesamtfläche BGF: ca. 2,5 Mio. m²

(Quelle: DIW Studie, 2011)

 Das Energiekonzept basiert einvernehmlich auf Szenario WF 2.

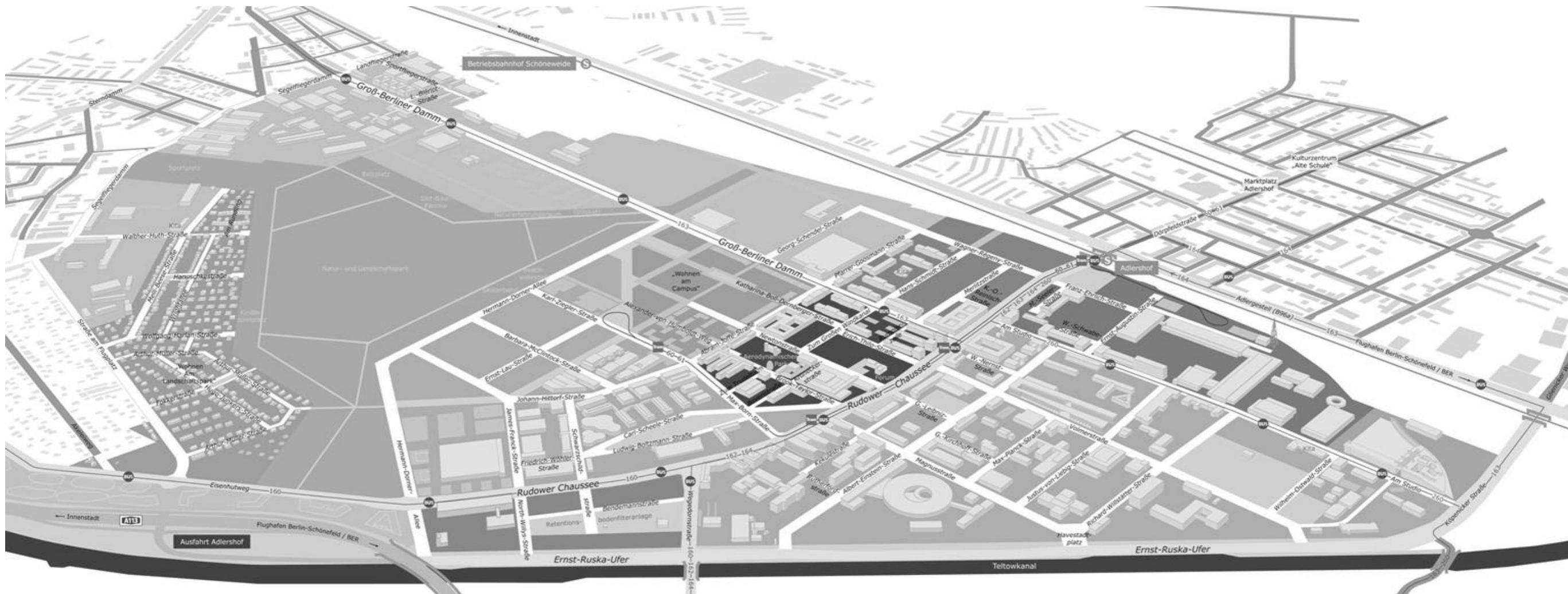
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

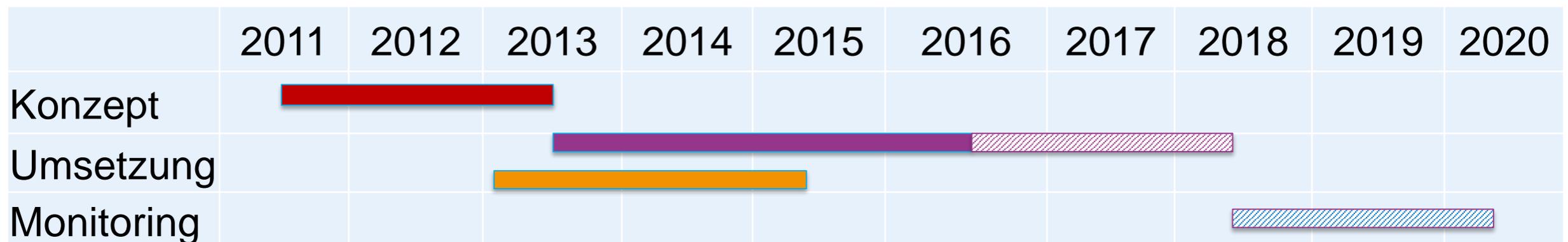
Energiestrategie für Berlin Adlershof

Vom Konzept zur Umsetzung



Rahmen und Ziel

- Forschungsprojekt  **EnEff:Stadt**
Forschung für die energieeffiziente Stadt
-  **EnEff:Wärme**
Forschung für energieeffiziente Wärme- und Kältenetze
- Reduzierung des Primärenergiebedarfs um 30% bis 2020+ (vergl. mit „business as usual“ trotz Zuwachs)
- Zeitplan:



Projektbeteiligte

Konzeptphase



Unterauftragnehmer

- B.&S.U.
- IBUS
- Mega:WATT GmbH
- WATERGY

Umsetzungsphase

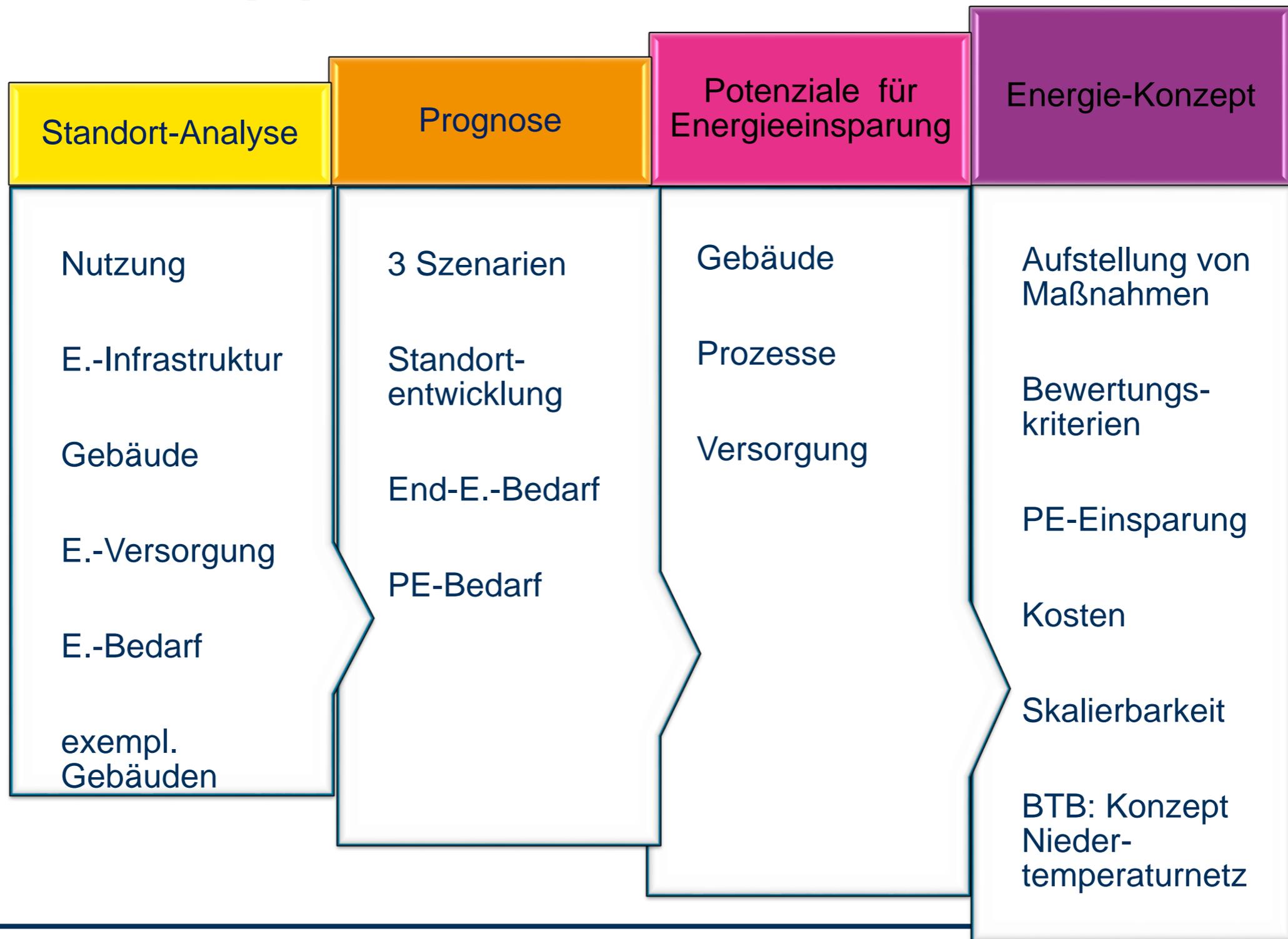


Unterauftragnehmer

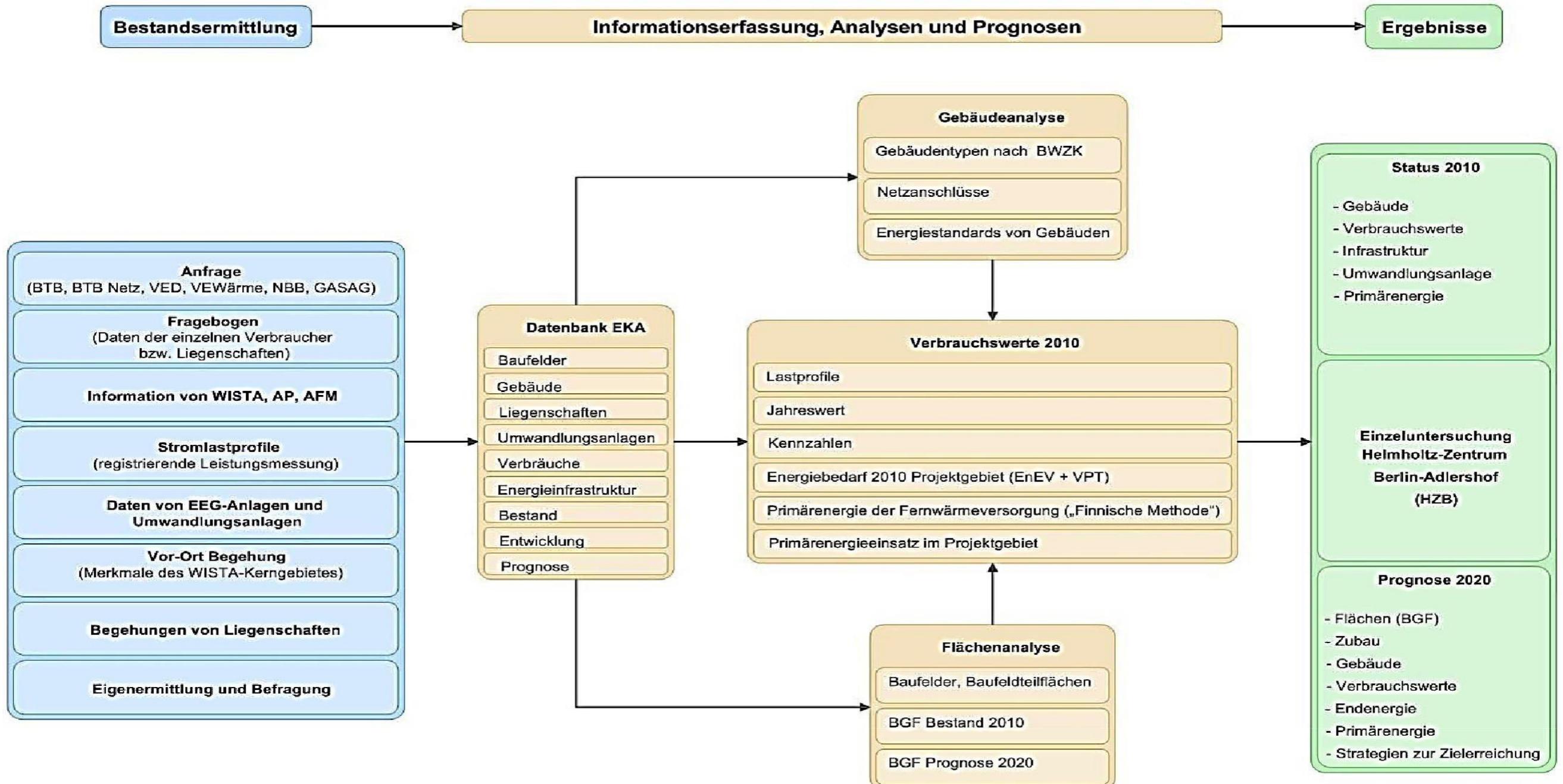
- B.&S.U.
- Energy research Austria
- Mega:WATT GmbH



Methodik Konzeptphase

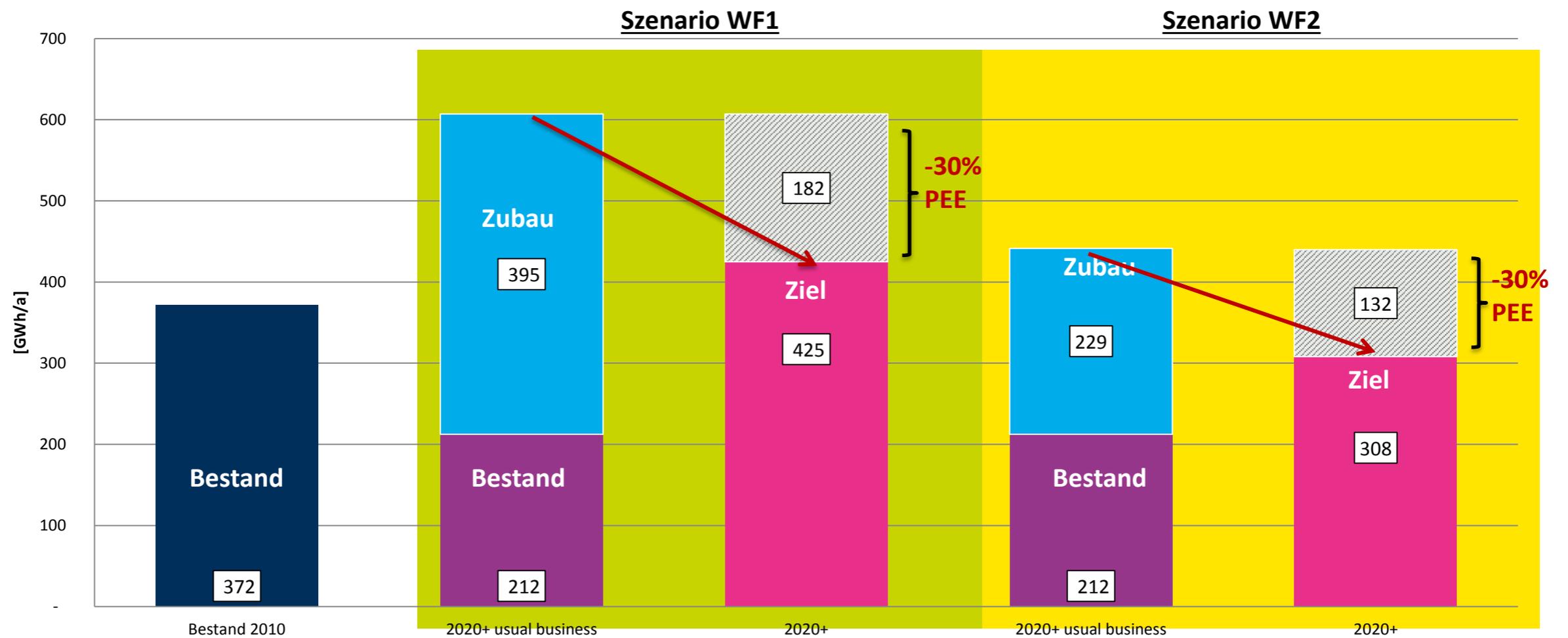


Datenerhebung



Quelle: Bericht Feinanalyse Stand 2012

Prognose PE-Bedarf



Effizienzpotenziale Beispiel 1: Gebäude

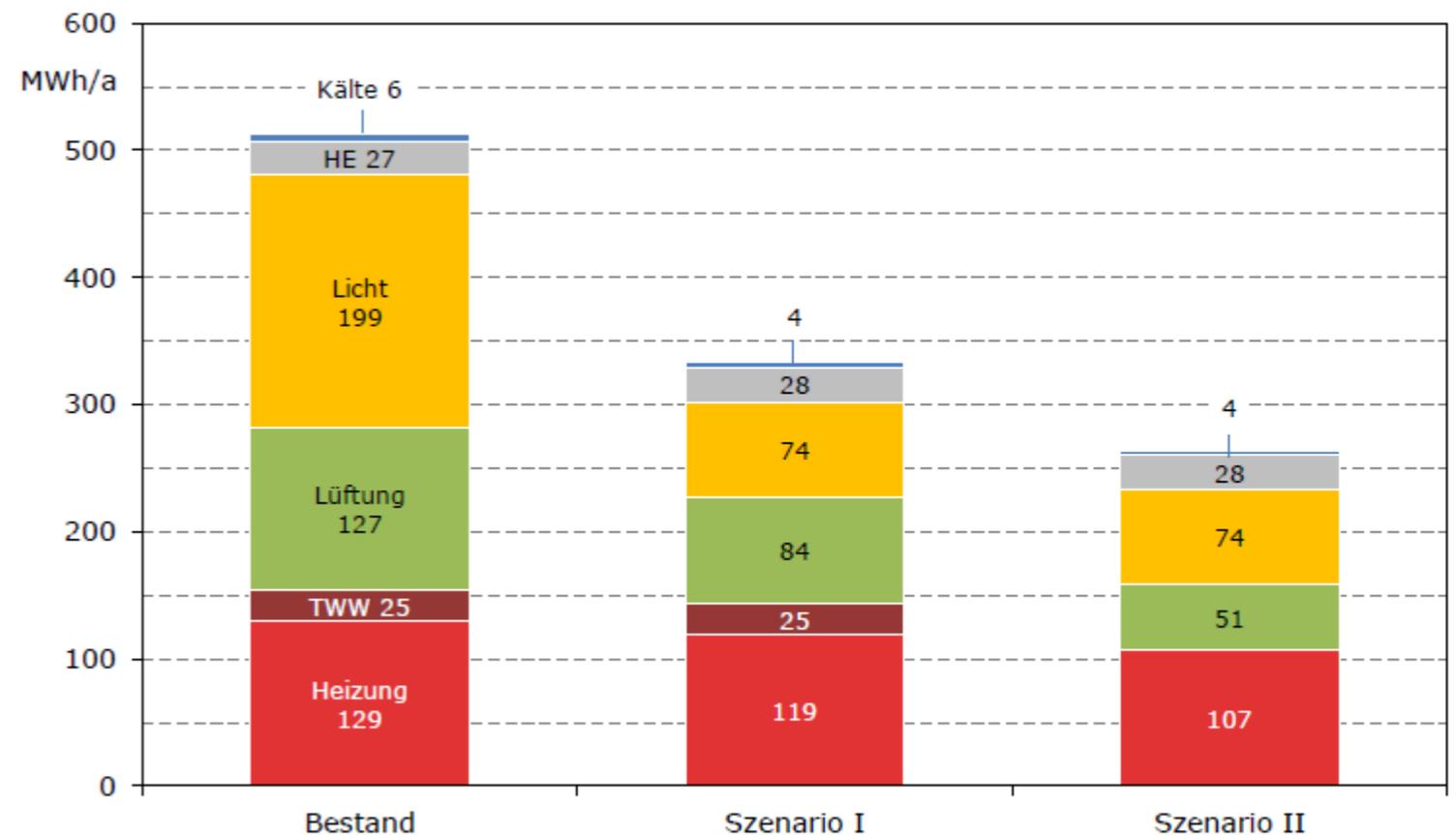
Modernisierungsszenario I

- Austausch der Lüftungsventilatoren
- Dämmung von Strang- und Anbindeleitungen
- Erneuerung der Beleuchtungsanlage
- PE-Einsparung: 35%

Modernisierungsszenario II

zusätzlich

- Installation eines fassadenintegrierten Gewächshauses
- Austausch bzw. Abdichtung des Luftkanalnetzes
- PE-Einsparung 48%



Quelle: Abschlussbericht Konzeptphase 07/13

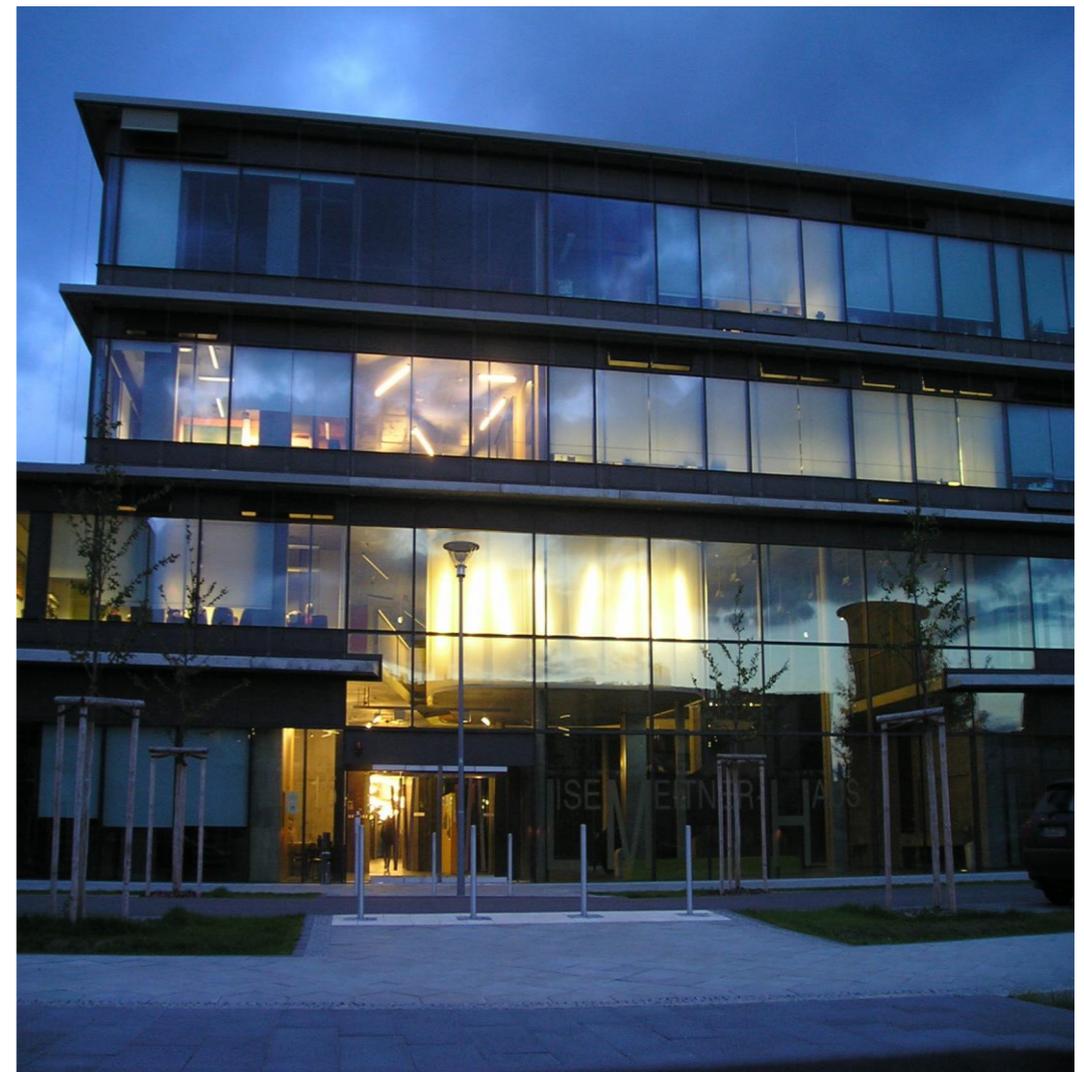
Effizienzpotenziale - Beispiel 2: Institut (Forschung&Lehre)

Gebäude-Baujahr 1998

- Wärmebedarf:
 - 216 kWh/ m²a
- Kühlbedarf: 62,6 kWh/ m²a
- Fernwärmeverbrauch für Kühlung: 132,7 kWh/ m²a

Generell 2010:

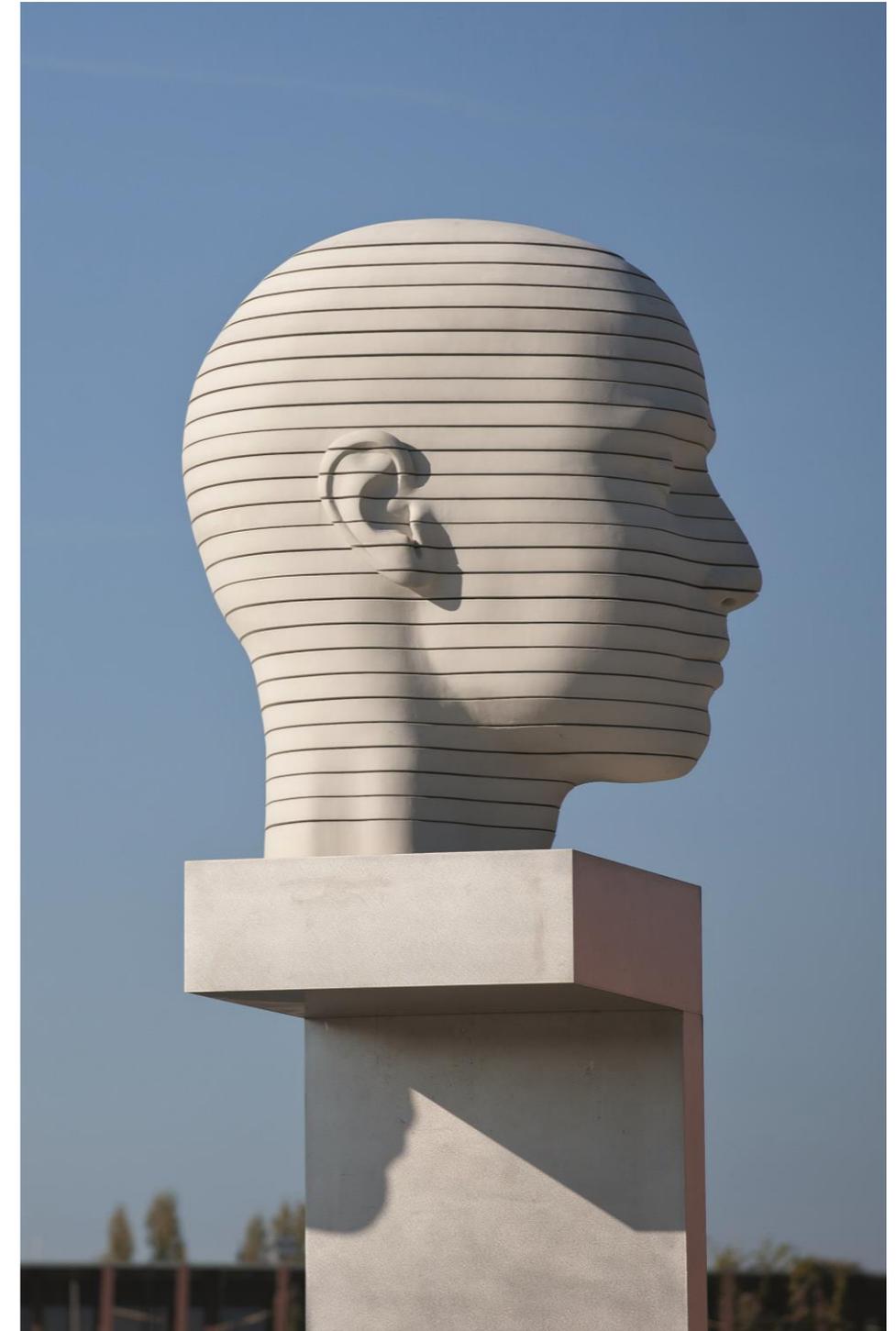
- PE-Bedarf Strom in Adlershof: 132 GWh/a
- PE-Bedarf Strom für Kälteversorgung: 10%= 13,2 GWh/a



Effizienzpotenziale - Beispiel 3

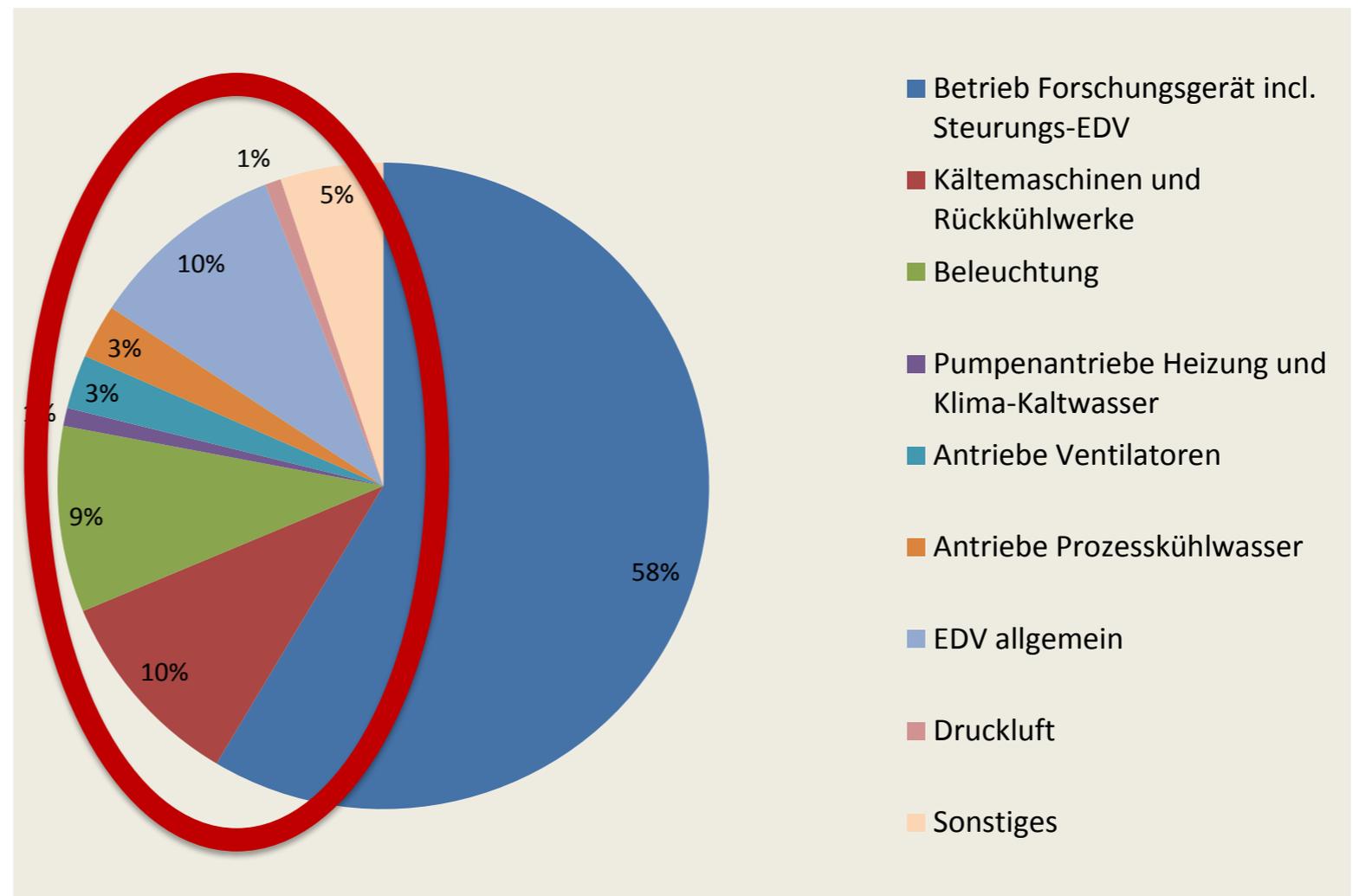
Forschungseinrichtung in Adlershof

- Strombedarf: 29.576.000 kWh/a = ca. 25% des gesamten Strombedarfs am Standort
- Fernwärmebedarf= 4.315.000 kWh/a
- Primärenergiebedarf = 77.588.400 kWh/a
- Abwärmeproduktion 4 MW/ a

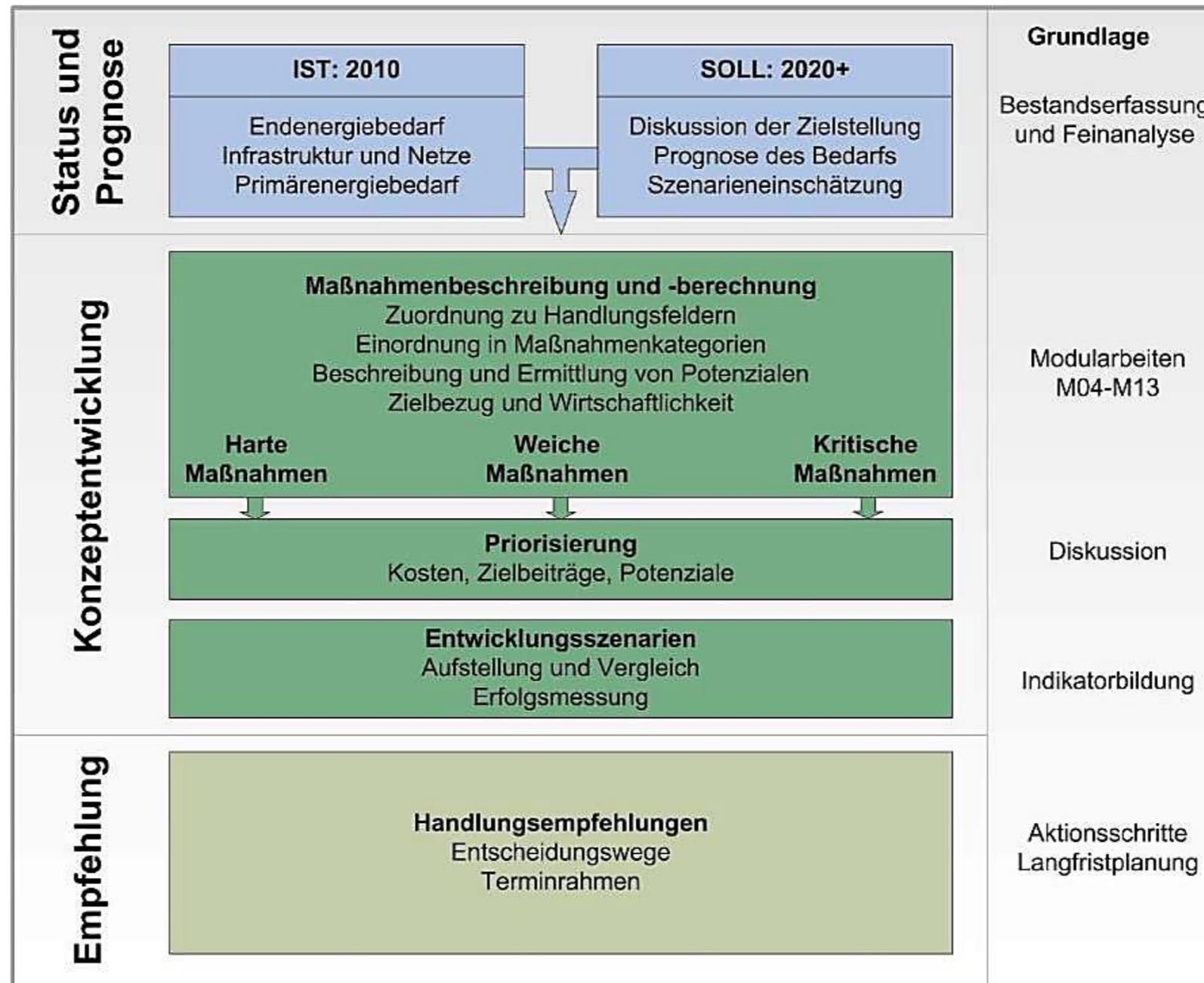


Beispiel 3 – Effizienzpotenzial detailliert

Primärenergiebedarf =
77.588.400 kWh/a



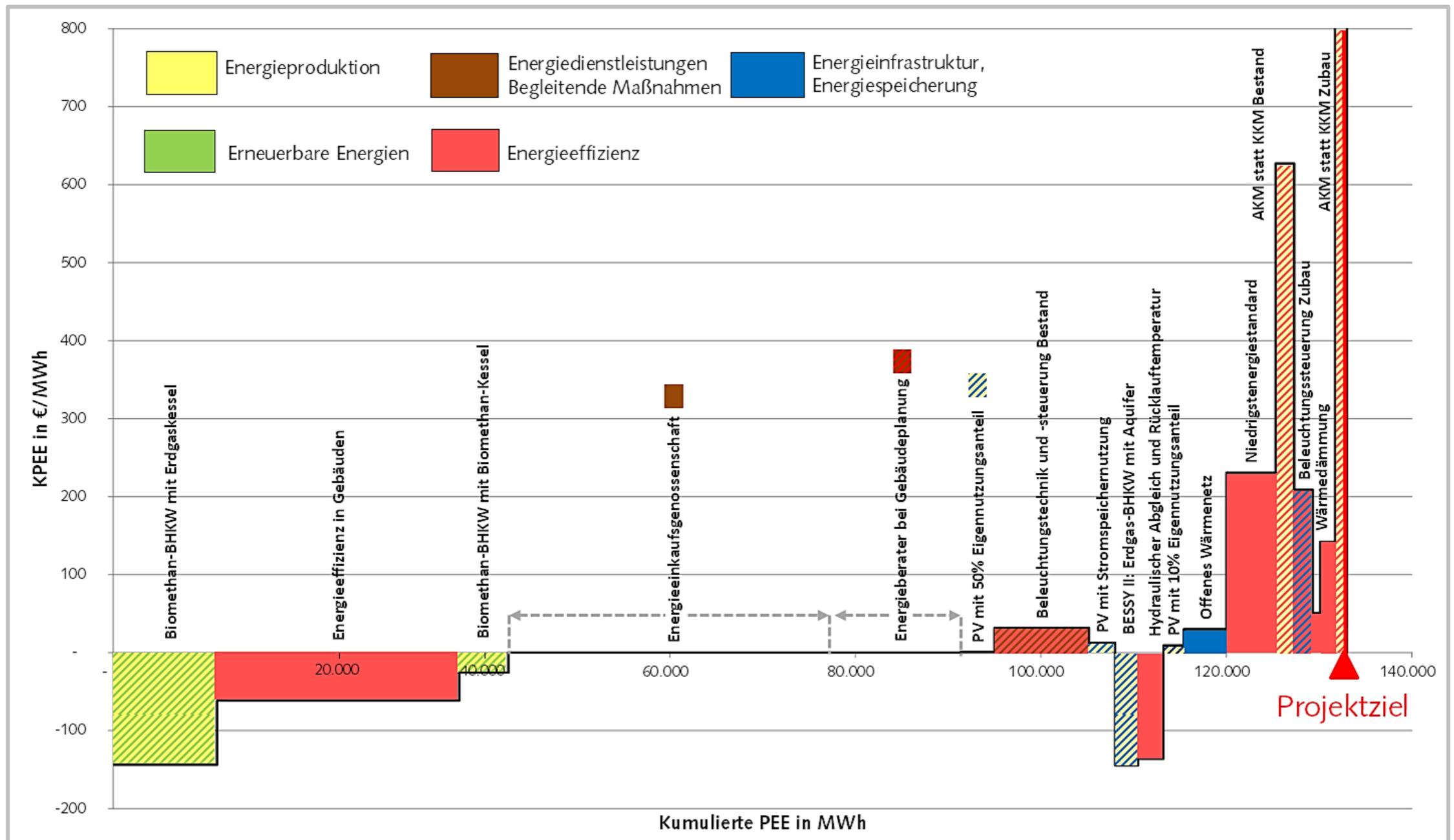
Gesamtkonzept Energieeffizienz - Auszüge



Maßnahmenkatalog

Harte Maßnahmen	Weiche Maßnahmen	Kritische Maßnahmen
Beleuchtung	intelligentes Stromnetz+ DMS	Wärmepumpen
Gebäudedämmung	Energiemanagementsystem	Erdgas-KWK
Niedrigstenergiestandard	Energiemanager	PV mit Stromspeicher
Hydraul. Abgleich/ Rücklauf-T-Absenkung		Solarthermische Anlagen
Einsatz KWK-Anlagen		Bildung von Parallelnetzen
Kleinwindkraft- und PV-Anlagen		
Absorpt.-Kältemaschinen		
Gebäudeeffizienz		
Planungseffizienz		
Energieeinkaufsgenossenschaften		

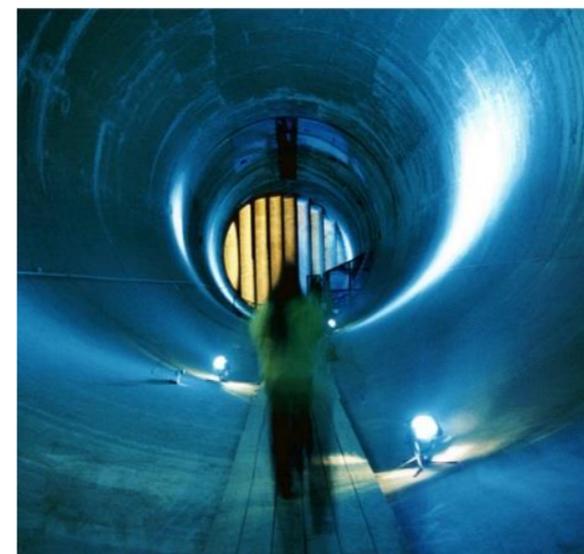
PEE-KPEE-Diagramm



Umsetzungsphase in Adlershof

A) Projekt „Energiestrategie Berlin Adlershof 2020“

- Clusterkoordination
- Energiehybridsysteme (P2G2M, P2H...)
- Medienübergreifende Vorplanung Energieinfrastruktur (Gas, Strom, Wärme)
- Energiemanager
- D-A-CH-Kooperation



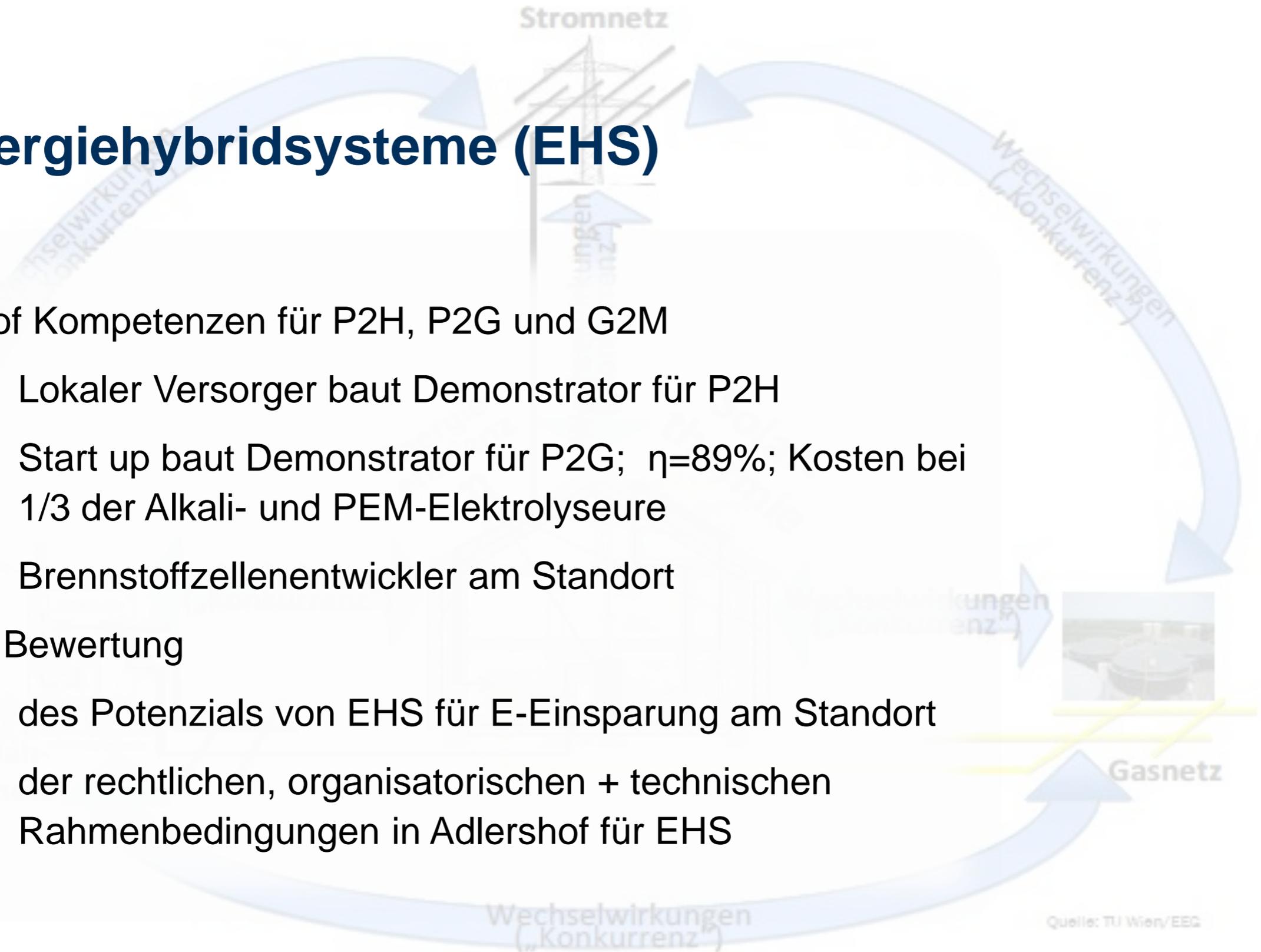
A1) Energiehybridsysteme (EHS)

In Adlershof Kompetenzen für P2H, P2G und G2M

- Lokaler Versorger baut Demonstrator für P2H
- Start up baut Demonstrator für P2G; $\eta=89\%$; Kosten bei 1/3 der Alkali- und PEM-Elektrolyseure
- Brennstoffzellenentwickler am Standort

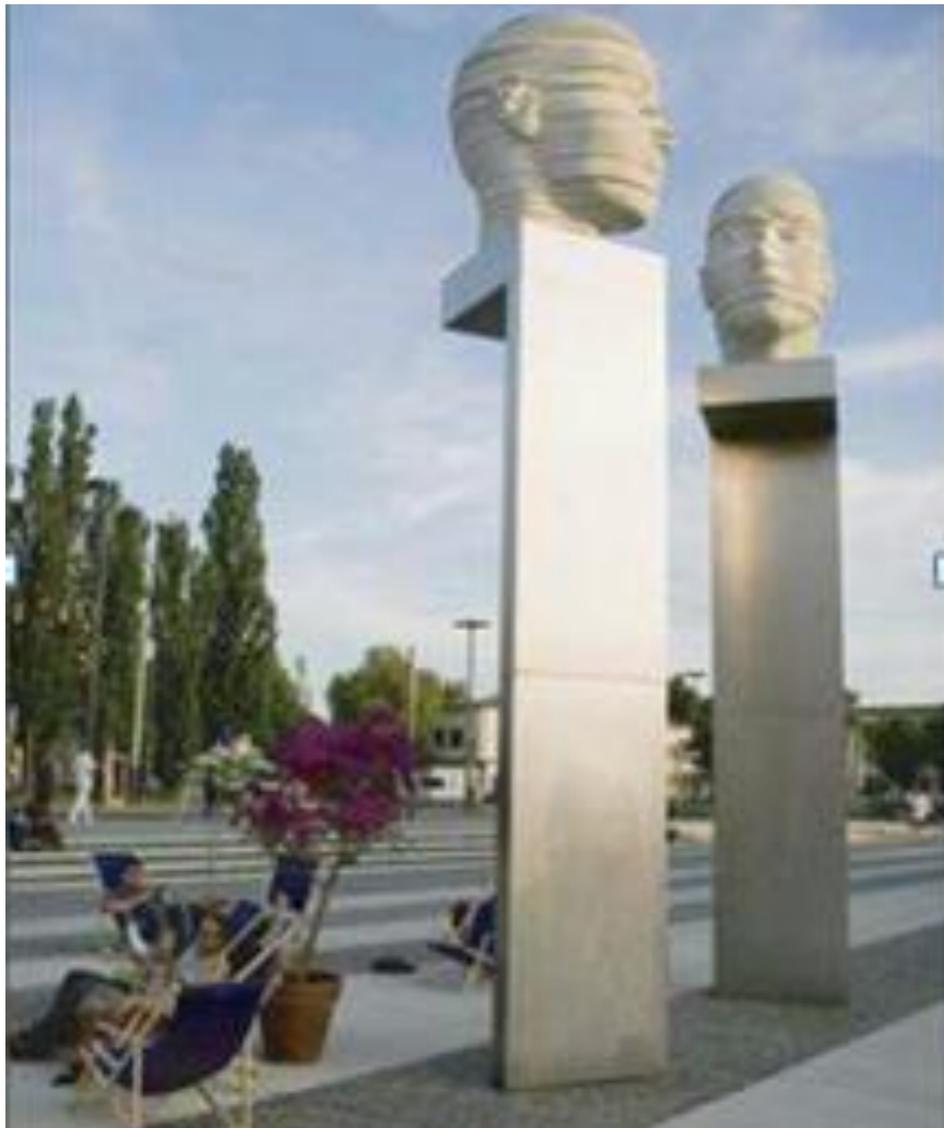
Im Projekt Bewertung

- des Potenzials von EHS für E-Einsparung am Standort
- der rechtlichen, organisatorischen + technischen Rahmenbedingungen in Adlershof für EHS



Quelle: TU Wien/EEG

A2) Gesamtoptimierung in WISTA-Liegenschaften



Show Cases Adlershof

- Gesamtoptimierung Beleuchtung incl. Pilotprojekt Außenbeleuchtung
- Gesamtoptimierung Klimatisierung und Kälteversorgung
- MSR-Technik in Liegenschaften

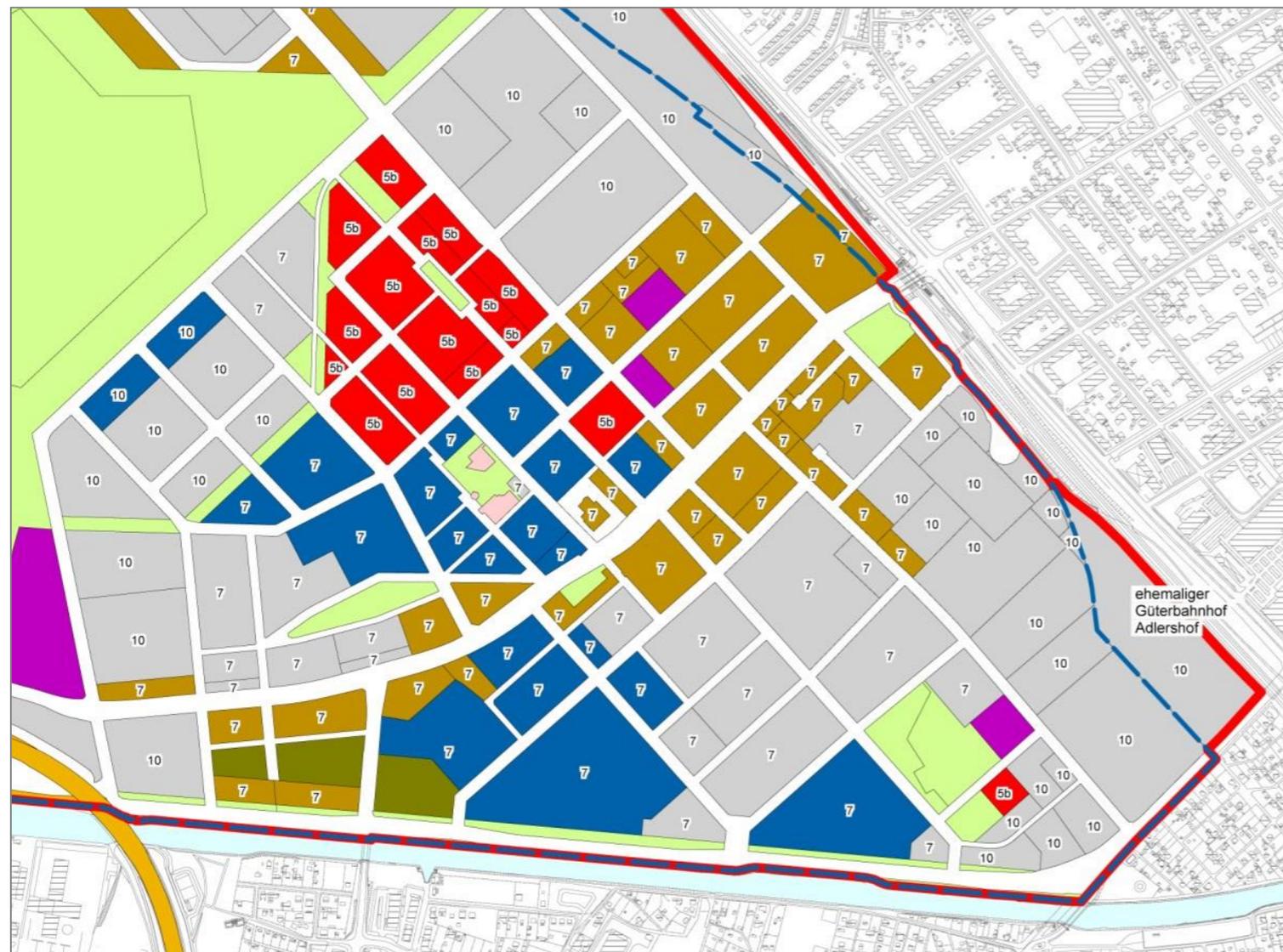
A3) New in town: der Energiemanager

- Monitoring: „...Gebäudeperformance muss geschuldete Leistung werden und besser messbar sein..“ (ENOB-Symposium April 2014)
 - Implementierung durch Nutzung bestehender AFM-Strukturen und strukturiertes Messkonzept
 - Handhabbare Datenmengen durch Entwicklung einer Energiedatenbank (auf Basis EKA)
- Stakeholderinformation und -beteiligung
 - Kick off im Juni 2014
- Projektinitiierung, Orientierung am Energiekonzept



Energiekonzept Adlershof

- Zentrales Element des Arbeitspaketes „Planungsinstrumente“ ist die Entwicklung von Siedlungstypologien auf Grundlage der Feinanalyse und von Kennwerten



Siedlungstypen

- 2 Einfamilienhäuser- und Doppelhäusersiedlung
- 5b Zeilenbebauung mit kleinen und größeren Mehrfamilienhäusern
- 7 Blockbebauung mittlerer Dichte
- 10 Produktionsgebäude mit Büro- und Sozialteil

Nutzungsgruppen (mit Bezeichnung gemäß Bauwerkszuordnungskatalog)

- Gewerbe
- Forschung und Universität
- Wohnen
- Dienstleistungen, Büro und Handel
- Soziale Infrastruktur
- Anlagen technische Infrastruktur

Energiestrategie Adlershof

Integrale Netzplanung – medienübergreifender Ansatz

Ziele:

- Planung der leitungsgebundenen Energieträger bis zur Tiefe einer Vorplanung über alle Energieträger aus einer Hand auf der Basis der künftigen Nutzungen

Inhalte / Vorgehen:

- Variantenplanung einer integrierten Netz- und Medienstruktur
- Umsetzungsphase, in der auf Grundlage der Variantenvorplanung energetisch optimierte Investitionen einschließlich dezentraler Netzstrukturen durch die Medienträger vorbereitet und umgesetzt werden

Energiestrategie Adlershof

Integrale Netzplanung – medienübergreifender Ansatz

Integration / Vernetzung / Verortung im Entwicklungsgebiet:

- **Variante 1**
Zentrale Versorgung Fernwärmenetz BTB (Referenzvariante)

- **Variante 2**
Primärenergieeinsparung durch erneuerbare Energien,
Grundversorgung dezentrale Eigenversorgung,
Spitzenlastdeckung durch Fernwärme (BTB).

- **Variante 3**
Dezentrale Eigenversorgung (BHKW) betrieben durch erneuerbare Energien
BHKW mit Spitzenlastkesseln.

Ausblick Energiestrategie Adlershof

- Adlershof ist bislang das einzige große Stadtquartier mit Technologie- und Wissenschaftsschwerpunkt in Deutschland, in dem ein integriertes Energiekonzept umgesetzt werden soll (bisher Wohn- und Mischquartiere oder kleinere Standorte)
- Den angesiedelten Unternehmen und zukünftigen Investoren kann damit eine an den Kriterien der Energieeffizienz und Primärenergieeinsparung sowie der Wirtschaftlichkeit orientierte innovative und sichere Versorgung angeboten werden
- Adlershof ist ein Standort mit großem Zukunfts- und Innovationspotential der lange noch nicht „fertig“ ist
- Die Bedeutung der Innovation hier für die Gesamtstadt und andere Entwicklungsstandorte in Berlin spiegelt sich in der Vorreiterrolle die Adlershof für Energieeffizienz und Energieplanung aktuell hat.
- Der Standort ist in diesem Bereich Reallabor für Tempelhof und Tegel aber auch für andere große Technologie- und Gewerbestandorte national und international.
- Das Energieprojekt Adlershof wird zunehmend zu einem wichtigen Baustein für die übergeordnete Berliner Energiestrategie.

D-A-CH-Kooperation

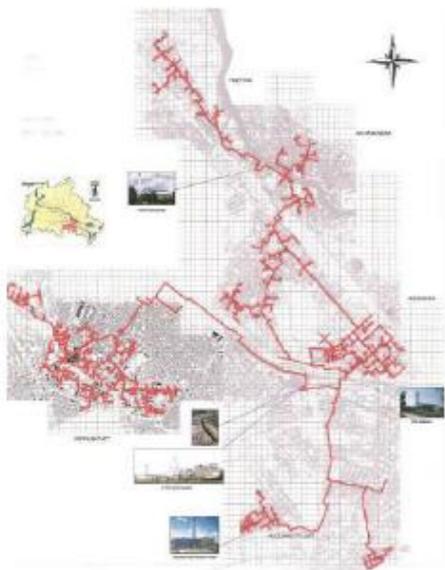
Methodische Herausforderung:
Strukturelle Unterschiede der Modellquartiere

Themen:

Vergleich städtischer
Infrastrukturlösungen

- Best Case studies
- Vergleich
Planungsprozesse

Berlin Adlershof



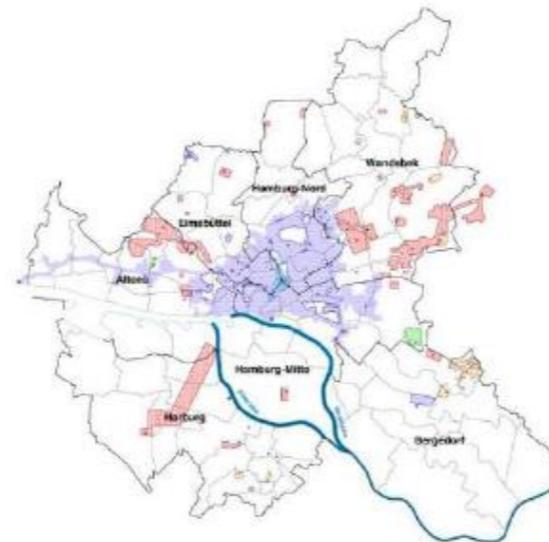
Eigenes Fernwärmenetz für Adlershof,
Schönevide und Gropiusstadt

Graz Mitte



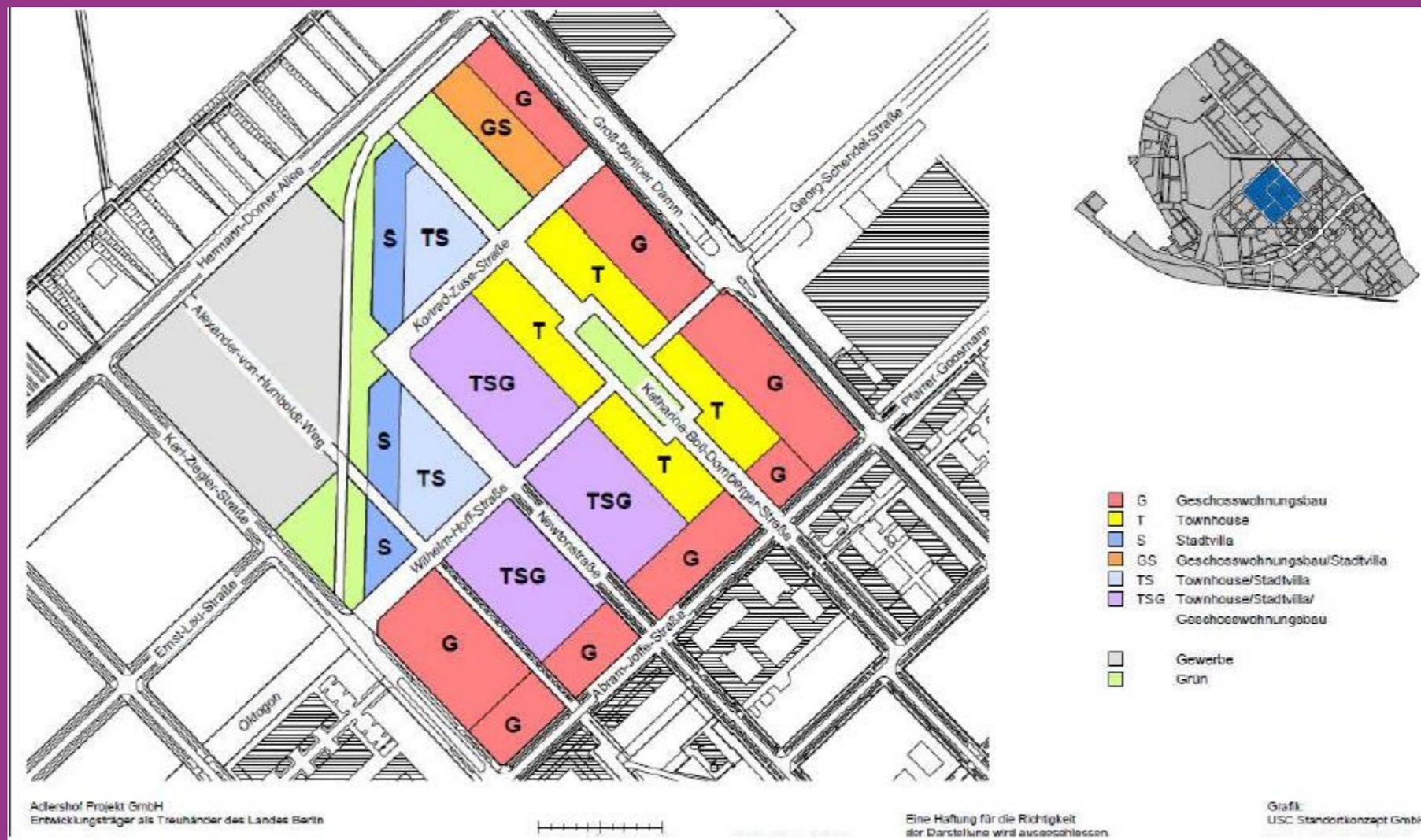
Smart City Stadtteil innerhalb des
Fernwärmeversorgungsgebietes

Hamburg Wilhelmsburg



Außerhalb des Fernwärmegebietes;
mehrere Nahwärmenetze in
Planung und Umsetzung

BTB: Wärmeversorgung „Wohnen am Campus“ aus einem Rücklaufniedertemperaturnetz mit Einbindung regenerativer Energien



Fazit

Für eine
Quartiersoptimierung ist
komplexes Herangehen
unumgänglich

In der Systematik liegt die
Kraft

Ohne
Stakeholderbeteiligung wird
das Ziel nicht erreicht

Eine Energiewende braucht
Zeit, wenn sie nachhaltig sein
soll

Der Blick über den Tellerrand
muss sein

Vielen Dank!

Joachim Sichter – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

Dr. Beate Mekiffer -WISTA-MANAGEMENT GMBH