



Sachstand 09.02.2017

Bedarfsplanung gemäß E DIN 18205

Rathaus Arnsberg – Klimaneutrales, offenes Rathaus

Auftraggeber:

Stadt Arnsberg, Fachdienst Immobilien-Service-Arnsberg, Alter Markt 19, 59821 Arnsberg

Verfasser:

- Matthias Fuchs, Dr.-Ing. Architekt, DGNB Auditor, fuchs@ee-concept.de
- Franziska Hartmann, Dipl.-Ing. Architektin, Energieberaterin, DGNB Consultant, hartmann@ee-concept.de
- Christina Werner, B.A. Architektur, werner@ee-concept.de
- Martin Zeumer, Dr.-Ing. Architekt, Energieberater, Baubiologe, zeumer@ee-concept.de

INHALT

A	Vorbemerkungen	4
A.1	Vorgehensweise und Aufbau der Studie.....	4
A.2	Übersicht des Bestandes und Gebäudeteilbezeichnungen	5
A.3	Verwendete Unterlagen und Quellen	7
A.4	Zusammenfassung der Ergebnisse	8
B	Einführung	13
B.1	Ausgangslage – Stadtumbau in Arnsberg	13
B.2	Objektbeschreibung – das Rathaus gestern und heute	15
B.3	Bearbeitungskonzept	16
B.3.1	Gegenstand der Bedarfsplanung nach E DIN 18205	16
B.3.2	Bearbeitungsschwerpunkte	17
C	Bedarfsplanung TEIL 1: Projektkontext klären	18
C.1	Projekt erfassen.....	18
C.2	Bauherr bzw. Auftraggeber verstehen	20
C.3	Bedarfsplanung planen.....	22
D	Bedarfsplanung TEIL 2: Analyse der Schwerpunktthemen	24
D.1	Energetische Sanierung	24
D.1.1	Bestandsbeschreibung	24
D.1.2	Analyse Energiebedarf	24
D.1.3	Analyse geeigneter lokaler Energiequellen	29
D.1.4	Variantenuntersuchung Wärmeversorgung	30
D.1.5	Variantenuntersuchung Stromversorgung mittels Photovoltaik	32
D.1.6	Bewertung der Varianten	34
D.2	Barrierefreiheit	37
D.2.1	Analyse der Ausgangssituation	37
D.2.2	Verbesserung der Nutzbarkeit.....	38
D.2.3	Zusätzlicher Platzbedarf	43
D.3	Nutzungsoptimierung / Schaffung neuer Qualitäten	44
D.3.1	Bisherige Nutzung	44
D.3.2	Arbeitsplatzqualität	47
D.3.3	Bedarfe für zukünftiges Arbeiten	47

D.3.4	Konzept zur Flächennutzung	53
D.4	Öffnung zum Quartier	54
D.4.1	Stärkung des Rathausstandortes	54
D.4.2	Zukünftige Nutzer	54
 E Bedarfsplanung TEIL 3: Projektziele aufstellen		 57
<hr/>		
E.1	Funktionale und technische Ziele	57
E.2	Soziokulturelle Ziele	60
E.3	Ökonomische und zeitliche Ziele	61
E.4	Ökologische Ziele	63
 F Anlagen		 65
<hr/>		
F.1	Analyse der erneuerbaren Energiepotentiale am Standort	66
F.1.1	Solarstrahlung	66
F.1.2	Solartechnik	69
F.1.3	Außenluft	70
F.1.4	Oberflächenwasser	71
F.1.5	Biogene Energieträger	72

A Vorbemerkungen

A.1 Vorgehensweise und Aufbau der Studie

Die Bedarfsplanung gemäß E DIN 18205 für das Projekt „Rathaus Arnsberg – Impulsprojekt nachhaltige Sanierung“ wurde von der ee concept gmbh im Zeitraum von 05/2016 - 01/2017 bearbeitet. Wie in der nachfolgenden Grafik dargestellt, erfolgt im **Teil 1** zunächst eine Klärung des Projektkontextes. Im **Teil 2** werden die definierten vier Schwerpunktthemen analysiert, Entscheidungsvorlagen aufgestellt und anschließend die Ergebnisse im **Teil 3** den Projektzielen zugeordnet.

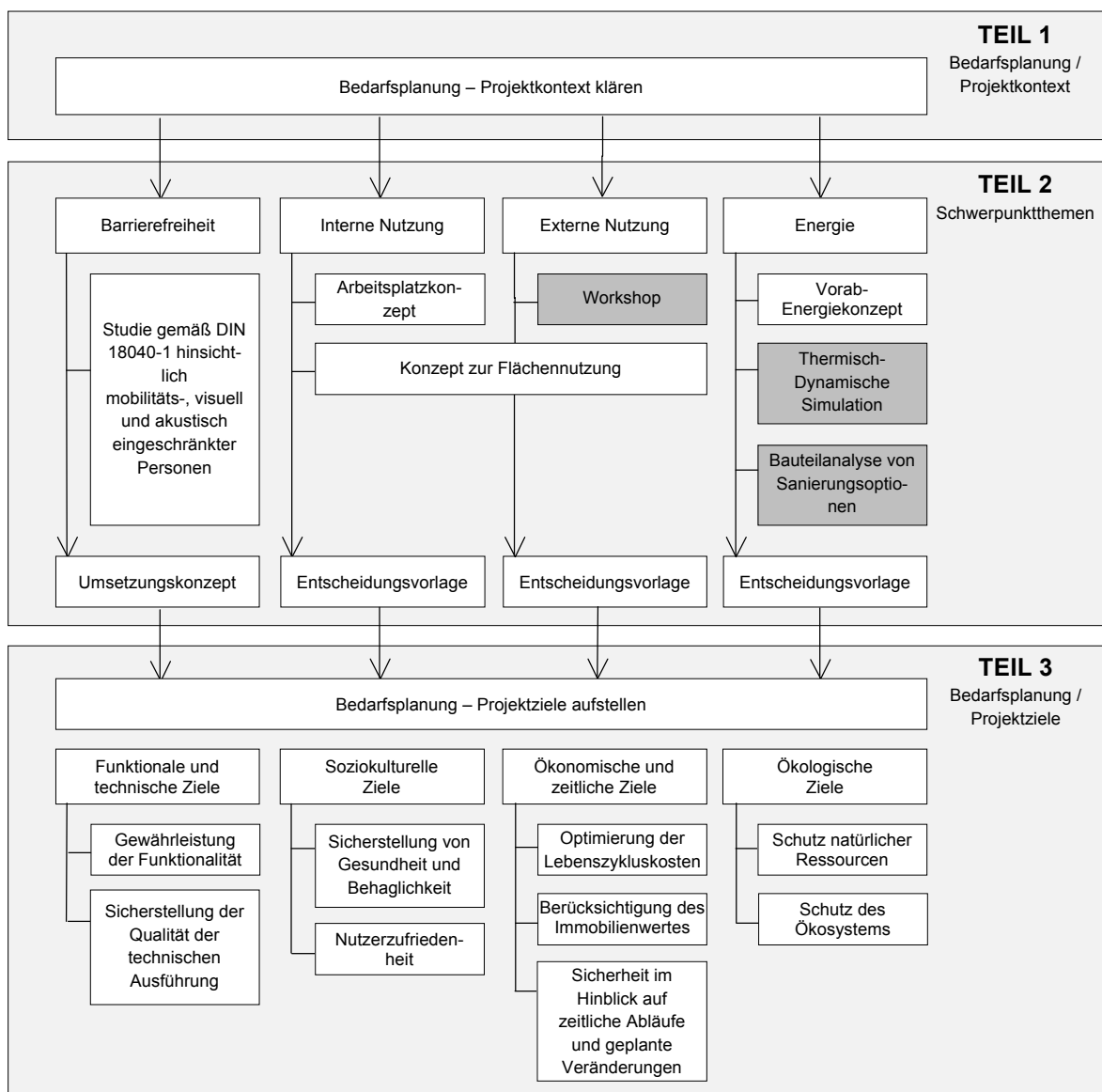


Abb. 01: Bearbeitungsablauf (in Anlehnung an das eec-Angebot vom 18.04.2016, dunkelgraue Felder = Bedarfposition)

A.2 Übersicht des Bestandes und Gebäudeteilbezeichnungen

Rathaus Arnberg, Rathausplatz 1, 59759 Arnberg



Abb. 02: Luftbild (Quelle Google Maps)

In der Studie werden für das Rathaus folgende Gebäudeteilbezeichnungen verwendet:

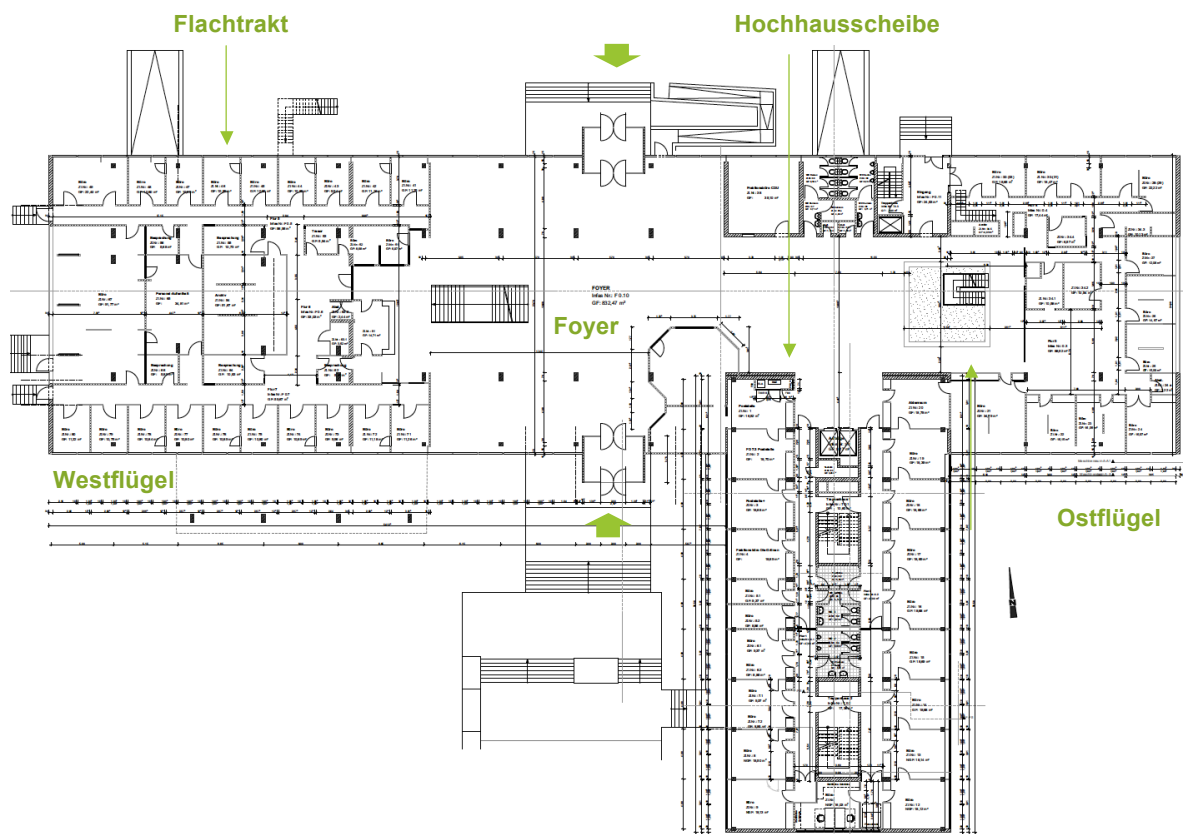


Abb. 03: Grundriss EG

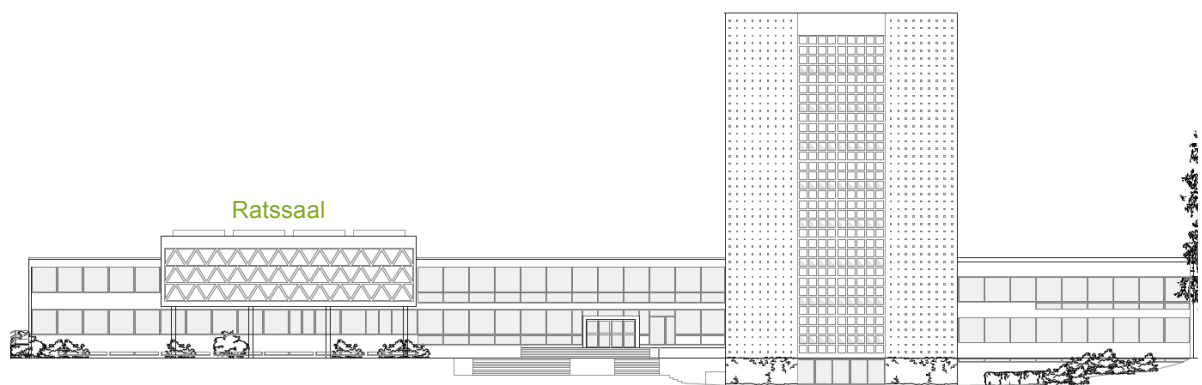


Abb. 04: Ansicht von Norden

A.3 Verwendete Unterlagen und Quellen

Folgende Unterlagen und Quellen wurden vom AG für die Bearbeitung dieser Studie bereitgestellt bzw. als Zwischenschritte vom AN erarbeitet:

Nr.	Titel der Unterlage bzw. Quelle	Datum	Verfasser bzw. Herausgeber
01	Untersuchung der Standsicherheit des Rathauses der Stadt Arnberg	05/2007	TÜV Rheinland
02	Städtebauliches Entwicklungskonzept im Rahmen des Bund-Länder-Förderprogramms „Stadtumbau West“	05/2007	Stadt Arnberg u. a.
03	Machbarkeitsstudie. Standorte für das Rathaus Arnberg	10/2015	Stadt Arnberg + ANP, Kassel
04	Stadt Arnberg. Integriertes Handlungskonzept Hüsten	03/2016	SSR Schulten, Dortmund
05	Angebot: Untersuchung und Bewertung von Entscheidungsgrundlagen für eine energetische Sanierung des Rathauses der Stadt Arnberg	04/2016	ee concept gmbh, Darmstadt
06	Rathaus Arnberg – Impulsprojekt nachhaltige Sanierung. Bearbeitungskonzept im Rahmen des Bund-Länder-Förderprogramms "Stadtumbau West"	07/2016	Stadt Arnberg + ee concept gmbh, Darmstadt
07	Bestandspläne Rathaus	08/2016	Stadt Arnberg
08	Belegungspläne Rathaus	08/2016	Stadt Arnberg
09	Vorbereitende Unterlagen zum ersten Workshop am 15.09.2016	09/2016	ee concept gmbh, Darmstadt
10	Vermerk zum Besprechungstermin am 28.9.16 zur Rathaussanierung und Quartiersentwicklung beim Bürgermeister zur Vorbereitung des Termins am 10.10.16 im Ministerium.	09/2016	Stadt Arnberg
11	Ergebnisprotokoll zum Gespräch beim MBWSV NRW am 10.10.2016	10/2016	Stadt Arnberg
12	Vorbereitende Unterlagen zum zweiten Workshop am 22.-23.11.2016	11/2016	ee concept gmbh, Darmstadt
13	Ausgefüllte Formblätter „Raumbedarfsplanung“ der Fachdienste	12/2016	Stadt Arnberg
14	Schallemissionsprognose. Sanierung Rathaus. Schutz gegen Außenlärm	12/2016	deBAKOM GmbH, Odenthal
15	RLuS2012-Berechnung Luftschadstoffe Verkehrsbelastung Rathaus Arnberg	12/2016	GICON, Dresden
16	Rathaus Arnberg – Klimaneutrales, offenes Rathaus. Bearbeitungskonzept im Rahmen des Bund-Länder-Förderprogramms "Stadtumbau West"	12/2016	Stadt Arnberg und ee concept gmbh, Darmstadt

A.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Zusammenfassung der Ergebnisse fokussiert sich auf die Teile 1-3 der Bedarfsplanung.

C. Bedarfsplanung TEIL 1: Projektkontext klären

C.1 Projekt erfassen

- Bedarfsauslösende Gründe: 1. Öffnung zum Quartier, 2. Energetische Sanierung, 3. Barrierefreiheit und 4. Nutzungsoptimierung / Schaffung neuer Qualitäten
- Finanzrahmen: Brutto-Baukosten (KG 300+400) ca. 17,5. € (zzgl. temporärer Auslagerung der Mitarbeiter und provisorischer EDV sowie Mobiliar, IT/TK im „neuen“ Rathaus). Neben dem Bund-Länder-Förderprogramm „Stadtumbau West“ sind weitere Fördermöglichkeiten zu prüfen.
- Zeitrahmen (wesentliche Meilensteine):
 - Durchführung Wettbewerb (30 Wochen) 03-11/2017
 - Umzug der Mitarbeiter in temporäre Provisorien 2018
 - Fertigstellung 2021

C.2 Bauherr bzw. Auftraggeber verstehen

- Vision: Es soll ein zukunftsweisender Verwaltungsstandort entstehen, dessen positive Effekte auf das Umfeld und das Quartier ausstrahlen. Das Rathaus entwickelt sich zu einem offenen Rathaus und Zentrum für bürgerschaftliches Engagement. Dabei gelingt es dem Projekt Baukultur und Nachhaltigkeit vorbildhaft zu vereinen.
- Strategische Ziele, im Ergebnis soll das Impulsprojekt ...:
 - ... Strahlkraft auf das unmittelbare Umfeld und die angrenzenden Handlungsräume entfalten
 - ... bisher hohe Energiebedarfe und -kosten im Betrieb des Gebäudes deutlich reduzieren
 - ... eine möglichst CO₂-neutrale Energieerzeugung gewährleisten
 - ... umfassende Barrierefreiheit für Alle herstellen
 - ... die Nutzerzufriedenheit maßgeblich erhöhen
 - ... einen vorbildlichen Beitrag zur Baukultur leisten
 - ... dazu beitragen ein „offenes Rathaus“ zu entwickeln
- Entwicklungsziele (bzw. Synergien): Ganzheitliche Sanierung, Werthaltige Projektentwicklung, Prozessoptimierte Umsetzung, Neue Nutzer aktivieren

C.3 Bedarfsplanung planen

- Wesentliche Beteiligte: Lenkungsgruppe Rathaussanierung, Projektgruppe Rathaussanierung und Berater für die Bedarfsplanung entsprechend Zusammenstellung Pkt. C.3/3.1
- Weitere Beteiligte: entsprechend Zusammenstellung Pkt. C.3/3.2

D. Bedarfsplanung TEIL 2: Analyse der Schwerpunktthemen

D.1 Energetische Sanierung

D.1.1 Bestandsbeschreibung

Der Bestand ist in weiten Teilen noch bauzeitlich. Dementsprechend hoch sind der derzeitige Energiebedarf des Gebäudes (insbesondere für die Wärmebereitstellung) und die daraus resultierenden Energiekosten mit etwa 155.000 Euro pro Jahr (für Strom und Gas). Ein großes Problem stellt die sommerliche Überhitzung und die unzureichende Durchlüftung dar.

D.1.2 Analyse Energiebedarf

- Variantenuntersuchung Hüllflächenqualität: Bei der energetischen Sanierung der Gebäudehülle ist der KfW 55-Standard bzw. H_T' EnEV -30% anzustreben, um gleichzeitig einen hohen Nutzerkomfort, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit sicherzustellen.
- Variantenuntersuchung Fensterflächenanteil: Empfehlenswert ist ein Fensterflächenanteil von 50-60 % in der Hochhausscheibe (Ost-West-Orientierung).
- Variantenuntersuchung Lüftung: Als Wettbewerbsgrundlage wird der Einsatz einer dezentralen Luftansaugung in die Fassade mit bauüblichen Vorfiltern der Klasse G4, M5 oder M6 vorgeschlagen, wodurch eine erhöhte Flexibilität in der Umsetzung sowie ein hohes Maß an Luftqualität erreicht wird.

D.1.3 Analyse geeigneter lokaler Energiequellen

Für eine vertiefte Variantenuntersuchung wurden folgende Energiequellen ausgewählt:

- netzgebunden: Netzstrom
- dezentral: Solarstrahlung, Oberflächenwasser (Flusswasser), Außenluft
- Anlieferung: Pflanzenöl, Gas

D.1.4 Variantenuntersuchung Wärmeversorgung

Betrachtet wurden Wärmeversorgungen zur Senkung der Primärenergie (Pflanzenöl-BHKW, Nahwärme-Hackschnitzelheizwerk) und zur Senkung der Endenergie (Wärmepumpen):

- Gas-Brennwertkessel, Solarthermie (Referenzanlage gemäß EnEV)
- Hackschnitzelheizwerk (Nahwärme)
- Oberflächenwasser-Wärmepumpen
- Gas-BHKW (35% BHKW-Spitzenleistung; 65% Spitzenleistung über Gas-Brennwertkessel)
- Pflanzenöl-BHKW (35% BHKW-Spitzenleistung; 65% Spitzenleistung über Pflanzenöl-Brennwertkessel)
- Variantenuntersuchung Energieverteilung: Bei der Nutzung von Oberflächenwasser zur Beheizung ist von Decken-Flächenheizungen auszugehen.

D.1.5 Variantenuntersuchung Stromversorgung mittels Photovoltaik

Für den anschließenden Wettbewerb ist für die Dachflächen des Ratsaals und des Hochhauses von horizontal verlegten PV-Modulen mit einem Ertrag von ca. 100.000 kWh/a auszugehen. Die Aktivierung der Süd-Fassade sowie weiteren Dachflächenpotentialen ist entwurfsspezifisch zu prüfen. Der Eigennutzungsgrad weist in Kombination mit einer Wärmeversorgung über Wärmepumpen wirtschaftliche Vorteile auf.

D.1.6 Bewertung der Varianten

- Energetische Bewertung: Die Variante Hackschnitzelheizwerk hat Vorzüge im Bereich der Primärenergie. Die Variante Oberflächenwasser-Wärmepumpe stellt insbesondere einen geringen Endenergiebedarf sicher. Ausgehend von regenerativ erzeugtem Strom („Ökostrom“) kann das Gebäude mittels Wärmepumpen CO₂-Neutralität erreichen. Dies wird jedoch im Rahmen der aktuellen EnEV nicht abgebildet. Im Vergleich zum Bestand wird der Primärenergiebedarf um mehr als 80% gesenkt.
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung: Unabhängig von Betrachtungszeitraum und Preissteigerungsrate zeigt sich, dass die Energiebereitstellungskosten der Oberflächenwasser-Wärmepumpe am geringsten und die des BHKWs am höchsten sind.

- Ökologische und ökonomische Bewertung: Zusammenfassend wird empfohlen die Variante Oberflächenwasser-Wärmepumpe mit solaraktiver Dachgestaltung vorzusehen.

D.2 Barrierefreiheit

D.2.1 Analyse der Ausgangssituation

Die Zugänglichkeit des Haupteinganges von Süden ist derzeit für Menschen mit Behinderungen nicht gleichwertig und erfolgt über das Untergeschoss. Die vertikale Erschließung ist grundsätzlich barrierefrei, wobei Aufzüge nur im Hochhaus angeordnet sind und sich demnach der Flachtrakt nicht abtrennen bzw. separat nutzen lässt. Die Flur- und Gangbreiten lassen bei der horizontalen Erschließung keine Begegnung von mobilitätseingeschränkten Personen zu. Behindertengerechte Sanitäranlagen befinden sich ausschließlich im Kellergeschoss. Leitelemente und Navigationshilfen nach dem Zwei-Sinne-Prinzip fehlen.

D.2.2 Verbesserung der Nutzbarkeit

- Rahmenbedingungen: Es wird empfohlen möglichst 100% der als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnischen Bereiche und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen entsprechend der geltenden DIN 18040-1 barrierefrei zu gestalten.
- Verbesserung der Zugänglichkeit: Für eine barrierefreie Erreichbarkeit sind folgende Optimierungsmaßnahmen vorzusehen:
 - barrierefreie Anbindung an die übergeordnete Verkehrsinfrastruktur prüfen bzw. anstreben
 - Einhaltung der Pkw-stellplatzbezogenen Vorgaben nach DIN 18040-3 (u. a. Ausbildung von ca. 3 % der barrierefreien Parkplätzen)
 - einfache Wegeföhrung und barrierefreie Zugänglichkeit im Außenraum
 - barrierefreier Zugang beider Haupteingänge und der Nebeneingänge mit guter Sichtbarkeit und eindeutigen Orientierungsmöglichkeiten
 - Leitelemente oder Bodenindikatoren Im Außenraum
- Verbesserung vertikalen Erschließung: Eine Vergrößerung des linken Fahrkorbs in der Hochhausscheibe zur Rettung mit Schiebehahren ist zu prüfen. Ein zusätzlicher Aufzug wird im westlichen Bereich des Flachtrakts vorgesehen.
- Verbesserung der horizontalen Erschließung: Die Vorgaben gemäß DIN 18040-1 hinsichtlich Türbereichen und horizontaler Erschließung (insbes. Flurbreiten) sind einzuhalten.
- Barrierefreie Sanitärbereiche: Es wird empfohlen barrierefreie WCs innerhalb der Erdgeschosszone des Flachtraktes, sowie in jedem zweiten Geschoss des Hochhauses vorzusehen.
- Auditive Unterstützung: Ratssaal und Foyer sowie alle Besprechungsräume sollten mit auditiven Unterstützungssystemen ausgestattet sein bzw. eine Optimierung der Nachhallzeiten erfolgen.
- Taktile Unterstützung: Im Innenraum sind Orientierungs- und Leitsysteme für Menschen mit Einschränkungen der visuellen Wahrnehmung in allen öffentlichen Bereichen einzuplanen.

D.2.3 Zusätzlicher Platzbedarf

Folgende Platzbedarfe sind in der Auslobung zum Architektenwettbewerb vorzugeben:

- für barrierefreie Sanitärbereiche ca. 25 m² (geschossweise den allgemeinen WCs zugeordnet)
- zusätzlichen Aufzug im Bereich des Ratssaals ca. 4 m² zzgl. Bewegungsfläche von 1,5m x 1,5m im Bereich vor dem Aufzug
- Im EG des Flachtraktes sind für das Abstellen von Rollstühlen, Rollatoren oder auch Kinderwägen zentrale bzw. dezentrale Flächen von ca. 10 m² einzuplanen

D.3 Nutzungsoptimierung / Schaffung neuer Qualitäten

D.3.1 Bisherige Nutzung

Die bauliche Struktur wurde seit Eröffnung des Rathauses in weiten Teilen nicht geändert. Im Erdgeschoss des Flachbaus sind unterschiedliche Nutzungen mit eher geringem Erfolg erprobt worden. Im Obergeschoss finden sich der Ratssaal und Besprechungsräume auf der Westseite sowie die Räumlichkeiten des Bürgermeisters im Osten. Die Hochhausscheibe ist als Bürotypus mit einer Breite von 4m in einem zweigeteilten Raster ausgebildet. Nur in Ausnahmefällen erfolgt eine Nutzung als Teambereich.

Bei den Arbeitsplatztypen ist der Einzelarbeitsplatz besonders flächenintensiv. Im Mittel liegen die Flächenbedarfe für Einzelbüros bei 16,5 m², für Doppelarbeitsplätze bei 10,1 m² und für Teamarbeitsplätze bei 9,05 m².

Auf Basis der Mitarbeiter-Befragung bestehen folgende Verbesserungspotenziale:

- Möglichkeiten zum Empfang von Bürgern
- Bereitstellung von qualitativ ansprechenden Wartebereichen
- Gewährleistung von Vertraulichkeit bei Gesprächen
- Förderliche Rahmenbedingungen für Kommunikation mit Kollegen
- Möglichkeit zur Lagerung von Handakten vor Ort oder in der Nähe
- Erhöhte Schallschutzqualitäten für verbesserten Service am Telefon
- Verbesserte Möglichkeiten für konzentriertes und fokussiertes Arbeiten

D.3.2 Arbeitsplatzqualität

In Zukunft soll eine hohe Behaglichkeit im Gebäude erreicht werden. Besondere Schwerpunkte sind bei der Tageslichtversorgung, der thermischen Qualität und der Luftqualität erforderlich. Durch die Anhebung der Deckenhöhe kann eine Verbesserung der Tageslichtversorgung in der Raumtiefe erfolgen. Die Fensterfläche soll dabei weiterhin ohne Sturz an die Decke anschließen und mit einem außenliegenden Sonnenschutz versehen werden. Zur Wärme- und Kälteübergabe sind aufbauende Deckensegel vorgesehen, die zwischen den Trägern der Deckenkonstruktion eingehängt werden. Die dezentrale Belüftung erfolgt über die Fassade. Tages- und Kunstlicht, Lüftung sowie Raumtemperatur sollten zur Gewährleistung des individuellen Komfortempfindens möglichst im Rahmen der Sanierung achsweise regelbar umgesetzt werden.

D.3.3 Bedarfe für zukünftiges Arbeiten

Durch die Analyse der bestimmenden Merkmale für ein zeitgemäßes Büroarbeitsplatzkonzept, z.B. Nutzungseinheiten, funktionale Beziehungen, Organisationsplanung, Flächenkennwerte, Raumgrößen können die Grundlagen für die weitere Sanierung gelegt werden. Aus den Abteilungen heraus ergaben sich zusätzliche Flächenbedarfe der einzelnen Abteilungen, die im Rahmen der Sanierung gedeckt werden sollten. Um Abhilfe bei dem erhöhten Flächenbedarf von Einzelbüros zu schaffen, wird als Empfehlung ein Wechsel von einem Achsraster von 2m auf 1,33 m vorgeschlagen. Flächenbedarfe für Einzelbüros, Doppelarbeitsplätze, und Teamarbeitsplätze orientieren sich dabei anhand der Arbeitsstättenrichtlinien (ASR) sowie der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. (DGUV).

Dem Mangel an Kommunikationszonen im Gebäude soll durch die Ausgestaltung des Westflügels als zentrale Fläche für Sitzungen bzw. Besprechungen entgegengewirkt werden. Zusammen mit

der angestrebten externen Nutzungen ergibt sich damit für den Westflügel ein differenziertes, sich im Tagesverlauf wandelndes Nutzungsprofil. Im Zentrum stehen dabei multifunktional nutzbare Räume, die durch unterschiedliche Größen und Zusammenschaltbarkeit vielfältigen Nutzungen ermöglichen. Hierbei wird angestrebt den Ratssaal und die bestehenden drei Sitzungs- und Besprechungsräume als flexible schaltbare Flächen sowie zusätzliche kleinere Besprechungsflächen anzubieten. Auf der Nordseite des Westflügels sollen die Fraktionsbüros künftig außerhalb der Hochhausscheibe platziert sein. Zur Ruhr geöffnet und nach Süden ausgerichtet soll eine Café-Fläche ausgebildet werden. Im Rahmen der Umstrukturierung ist eine Verkleinerung und Flächenumwidmung des Foyers vorstellbar.

D.3.4 Konzept zur Flächennutzung

Zukünftig soll die gesamte Büronutzung im Ostbereich des Flachbaus und in der Hochhausscheibe erfolgen. Ausgehend von den untersuchten Raumtypen wurden als Resümee aus dem Workshop vom 22.-23.11.2016 Raumzuteilungen vorgenommen.

D.4 Öffnung zum Quartier

D. 4.1 Stärkung des Rathausstandortes

Zur Umsetzung der städtebaulichen Entwicklungsaufgaben – Belebung des Rathausstandortes als zentrale Infrastruktureinrichtung und als sozialer bzw. kultureller Treffpunkt – soll für die Eigenentwicklung des Quartiers ein vielseitig nutzbares räumliches Angebot bereitgestellt werden. Zu den täglich wechselnden Angeboten zählen beispielsweise Kultur, Bildung, Fürsorge, Gesundheit, Kommunikation, Integration, Inklusion, Wirtschaft, Vereine, Verbände, etc.

D. 4.2 Zukünftige Nutzer

Die teilweise geringe Flächenauslastung – insbesondere des Sitzungstraktes und des Ratssaals – ermöglicht neue Nutzer für das Gebäude zu gewinnen und den Standort insgesamt höher zu frequentieren bzw. zu beleben. Es liegen derzeit elf Kooperationsverträge unterschiedlicher Initiativen, Vereine und Institutionen vor.

E. Bedarfsplanung TEIL 3: Projektziele aufstellen

Die zusammenfassende und komprimierte Darstellung der Ziele erfolgt unter Pkt. E.1 bis E.4:

- E.1 Funktionale und technische Ziele
- E.2 Soziokulturelle Ziele
- E.3 Ökonomische und zeitliche Ziele
- E.4 Ökologische Ziele

B Einführung

B.1 Ausgangslage – Stadtumbau in Arnsberg

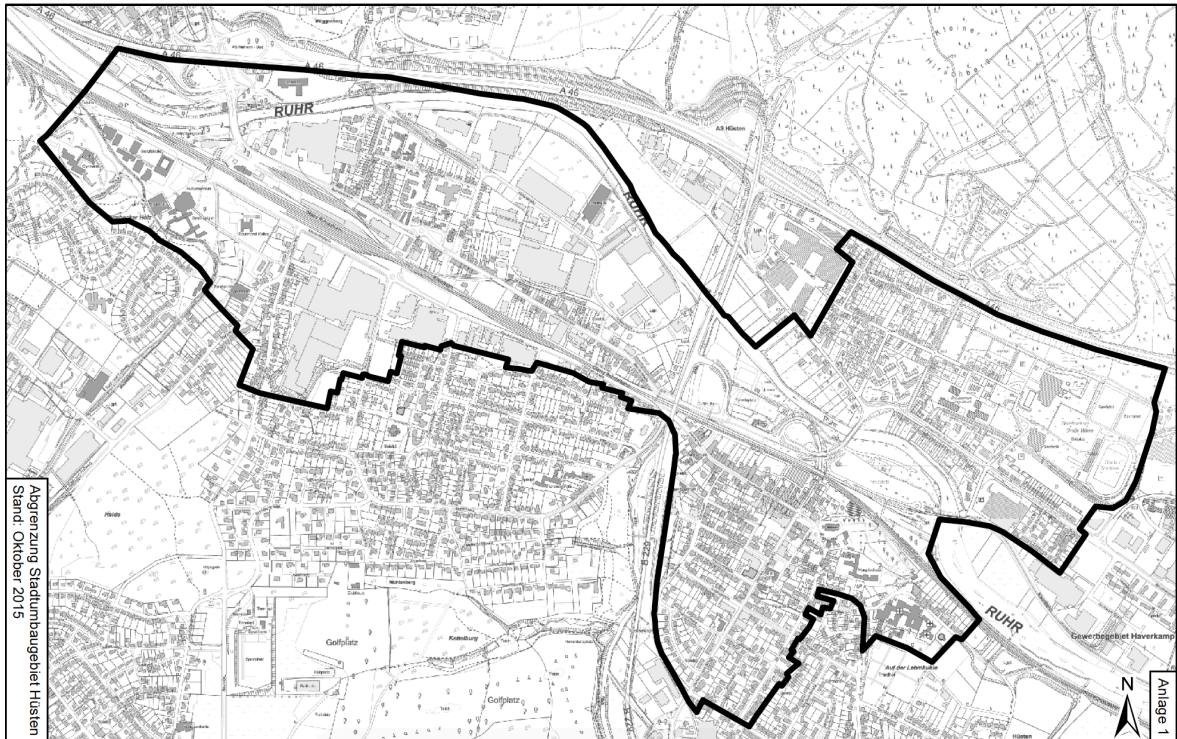


Abb. 05: Abgrenzung Stadtumbaugebiet Hüsten, Stand: Oktober 2015

Im Kontext des Bund-Länder-Förderprogramms „Stadtumbau West“ stellt sich die Stadt Arnsberg den aktuellen Herausforderungen infolge demographischer, wirtschaftlicher und gesamtgesellschaftlicher Veränderungen. Die Stadtumbaumaßnahmen sollen u. a. dazu beitragen zukunftsorientierte städtebauliche Strukturen herzustellen sowie den Wohn- und Arbeitsstandort nachhaltig zu fördern. Die u. g. Konzepte – initiiert und beschlossen vom Rat der Stadt Arnsberg – sind dabei für dieses Bearbeitungskonzept von besonderer Bedeutung:

- Städtebauliches Entwicklungskonzept für Arnsberg (Drucks. 7/2006/146/4)
- Überarbeitung und Anpassung des Städtebaulichen Entwicklungskonzeptes (Drucks. 41/2016)
- Integriertes Handlungskonzept (IHK) Hüsten (Drucks. 108/2015)

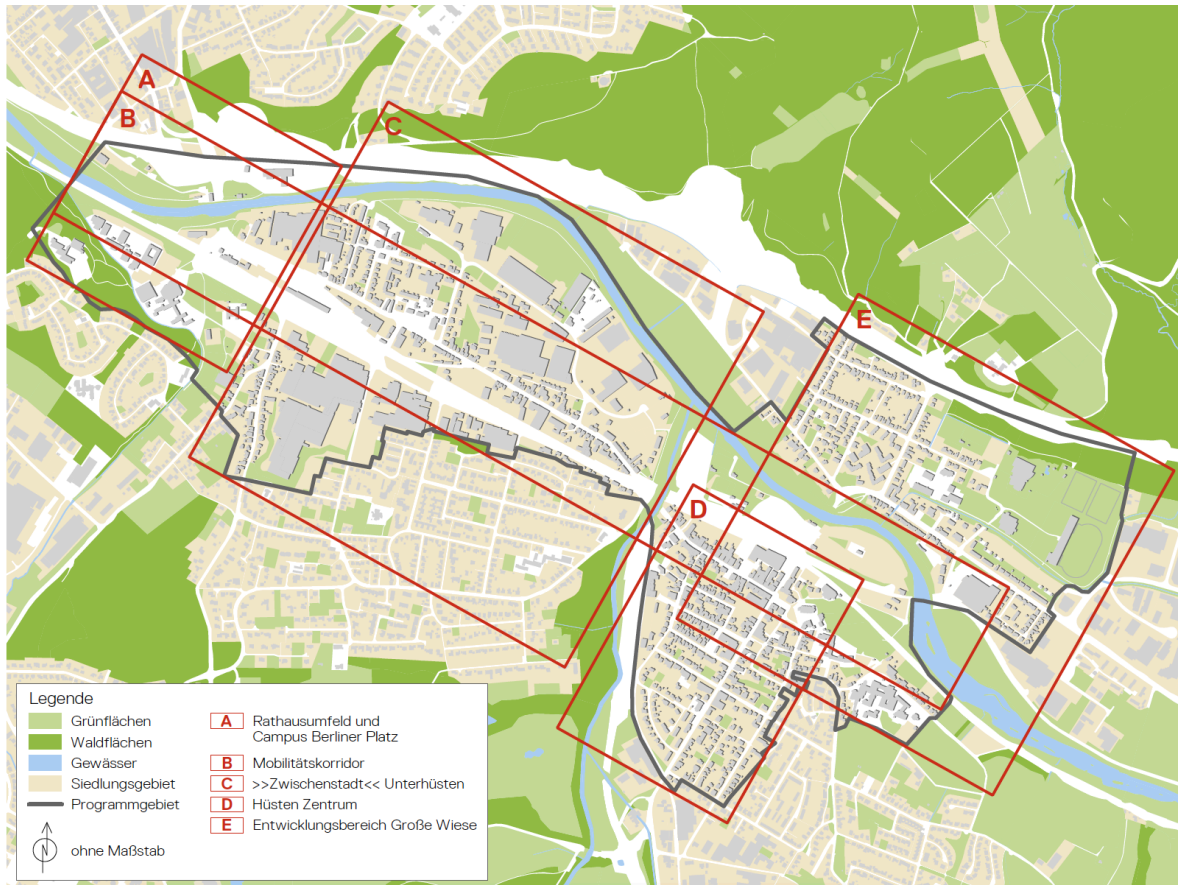


Abb. 06: IHK Hünen, Programmgebiet Abgrenzung A-E

Dem Rathaus, im Handlungsraum Rathausumfeld und Campus Berliner Platz gelegen, kommt bei der Umsetzung der formulierten städtebaulichen Ziele eine hohe strategische Relevanz zu (vgl. IHK, 2016). Die Stärkung des Rathausstandortes verspricht eine positive Ausstrahlung der erzielten Effekte auf das Umfeld und den gesamten Stadtteil. Zu den wesentlichen Entwicklungsaufgaben zählen dabei:

- Beleben des Rathausstandortes als zentrale Infrastruktureinrichtung und als sozialer bzw. kultureller Treffpunkt
- Stärkung der Vernetzung zwischen Rathaus und Versorgungsstandorten
- Qualifizierung des Rathausstandortes als „Brückenkopffunktion“ zwischen Neheim und Hünen und als Station am RuhrtalRadweg

B.2 Objektbeschreibung – das Rathaus gestern und heute

Das im Jahre 1968 eingeweihte Rathaus sollte ursprünglich das neue Stadtzentrum von Neheim-Hüsten bilden. Als Standort wurde demnach die Nahtstelle zwischen den vormals selbstständigen Kommunen gewählt. Seit der kommunalen Neugliederung von 1975 ist auch der Verwaltungssitz der vergrößerten Stadt Arnsberg im Gebäude angesiedelt. In den Folgejahren wurden die städtebaulichen Entwicklungspläne im Umfeld jedoch nicht realisiert. Das Grundstück wird südlich von der Ruhr und nördlich von der Autobahn A46 begrenzt.

Das Rathaus stellt heute mit seinen rund 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine der zentralen städtischen Anlaufstellen dar und bedarf nach nunmehr fast 50 Nutzungsjahren einer grundlegenden Sanierung. Insbesondere der **Energieverbrauch** und die **Barrierefreiheit** entsprechen nicht mehr den aktuellen Anforderungen. Darüber hinaus gilt es gleichermaßen für Besucher und Nutzer des Gebäudes die Aufenthalts- und Arbeitsplatzbedingungen durch **Schaffung neuer Qualitäten** zu optimieren. Letztlich ist bei der Sanierung zu berücksichtigen, dass sich durch die kontinuierlich Straffung von Verwaltungsarbeit und die fortschreitende Digitalisierung freie Flächenpotentiale ergeben. Somit entstehen Chancen zur **Öffnung zum Quartier**, die den Bewohnern bzw. anderen Institutionen erweiterte Angebote für Sport und Kultur sowie bürgerschaftliches Engagement bieten sollen. Eine Übersicht der bestehenden baulichen Defizite – und der Potentiale – ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen:

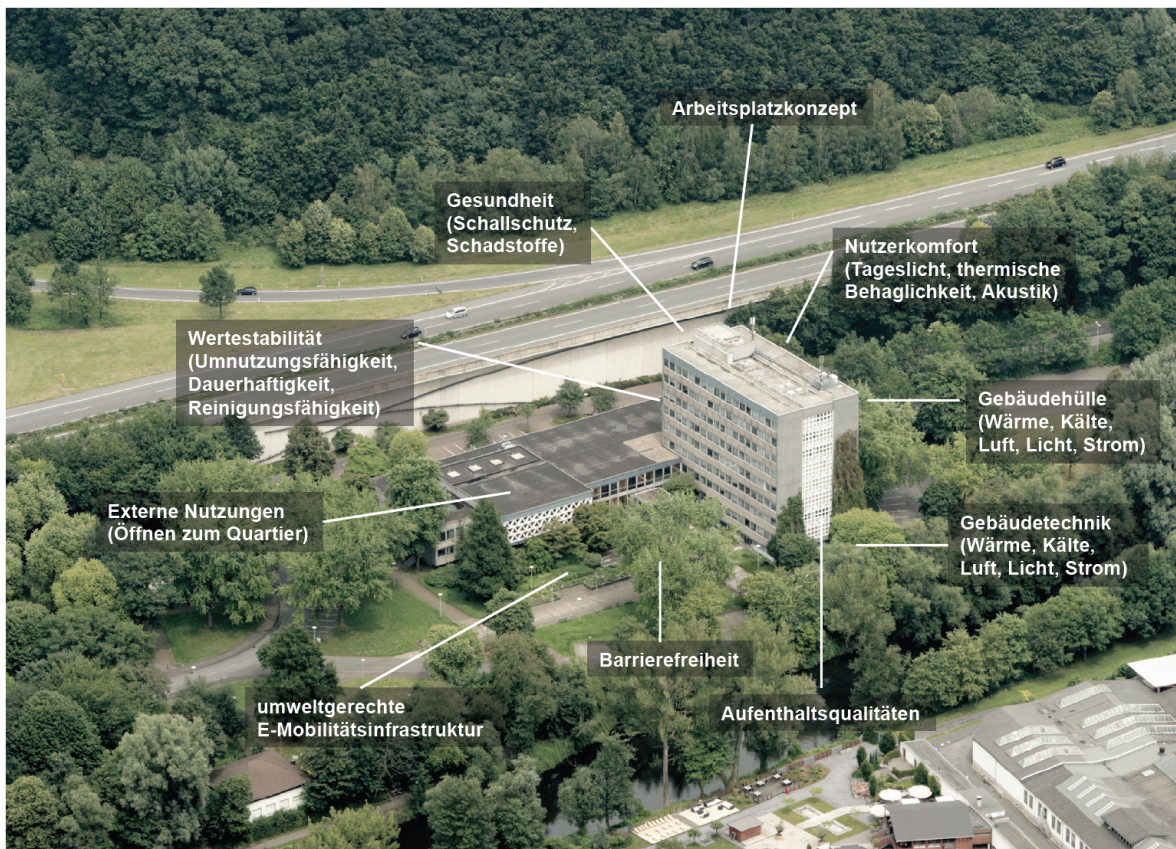


Abb. 07: Das Rathaus Arnsberg im Jahr 2016 – Übersicht der bestehenden baulichen Defizite und der Potentiale (Photo: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/76/Arnsberg-Neheim_Rathaus_FFSN-5610.jpg)

B.3 Bearbeitungskonzept

B.3.1 Gegenstand der Bedarfsplanung nach E DIN 18205

Für eine eindeutige und ganzheitliche Konkretisierung der Planungs- und Bauaufgabe führt die ee concept gmbh eine Betrachtung auf Basis der E DIN 18205 „Bedarfsplanung im Bauwesen“ durch. Die überarbeitete Norm wurde im Oktober 2015 vom Normenausschuss Bauwesen als Entwurf vorgelegt und soll dazu beitragen die Bedürfnisse, Ziele und Anforderungen des Bauherrn, der Nutzer und der Betreiber zum frühestmöglichen Zeitpunkt in einen realisierbaren Lösungsrahmen des Projektes zusammenzustellen. Die Bedarfsplanung ist ein iterativer Prozess – es lassen sich daraus auch organisatorische Veränderungen, Anpassungen in der Belegungsplanung, des Flächenmanagements oder des Betriebskonzeptes ableiten.

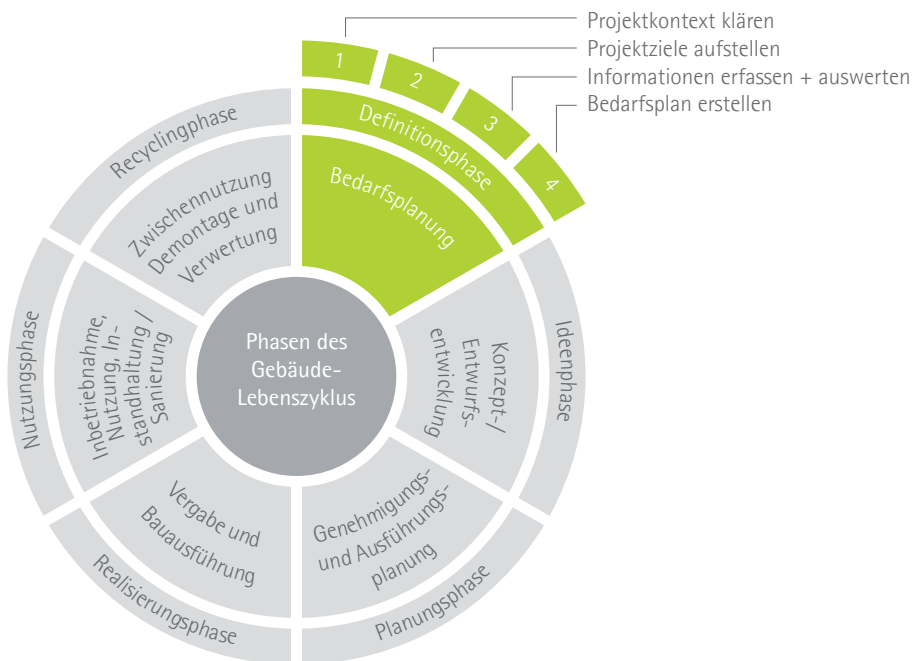


Abb. 08: Bedarfsplanung im Kontext des Gebäudelebenszyklus (Quelle: E DIN18205 „Bedarfsplanung im Bauwesen“)

Die Ergebnisse der Bedarfsplanung werden die Grundlage für einen Architektenwettbewerb bilden und in die Auslobungsunterlage einfließen. Dabei sind nach der E DIN 18205 die u. g. Themen relevant (schwarze Schrift = Im Rahmen dieser Studie betrachtet / graue Schrift = derzeit nicht bzw. ab/nach Wettbewerbsphase relevant):

- **Projektkontext klären** (Projekt erfassen, Bauherr, Auftraggeber oder Nutzer verstehen, Bedarfsplanung planen)
- **Projektziele aufstellen** (funktionale, technische und soziokulturelle Ziele klären, ökonomische und zeitliche Ziele setzen, Ökologische Ziele formulieren)
- **Informationen erfassen und auswerten** (Fakten sammeln und analysieren, qualitative Bedarfsangaben aufnehmen und analysieren, quantitative Bedarfsangaben aufnehmen und analysieren)
- **Bedarfsplan erstellen** (Ziele und Vorgaben, Bedarf – qualitative Anforderungen, Bedarf – quantitative Anforderungen)

B.3.2 **Bearbeitungsschwerpunkte**

Die im Rahmen der E DIN 18205 aufgeführte Checkliste 3 „Informationen erfassen und auswerten“ sowie Checkliste 4 „Bedarfsplan erstellen“ sind im Vorfeld zum Architektenwettbewerb nicht in Gänze zu bearbeiten bzw. teilweise deckungsgleich mit den Anforderungen, die im Kontext des Antrages für das Bund-Länder-Förderprogramm „Stadtumbau West“ wesentlich erscheinen.

Zentrales Thema, um den Zugang zur Förderung zu gewährleisten ist die Qualität des Quartiersansatzes. Das Rathaus soll mehr als nur der Sitz der Verwaltung sein, sondern Raum für bürgerschaftlich Engagierte bieten, um einen Mehrwert im Quartier zu generieren.:

1. Öffnung zum Quartier

Entwicklung eines vielseitig nutzbaren Raumkonzeptes für den westlichen Gebäudetrakt für bürgerschaftliches Engagement..

2. Energetische Sanierung

Eine umfassende energetische Analyse mit Ausarbeitung eines Energiekonzeptes, um im Zusammenspiel von Architektur und Technik gleichermaßen einen hohen Arbeitsplatzkomfort, niedrige Energiekosten sowie reduzierte Treibhausgasemissionen zu gewährleisten.

3. Barrierefreiheit

Die Erfüllung der Barrierefreiheit entsprechend der DIN 18040-1 sowie den Empfehlungen des Leitfadens für Barrierefreies Bauen des Bundes.

4. Nutzungsoptimierung / Schaffung neuer Qualitäten

Analyse der bestimmenden Merkmale für ein zeitgemäßes Büroarbeitsplatzkonzept, u. a. zu den Aspekten: Nutzungseinheiten, funktionale Beziehungen, Organisationsplanung, Flächenkennwerte, Raumgrößen.

Die vier Bearbeitungsschwerpunkte werden zunächst thematisch einzeln für sich analysiert und anschließend der Checkliste 2 „Projektziele aufstellen“ gemäß E DIN 18205 zugeordnet.

C Bedarfsplanung TEIL 1: Projektkontext klären

Die Checkliste 1 „Projektkontext klären“ der DIN 18205 untergliedert sich in die drei Abschnitte „Projekt erfassen“, „Bauherr bzw. Auftraggeber verstehen“ und „Bedarfsplanung planen“. Sie bietet eine fakultative Grundlage, erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ist ggf. im weiteren Projektverlauf fortzuschreiben.

C.1 Projekt erfassen

Empfehlung DIN 18205: *„Es werden die bedarfsauslösenden Gründe des Projekts aufgenommen, also der Anlass, die Notwendigkeit und die Zweckmäßigkeit der Bedarfsplanung. Zudem werden übergeordnete Herausforderungen wie finanzielle und zeitliche Begrenzungen festgehalten.“*

Nr.	Thema	Bemerkung
1.1	Bezeichnung: Projekttitel: Abkürzungen:	Rathaus Arnsberg Klimaneutrales, offenes Rathaus VG01
1.2	Bedarfsauslösende Gründe <i>[Ursache, Anlass, Notwendigkeit und Zweck (Beweggrund)]</i>	Die bedarfsauslösenden Gründe stehen in direktem Zusammenhang mit den vorgenannten vier Schwerpunktthemen: 1. Öffnung zum Quartier Das in einer gewachsenen zwischenzentrischen Lage befindliche Gebiet "Unterhüsten" soll mittel bis langfristig zu einem funktionierenden urbanen Stadtquartier umgebaut werden. Der Stärkung und Zusammenführung der Funktionen Arbeiten, Bildung, Wohnen, Dienstleistungen und Verwaltung, Freizeit und Kultur kommt in Verbindung mit den Themen Verkehr, Freiraumgestaltung und öffentlicher Raum / Stadtraum eine entscheidende Rolle zu. Der geplante Umbau des Rathauses und dessen funktionale Anbindung an den zum Mobilitätsknoten auszubauenden Bahnhof, aber auch die vorgesehenen Investitionen im Bildungsbereich sind im dem Zusammenhang wichtige öffentliche Impulse zur Aufwertung des Gebietes, die an private Investitionen im Umfeld anschließen. Das Rathaus mit seinem umliegenden Flächenpotenzial bietet die Möglichkeit, Hüsten und Neheim stärker miteinander zu verbinden. Auch die Erweiterung der Nutzungen im Rathaus hin zu einem „offenen Rathaus“ mit VHS-Angeboten, Angeboten für bürgerschaftliches Engagement und die Erweiterung von Serviceangeboten stärkt das Quartier. Die bessere fußläufige Anbindung des Ruhrufers vom Bahnhof aus würde den dort vorhandenen Naturraum am Wasser erschließen. Das Rathaus kann bei verbesserter Anbindung und Ergänzung um Funktionen eines sozialen und kulturellen Treffpunkts die Belebung des westlichen Teils von Hüsten fördern.

Nr.	Thema	Bemerkung
		<p>2. Energetische Sanierung und</p> <p>3. Barrierefreiheit</p> <p>Nach nunmehr fast 50 Nutzungsjahren bedarf das Rathaus einer grundlegenden Sanierung. Die TÜV-Studie „Untersuchung der Standsicherheit des Rathauses der Stadt Arnberg“ 11/2007 gelangt zu der Einschätzung, dass sich das Bauwerk generell in einem dem Alter und der Nutzung angemessenen Zustand befindet und die Standsicherheit bzw. Gebrauchstauglichkeit nicht eingeschränkt ist. Jedoch sind erhebliche betontechnische Mängel im Bereich der Fassade erkennbar. Überfälliger Handlungsbedarf besteht insbesondere in Bezug auf die energetische Sanierung der Gebäudehülle und -technik sowie die mangelnde Barrierefreiheit.</p> <p>Auch die ANP-Machbarkeitsstudie 10/2015 empfiehlt infolge der eingeschränkten Grundstücksverfügbarkeit, der guten Erreichbarkeit, den (vergleichsweise) geringen Sanierungskosten und der grundsätzlichen Förderfähigkeit die Weiternutzung des Rathauses am Standort einem Neubau vorzuziehen.</p> <p>4. Nutzungsoptimierung / Schaffung neuer Qualitäten</p> <p>Infolge eines im Lauf der Jahre veränderten Nutzungsprofils, der kontinuierlichen Straffung von Verwaltungsarbeit sowie der fortschreitenden Digitalisierung liegen freie Flächenpotentiale vor. Zudem entsprechen die Aufenthalts- und Arbeitsplatzbedingungen für Besucher und Nutzer des Gebäudes nicht mehr den aktuellen Anforderungen bzw. Standards.</p>
1.3	<p>Finanzrahmen</p> <p><i>[maximal zur Verfügung stehendes Budget]</i></p>	<p>Nach aktuellem Projektstand betragen die Brutto-Baukosten (KG 300+400) ca. 17,5. € (zzgl. temporärer Auslagerung der Mitarbeiter und provisorischer EDV sowie Mobiliar, IT/TK im „neuen“ Rathaus). Erst nach Vorlage der Wettbewerbsergebnisse (ca. 11/2017) liegen konkrete Vorschläge zum Umbau und somit eine verlässlichere Grundlage für die Kostenschätzung vor. Neben dem Bund-Länder-Förderprogramm „Stadtumbau West“ sind weitere Fördermöglichkeiten zu prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KfW-Fördermittel • progres.nrw (Finanziert vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW) • Wirtschaftspartner über anwendungsnahe Forschung (z.B. Oberflächenausgestaltung für Leitsysteme, Batteriespeichertechnik)
1.4	<p>Zeitraumen</p> <p><i>[Projektstart, Projektdauer, Projektende bzw. Zeitfenster]</i></p>	<p>Alle nachfolgenden Angaben als Circa-Zeitraumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsplanung 01/2017 • Durchführung Wettbewerb (ca. 30 Wochen) 03-11/2017 • Vergabe der Planungsleistungen 08/2017 • HOAI-Leistungsphase 3-7 20 Monate • Umzug der Mitarbeiter in temporäre Provisorien 2018 • Realisierung: Rückbau, Rohbau und Ausbau 30 Monate • Fertigstellung 2021

C.2 Bauherr bzw. Auftraggeber verstehen

Empfehlung DIN 18205: „Ausgehend von den strategischen Zielen und Visionen von Bauherr, Auftraggeber oder Nutzer werden erste Entwicklungsziele festgehalten, die möglicherweise Einfluss auf die Bedarfsplanung haben.“

Nr.	Thema	Bemerkung
2.1	Vision <i>[abstrakte Absicht, Werte, Wünsche]</i>	Die Qualität der gebauten Welt spiegelt unsere Wertvorstellungen wieder und verleiht dem generellen Kulturverständnis Ausdruck. Die Stadt Arnberg ist sich dieser Zusammenhänge und ihrer Verantwortung bewusst und beabsichtigt mit dem „Klimaneutralen offenen Rathaus Arnberg“ ein Schlüsselvorhaben umzusetzen. Vor dem Hintergrund der bestehenden städtebaulichen Entwicklungsaufgaben soll ein zukunftsweisender Verwaltungsstandort entstehen. Die Maßnahme verspricht eine positive Ausstrahlung der erzielten Effekte auf das Umfeld und das Quartier. Das Rathaus wird in seiner Bedeutung für den Stadtteil gestärkt und entwickelt sich zu einem offenen Rathaus und Zentrum für bürgerschaftliches Engagement, als sozialer bzw. kultureller Treffpunkt. Neben den energetischen und funktionalen Erfordernissen soll die Sanierung insbesondere als Chance ergriffen werden neue Qualitäten für die Besucher und Nutzer zu erschaffen, die langfristig förderliche Aufenthalts- und Arbeitsplatzqualitäten sicherstellen. Dabei gelingt es dem Projekt Baukultur und Nachhaltigkeit zu vereinen.
2.2	Strategische Ziele <i>[maßgebende Ziele zur Umsetzung der Visionen]</i>	<p>Im Ergebnis soll die nachhaltige Sanierung ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... Strahlkraft auf das unmittelbare Umfeld und die angrenzenden Handlungsräume entfalten – <i>Zur Belebung des Quartiers und der Gesamtstadt werden förderliche Impulse gesetzt.</i> 2. ... bisher hohe Energiebedarfe und -kosten im Betrieb des Gebäudes deutlich reduzieren – <i>Ein vorbildlicher Dämmstandard senkt den Energiebedarf auf ein Minimum.</i> 3. ... eine möglichst CO2-neutrale Energieerzeugung gewährleisten – <i>Alle lokal verfügbaren erneuerbaren Energiepotentiale (z. B. Flusswasser) werden analysiert und genutzt.</i> 4. ... umfassende Barrierefreiheit für Alle herstellen – <i>Inklusion bildet einen selbstverständlichen Bestandteil von Standort und Gebäude.</i> 5. ... die Nutzerzufriedenheit maßgeblich erhöhen – <i>Zeitgemäße Standards tragen zur Verbesserung der Aufenthalts- und Arbeitsplatzbedingungen bei.</i> 6. ... einen vorbildlichen Beitrag zur Baukultur leisten – <i>In Arnberg entsteht ein Impuls- und Leuchtturmprojekt mit hoher Gestaltqualität.</i>

Nr.	Thema	Bemerkung
		<p>7. ... dazu beitragen ein „offenes Rathaus“ zu entwickeln – <i>Freie Flächenpotentiale ermöglichen neue Nutzungsangebote und die Öffnung zum Quartier.</i></p>
2.3	<p>Entwicklungsziele <i>[Visionen und strategische Ziele auf bereits absehbare Entwicklungen und Synergien im Hinblick auf Möglichkeiten gemeinsamer Nutzungen abklopfen, aus Gesprächen, Zielvereinbarungen o. ä.; soweit Einfluss auf die Bedarfsplanung erkennbar]</i></p>	<p>Folgende Entwicklungsziele und Synergien sind derzeit erkennbar:</p> <p>Ganzheitliche Sanierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hohe Nachhaltigkeit der Maßnahme • Energieeffizienz und Behaglichkeit gleichzeitig betrachten • Barrierefreiheit und neue Nutzungsstruktur integral denken • interne, öffentliche und externe Nutzungen miteinander verbinden <p>Werthaltige Projektentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimierung im Gebäudelebenszyklus • Handlungsoptionen zur Quartiersentwicklung ausbilden • Ausschöpfen des vorhandenen Potentials durch Optimierung der Verwaltungsnutzung • Ermöglichung von Mehrfachnutzung und Fremdvermietung <p>Prozessoptimierte Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbeziehung der Öffentlichkeit und der Rathaus-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter bei der Gesamtmaßnahme <p>Neue Nutzer aktivieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewinnung von neuen Nutzergruppen um einen lebendigen Rathausstandort zu entwickeln

C.3 Bedarfsplanung planen

Empfehlung DIN 18205: „In Kenntnis der spezifischen Ausgangssituation werden die Beteiligten der Bedarfsplanung ermittelt, sowie der organisatorische Ablauf festgelegt.“

Nr.	Thema	Bemerkung
3.1	<p>Wesentliche Beteiligte</p> <p><i>[Bauherr bzw. Auftraggeber, Nutzer (z. B. Bewohner), Projektmanager, Berater für Bedarfsplanung, Gutachter]</i></p>	<p>Bauherr:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stadt Arnsberg <p>Lenkungsgruppe Rathaussanierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H.-J. Vogel, Bürgermeister • P. Bannes, 1. Beigeordneter Stadtkämmerer • K. Diebäcker, FBL Interner Service • W. Dolert, FDL Immobilien-Service-Arnsberg • J. Kilpert, FDL Bauen Wohnen Denkmale • Th. Vielhaber, FBL Bauen Planen Umwelt • U. Quante, Gleichstellungsbeauftragte <p>Projektgruppe Rathaussanierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W. Dolert, FDL Immobilien-Service-Arnsberg • H.-J. Jürgensmeier, Architekt Immobilien-Service-Arnsberg • M. Bartnik, Architekt Immobilien-Service-Arnsberg • U. Cordes, Immobilien-Service-Arnsberg • K. Diebäcker, FBL Interner Service • J. Freitag, FDL Bürgermeisteramt Justizariat • J. Scholand, FDL Personalbüro • M. Westerhoff, FDL Information und Kommunikation • S. Schnura, Presse- u. Öffentlichkeitsarbeit, Digitalisierung • M. Röbbke, Stadtentwicklung • S. Witte, Klimaschutzbeauftragter • J. Kilpert, FDL Bauen Wohnen Denkmale • R. Schäferhoff, FBL Finanzdienste • K. Heckmann, Personalrat <p>Berater für die Bedarfsplanung – ee concept:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M. Fuchs • M. Zeumer • F. Hartmann
3.2	<p>Weitere Beteiligte</p> <p><i>[Regierung, nationale und internationale Organisationen, örtliche Verwaltung, Stadtplanung bzw. Baubehörde, Finanziere bzw. Förderer, Gruppen bzw.]</i></p>	<p>Weitere Beteiligte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H. Busemann, Fachkraft für Arbeitssicherheit • G. Kloep, Werkarztzentrum • M. Ruhrmann, Personalrat Schwerbehindertenvertreterin • M. Otto, Behinderteninteressenvertretung • M. Weber, Behördlicher Datenschutzbeauftragter

Nr.	Thema	Bemerkung
	<i>Personen mit speziellen Interessen, Grundstückseigentümer und Pächter, Nachbarn und ihre Berater, Medien, Versicherer]</i>	<ul style="list-style-type: none"> • M. Papenkort, Örtliche Rechnungsprüfung • H. Schlösser, SWA –Beschaffungsmanagement- • H. Kroll, Feuerwehr Rettungsdienst • R. Schmidt, Grünflächenmanagement
3.3	Organisation <i>[Zuständigkeiten, Entscheidungskompetenzen, Verantwortlichkeiten, Informationsbeziehungen]</i>	Projektstruktur wird noch erarbeitet
3.4	Verfahren der Kommunikation <i>[dialogorientiert, (web-basierter) Fragebogen, Telefonkonferenz, Interview]</i>	wie vor, wird noch erarbeitet
3.5	Termin- und Zeitkontrolle <i>[Abstimmungsintervalle, Entscheidungszyklen, Meilensteine]</i>	wie vor, wird noch erarbeitet

D Bedarfsplanung TEIL 2: Analyse der Schwerpunktthemen

D.1 Energetische Sanierung

D.1.1 Bestandsbeschreibung

Der Bestand ist in weiten Teilen noch bauzeitlich. Eine energetische Ertüchtigung einzelner Bauteile ist bis auf wenige Ausnahmen nicht erfolgt. Dementsprechend hoch sind der derzeitige Energiebedarf des Gebäudes (insbesondere für die Wärmebereitstellung) und die daraus resultierenden Energiekosten mit etwa 155.000 Euro pro Jahr (für Strom und Gas). Im Jahr 2015 lag dabei der Strombedarf bei 44.446 kWh/a und der Gasbedarf bei 105.981 m³/a.

Ein großes Problem stellt die sommerliche Überhitzung dar. Die Ost-West-Ausrichtung des Hochhauses und der fehlende Sonnenschutz führen im Sommer zu einer starken Aufwärmung des Gebäudes. Infolgedessen sind die Fenster-Drehelemente im Sommer zumeist geöffnet, wodurch hohe Schall- und Schadstoffbelastungen durch die angrenzende Autobahn anfallen.

D.1.1.1 Anliegende Anschlüsse

Aktuell besitzt das Gebäude Anschlüsse an das öffentliche Strom-, Gas-, Wasser- und Abwasser-Netz.

D.1.1.2 Zentrale Technikbauteile

Als Gebäudetechnik wird aktuell genutzt:

- Zwei Gas-Niedertemperaturkessel (einer abgängig)
- Wärme-, Wasser-, und Elektroverteilung dem Baujahr entsprechend
- Mechanische Lüftungsanlage des Ratsaals (defekt, außer Betrieb)
- Mechanische Lüftungsanlage für innenliegende Besprechungsräume

D.1.2 Analyse Energiebedarf

Für die Bedarfsplanung sind die Energieeffizienz und die im unmittelbaren Zusammenhang stehende Behaglichkeit gleichzeitig zu betrachten. Vor diesem Hintergrund sind die Hüllflächenqualität, der Fensterflächenanteil und das Lüftungskonzept von entscheidender Bedeutung. Die Energieversorgung kann davon weitgehend isoliert betrachtet werden.

D.1.2.1 Variantenuntersuchung Hüllflächenqualität

Der thermische Komfort hängt neben der Raumlufttemperatur, -geschwindigkeit und -feuchte maßgeblich von der Raumumschließungstemperatur, d. h. der Oberflächentemperatur der umgebenden Bauteile, ab. Eine energetische Sanierung führt nicht nur zu steigender Energieeffizienz, sondern sorgt auch für einen erhöhten Nutzerkomfort. Für den anschließenden Architektenwettbewerb entstehen durch die Auswahl der Hüllqualität keine größeren räumlichen Zwänge. Untersucht wurden die u. g. Varianten:

Bauteil	EnEV-Standard Referenzgebäude	KfW 70-Variante H _T ' EnEV -15%	KfW 55-Variante H _T ' EnEV -30%	KfW 40-Variante Passivhaus
Fenster	U _w = 1,30 W/m ² K g = 0,65	U _w = 1,00 W/m ² K g = 0,50	U _w = 0,90 W/m ² K g = 0,50	U _w = 0,80 W/m ² K g = 0,50
Außenwände	U = 0,28 W/m ² K	U = 0,22 W/m ² K	U = 0,20 W/m ² K	U = 0,15 W/m ² K
Dach	U = 0,20 W/m ² K	U = 0,16 W/m ² K	U = 0,15 W/m ² K	U = 0,15 W/m ² K
Boden	U = 0,35 W/m ² K	U = 0,30 W/m ² K	U = 0,26 W/m ² K	U = 0,15 W/m ² K

Abb. 04: potenzielle energetische Kennwerte bei unterschiedlichen Hüllqualitäten

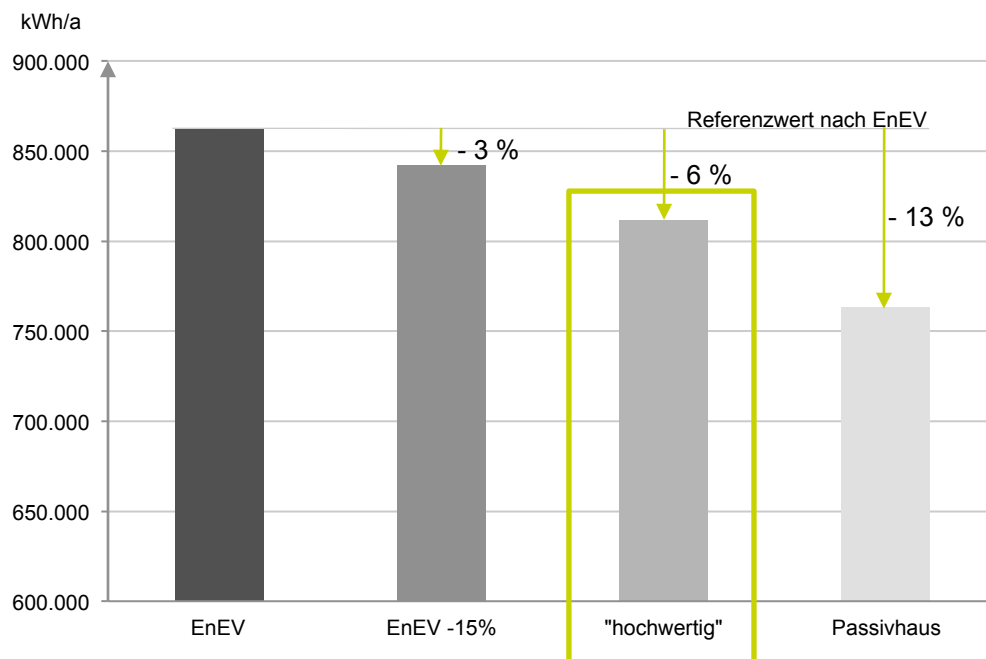


Abb. 09: Endenergiebedarf nach Hüllqualität

Wie aus der Abbildung ersichtlich, führt bereits die energetische Sanierung der Gebäudehülle (d. h. Gebäudetechnik noch nicht betrachtet) zu einer deutlichen Endenergieeinsparung. Am höchsten fällt diese bei einer Sanierung gemäß dem KfW 40- bzw. Passivhaus-Standard aus, wobei sich jedoch erfahrungsgemäß erhebliche Zwänge bei der Detailgestaltung in der Umsetzung ergeben.

Größere Handlungsfreiheit bei der Umsetzung im Bestand bestehen bei einer energetisch hochwertigen Hülle (ähnlich KfW 55-Standard bzw. H_T' EnEV -30%). Sie ermöglicht gleichzeitig einen hohen Nutzerkomfort, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit.

D.1.2.2 Variantenuntersuchung Fensterflächenanteil

Im Rahmen der Sanierung ist eine neue Fassadengestaltung notwendig. Daher können die zugrunde liegenden Parameter im Rahmen der Untersuchung optimiert werden. Gerade der Fensterflächenanteil hat hierbei entscheidende Auswirkungen auf die sommerliche Überhitzung und die gestalterische Ausprägung des Gebäudes. Untersucht wurden die Varianten:

- Hochhaus 40% Fensterflächenanteil, Westflügel 30% Fensterflächenanteil
- Hochhaus 50% Fensterflächenanteil, Westflügel 40% Fensterflächenanteil
- Hochhaus 60% Fensterflächenanteil, Westflügel 50% Fensterflächenanteil

Fensterflächenanteil	Norden	Osten	Süden	Westen
Hochhaus 40 %	-	565 m ²	-	565 m ²
Westflügel 30 %	260 m ²	85 m ²	210 m ²	85 m ²
Hochhaus 50 %	-	705 m ²	-	705 m ²
Westflügel 40 %	345 m ²	115 m ²	280 m ²	115 m ²
Hochhaus 60 %	-	850 m ²	-	850 m ²
Westflügel 50 %	435 m ²	140 m ²	350 m ²	140 m ²

Abb. 06: angenommene Fensterflächen nach Himmelsrichtung

Es wurden jeweils eine Variante mit außenliegendem und innenliegendem Sonnenschutz betrachtet, sowie eine Variante mit Kühlung der Büro- und Besprechungsräume. Dabei ergab sich für alle Varianten mit steigendem Fensterflächenanteil ein sinkender Energiebedarf:

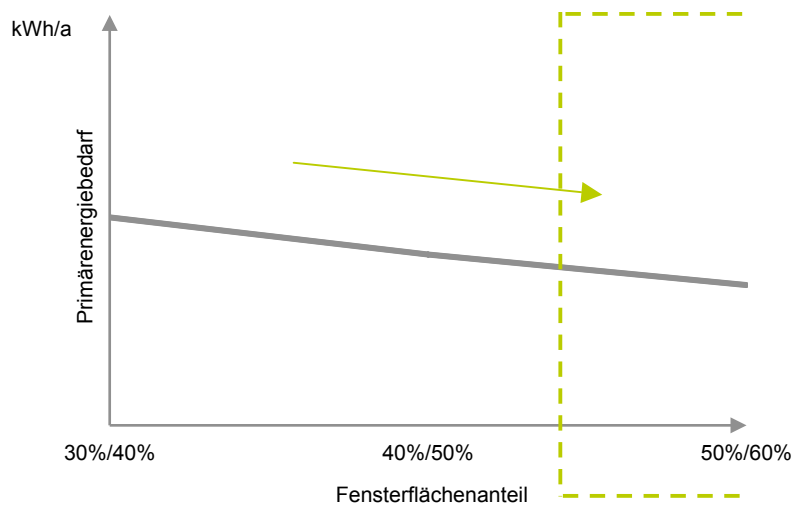
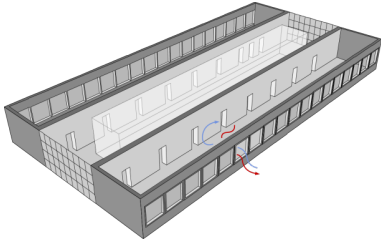
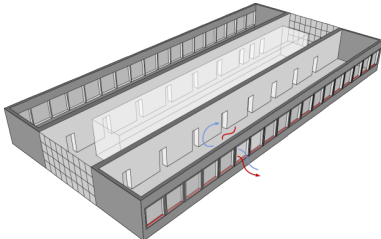
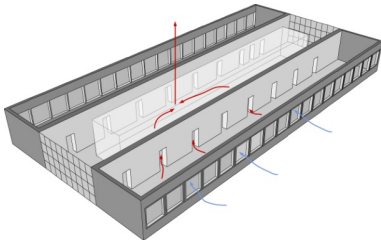


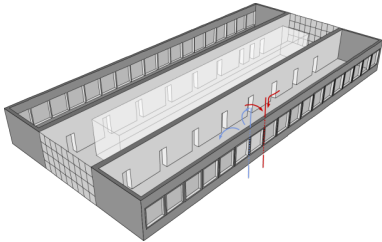
Abb. 10: Entwicklung des Energiebedarfs mit steigendem Fensterflächenanteil

Empfehlenswert ist demnach im Bereich der Hochhausscheibe (Ost-West-Orientierung) ein höherer Fensterflächenanteil (vgl. Abb. 11, empfohlen 60-62,5%), da dieser zusätzlich eine günstige Tageslichtversorgung ermöglicht. In der Planung sollte aber darauf geachtet werden, dass durch einen entsprechend effizienten Sonnenschutz eine Überhitzung im Sommer verhindert wird.

D.1.2.3 Variantenuntersuchung Lüftung

Die Umsetzung der Lüftungstechnik hat maßgeblichen Einfluss auf die zukünftige Grundrissgestaltung. Dabei sind aufgrund der niedrigen Geschosshöhen Einschränkungen in Bezug auf die Nutzungsflexibilität nicht auszuschließen. Für den Wettbewerb sollten daher möglichst detaillierte Vorgaben zur Umsetzung der Lüftung aufgestellt werden. Untersucht wurden die Varianten:

Variante	Stärken	Schwächen
<p>A) dezentrale Lüftung über Fassadensystem, Systeme mit und ohne Wärmerückgewinnung möglich</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Raumweise Regelung • Einfacher Nutzungswechsel • einfache individuelle Bedienbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Lüftungsverluste bei Systemen ohne Wärmerückgewinnung • geringe Kontrolle über notwendigen Luftwechsel • Schadstoffbelastung gegebenenfalls durch Autobahn erhöht, System mit entsprechender Filterung nötig
<p>B) dezentrale Lüftung über Fassadensystem mit zentral gesteuerter Vorkonditionierung der Zuluft, Systeme mit und ohne Wärmerückgewinnung möglich</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Raumweise Regelung • Einfacher Nutzungswechsel • einfache individuelle Bedienbarkeit • Zu A erhöhte Luftqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Lüftungsverluste bei Systemen ohne Wärmerückgewinnung • geringe Kontrolle über notwendigen Luftwechsel • Schadstoffbelastung gegebenenfalls durch Autobahn erhöht, System mit entsprechender Filterung nötig
<p>C) dezentrale Zuluft über Fassade, zentrale Abluft im Kern, Nachströmen über Unterschnitte und Fassade</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • zu A und B erhöhte Luftqualität • kostengünstige teilzentrale Lüftung • Nutzer „steuert“ mit • Einfacher Nutzungswechsel • Abluftwärmepumpe als Energiepotential 	<ul style="list-style-type: none"> • schlechter interner Schallschutz aufgrund der Unterschnitte • Keine Wärmerückgewinnung möglich • ggf. Brandschutzzwänge • Flächenbedarf für Wärmepumpe auf dem Dach schränkt Nutzbarkeit für PV ein • Schadstoffbelastung gegebenenfalls durch Autobahn erhöht, System mit entsprechender Filterung nötig

Variante	Stärken	Schwächen
<p>D) zentrale Lüftungsanlage, vertikale Verteilung über Schächte in Fassadenebene</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Vergleich höchste Luftqualität • Einfacher Nutzungswechsel • zentrale Zu- und Abluftanlage gewährleistet • hohen Schallschutz • Raumweise Steuerung möglich • Raumhöhe und Speichermasse gut • nutzbar • Wärmerückgewinnung möglich • Schadstoffarmut durch geschützte Ansaugung 	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Einschränkungen bei der Fassadengestaltung durch notwendige Leitungsführung in der Fassadenebene • Im Vergleich höchste Investitionskosten • Flächenbedarf für Wärmepumpe auf dem Dach schränkt Nutzbarkeit für PV ein • Flächenbedarf im Keller

Für den Wettbewerb wird der Einsatz einer dezentralen Luftansaugung in die Fassade (Varianten A-C) empfohlen. Auf dieser Basis wird bei erhöhter Flexibilität in der Umsetzung ein hohes Maß an Luftqualität erreicht.

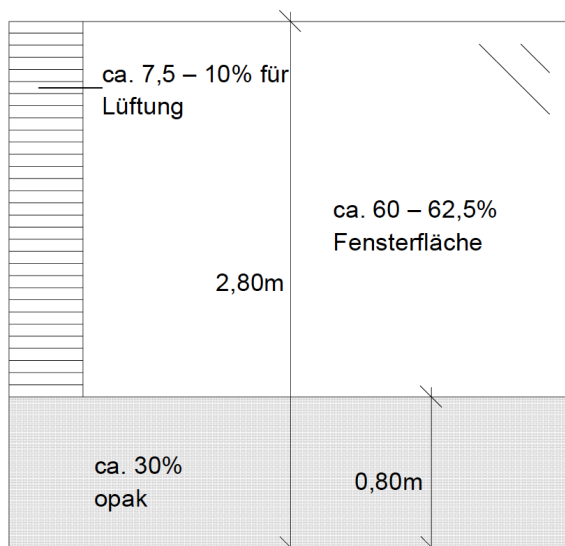


Abb. 11: Empfehlungen zur Fassadenausbildung

In der Abbildung ist eine exemplarische Fassadenaufteilung für die Varianten A-C dargestellt. Die im Rahmen der Schadstoff- und Schallimmissionsmessung festgestellten Belastungen erfordern dabei für die eingesetzten Systeme eine feinstaubmindernde Filterung. Diese lässt sich jedoch mit einfachen und bauüblichen Filtern der Klasse G4, M5 oder M6 umsetzen. Ebenso bedarf die Fassade einer erhöhten Qualität in der Schalldämmung. Dabei muss an der Hochhausscheibe im Mittel ein $R'_{w,res}$ von 40dB und in der Spitze von 45 dB erreicht werden.

D.1.3 **Analyse geeigneter lokaler Energiequellen**

Grundsätzlich steht eine Vielzahl möglicher Energieträger zur Deckung des Energiebedarfs am Grundstück zur Verfügung. Die detaillierte Analyse der erneuerbaren Energiepotentiale ist im Anhang aufgeführt (siehe Anhang Pkt. F.1ff.).

Für eine vertiefte Variantenuntersuchung möglicher Wärmeversorgungskonzepte (siehe Pkt. D.1.4) wurden die in der u. g. Tabelle grün markierten Energiequellen ausgewählt:

Verfügbare Energiequellen	Technologien	Nutzen	Bemerkungen	
netzgebunden	Netzstrom	Netzanschluss	Strom	Primärenergiefaktor 1,8 / 2,4
	Nahwärme	Netzanschluss (Wärme aus KWK mit Holzackschnitzeln)	Wärme	Primärenergiefaktor ca. 0,34
dezentral	Solarstrahlung	passive Solarenergienutzung	Wärme	über Sorptionstechnik auch Kälte
		Solarkamin	thermischer Auftrieb (Lüftung)	
		Solarthermie	Wärme	
	Erdreich	Photovoltaik	Strom	
		Erdkanal	Wärme / Kälte	
		Erdkollektor	Wärme / Kälte	
		Grabenkollektor	Wärme / Kälte	
		Energiepfähle	Wärme / Kälte	
	Grundwasser	Erdsonden	Wärme / Kälte	
		Brunnenanlage	Wärme / Kälte	
	Oberflächenwasser		Strom / Wärme / Kälte	
	Windenergie	Gebäudeform	Druck / Sog (Lüftung)	
		Außenluft	Nachtluftkühlung	Kälte
Anlieferung	Holzhackschnitzel	Luftwärmetauscher	Wärme / Kälte	
		Heizkessel	Wärme	über Sorptionstechnik auch Kälte
		Heizkessel mit KWK	Wärme / Strom	
	Holzpellets	Heizkessel	Wärme	über Sorptionstechnik auch Kälte
		Heizkessel mit KWK	Wärme / Strom	
	Pflanzenöl	BHKW	Wärme / Strom	über Sorptionstechnik auch Kälte
	Gas / Biogas	Heizkessel	Wärme	über Sorptionstechnik auch Kälte
		BHKW	Wärme / Strom	

Abb. 12: Verfügbare Energiequellen auf dem Baufeld (Energiequellen zur Detail-Untersuchung in grün)

D.1.4 Variantenuntersuchung Wärmeversorgung

Die Heiztechnik hat maßgeblichen Einfluss auf die Umweltwirkungen und die Wirtschaftlichkeit des Gebäudes. Betrachtet wurden deshalb besonders leistungsfähige Wärmeversorgungen zur Senkung der Primärenergie (Pflanzenöl-BHKW, Nahwärme-Hackschnitzelheizwerk) und zur Senkung der Endenergie (Wärmepumpen), mit folgenden Spezifikationen:

- Gas-Brennwertkessel, Solarthermie (Referenzanlage gemäß EnEV)
- Hackschnitzelheizwerk (Nahwärme)
- Oberflächenwasser-Wärmepumpen
- Gas-BHKW (35% BHKW-Spitzenleistung; 65% Spitzenleistung über Gas-Brennwertkessel)
- Pflanzenöl-BHKW (35% BHKW-Spitzenleistung; 65% Spitzenleistung über Pflanzenöl-Brennwertkessel)

D.1.4.1 Hackschnitzelheizwerk-Nahwärme

Seit 2012 versorgt das Arnsberger Holzheizwerk 13 Schul- und Sportgebäudeteile am Campus Berliner Platz mit Wärme. Es wird in erster Linie mit Holzhackschnitzeln aus heimischen Wäldern und der Landschaftspflege befeuert.

Das zentrale Heizwerk besteht aus drei Heizmodulen. Rund 80% der Wärme werden durch einen Holzkessel bereitgestellt, zur Abdeckung von Spitzenlasten und als Sicherheit bei möglichen Störungen gibt es noch einen zusätzlichen Gaskessel. Das dritte Heizmodul ist ein Mini-BHKW, das in erster Linie für die sommerliche Versorgung mit Warmwasser vorgesehen ist. Bereits im ersten Betriebsjahr konnte die Gesamtanlage weitestgehend optimiert werden.

Positiv zu bewerten sind die Verwendung eines lokalen Rohstoffes, der geringe Primärenergiebedarf, sowie der geringe Platzbedarf des Nahwärmeanschlusses. Negativ ist hingegen der hohe Endenergiebedarf. Außerdem besteht aktuell noch kein Anschluss vom Rathaus an das Heizwerk am Berliner Platz – hierzu müsste eine Querung der Ruhr und der DB-Trasse geschaffen werden.

D.1.4.2 Oberflächenwasser-Wärmepumpe

Eine Wärmepumpe ermöglicht über einen thermodynamischen Kreisprozess eine Erhöhung der Temperatur der Wärmequelle (hier: Ruhr-Wasser), sodass das vorliegende Energiepotenzial für die Gebäudeheizung genutzt werden kann. Neben der Wärmeversorgung im Winter lässt sich das System im Sommer auch für eine eventuelle Kühlung einsetzen.

Die Nutzung von Oberflächenwasser für die Wärmeversorgung ist in jedem Fall genehmigungspflichtig, laut Aussage der Kreisverwaltung Hochsauerlandkreis ist die Umsetzung aber grundsätzlich genehmigungsfähig. Zulässig ist dabei eine Abkühlung des Wassers von maximal 2 Grad, wobei eine Abkühlung auf unter 2 °C nicht erlaubt ist. Außerdem muss das kurzzeitig entnommene Wasser ohne Verluste so nah wie möglich am Ort der Entnahme wieder eingeleitet werden.

Nach ersten Abschätzungen ist die damit mögliche Wärmeleistung um ein vielfaches höher als der Bedarf, eine endgültige Bemessung muss aber in jedem Fall durch einen entsprechenden Sachverständigen vorgenommen werden. Die in diesem Falle strombasierte Wärmeerzeugung ist effektiv mit Photovoltaik kombinierbar und verfügt außerdem über einen geringen Endenergiebe-

darf. Da es sich aber in jedem Fall um einen Eingriff in das Ökosystem der Ruhr handelt, sollte die Maßnahme sorgfältig geplant werden. Außerdem sind hohe Vorlauftemperaturen nicht effizient, sodass in erster Linie Flächenheizungen für das Rathaus in Frage kommen.

D.1.4.3 Blockheizkraftwerk

Blockheizkraftwerke (BHKW) machen sich das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) zu Nutze. Bei der Erzeugung von Strom werden zwangsläufig auch große Mengen an Abwärme frei, die bei Anwendung von KWK-Technologien genutzt werden. BHKWs können entweder strom- oder wärmegeführt eingebunden werden, wobei eine am Wärmebedarf orientierte Regelung den Gesamtwirkungsgrad erhöht. Aufgrund der hohen Investitionen sollten lange jährliche Laufzeiten angestrebt werden, so dass BHKWs meist als Grundlasterzeuger mit einem zusätzlichen Spitzenlast-Wärmeerzeuger eingesetzt werden.

Positiv hervorzuheben sind der geringe Primärenergiebedarf, die geringen CO₂-Emissionen, sowie der hohe Wirkungsgrad von über 90%. Negativ hingegen ist der hohe Endenergiebedarf, sowie die Tatsache, dass ein BHKW nur als Grundlast-Erzeuger sinnvoll ist, so dass ein weiterer Wärmeerzeuger für Spitzenlasten erforderlich ist. Zudem ist aufgrund der Stromproduktion die Kombination mit Photovoltaik unvorteilhaft, da im Winter der Strombedarf bereits durch das BHKW abgedeckt ist.

Wird Gas als Brennstoff eingesetzt besteht eine hohe Versorgungssicherheit, wobei eine Abhängigkeit zum Ölpreis besteht. Pflanzenöl ist dagegen ein nachwachsender Rohstoff, jedoch nur begrenzt haltbar und noch mit anfälliger Technik.

D.1.4.4 Variantenuntersuchung Energieverteilung

Das Gebäude ist zum aktuellen Zeitpunkt mit einer funktionierenden Wärmeübergabe durch Radiatoren an den Brüstungen der Räume ausgestattet. Demnach könnte die zukünftige Lösung das bestehende System aufgreifen.

Bei der Nutzung von Oberflächenwasser zur Beheizung ist jedoch im Standardfall von Flächenheizungen anstelle von Heizkörpern auszugehen. Dabei bietet sich zur Wärmeübergabe die Decke an. Diese Variante ermöglicht zudem die passive Kühlung des Gebäudes und den Erhalt der Bodenaufbauten, wobei durch Einbau der Decken zwischen den Unterzügen der Konstruktion eine möglichst hohe lichte Raumhöhe zur Verfügung gestellt werden soll.



Abb. 13: Regellösung Deckenheizung



Abb. 10: Heizkörper

D.1.5 **Variantenuntersuchung Stromversorgung mittels Photovoltaik**

Eine solare Aktivierung der Gebäudehülle kann weitgehend unabhängig von der Heiztechnik erfolgen. Allerdings verbessert sich die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme bei der Variante Oberflächenwasserwärmepumpe infolge der erhöhten Eigennutzung. Auf Basis der solaren Erträge (siehe Anhang Pkt. F.1.1 und Pkt. F.1.2) wurden vier Varianten untersucht:

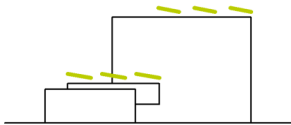
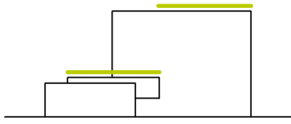
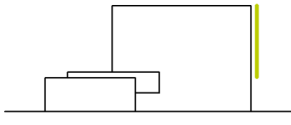
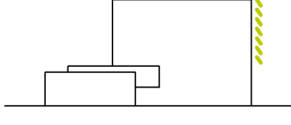
	Variante	nutzbare Fläche	kWp	Einstrahlung	kWh/a
	A) Dachfläche Ratssaal und Hochhaus, PV-Module aufgeständert 10° geneigt	525 m ²	75	1,06	79.500
	B) Dachfläche Ratssaal und Hochhaus, PV-Module horizontal verlegt	700 m ²	100	1,00	100.000
	C) Südfassade Hochhaus, PV-Module vertikal (obere 70% der Fläche)	350 m ²	50	0,85	42.500
	D) Sonnenschutzelemente mit geneigten PV-Modulen auf der Süd-Fassade (obere 70% der Fläche)	85 m ²	12	1,20	14.600

Abb. 14: Ergebnisse überschlägige Berechnung der PV-Potentiale

Für den anschließenden Wettbewerb sollen demnach die Variante B (Dachfläche Ratssaal und Hochhaus, PV-Module horizontal verlegt) vorgeben sein. Eine Nutzung des Hochhausdaches als Pausenfläche für die Mitarbeiter ist ggf. abzuwägen. Die Aktivierung der Süd-Fassade sowie weiteren Dachflächenpotentialen ist entwurfsspezifisch zu prüfen.

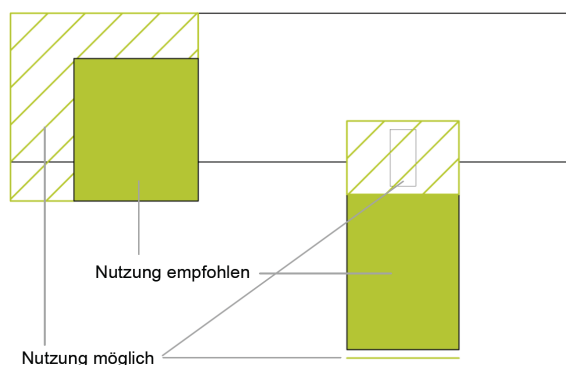


Abb. 15: Für die solare Aktivierung empfohlene und möglich Flächen

Zusätzliche Flächen sind vor allem bei einem hohen Strombedarf sinnvoll. Um trotz der Aufbauten auf dem Hochhausdach eine möglichst große PV-Anlage zu realisieren, wären zum Beispiel die in der u. g. Grafik dargestellten Lösungen denkbar:



Abb. 16: Möglichkeiten zur Nutzung der gesamten Dachfläche der Hochhausdecke

Zusammenfassend ist festzustellen, dass vor allem die in Variante B einbezogenen horizontalen Dachflächen über ein großes Potential verfügen. In Kombination mit einer Wärmeversorgung über Wärmepumpen lässt sich der PV-Strom selbst nutzen. Dabei sind auch die wirtschaftlichen Vorteile der Maßnahme zu beachten (siehe Pkt. D.1.6.2). Eine weitere Steigerung des Eigennutzungsgrades ließe sich über entsprechende Speichertechnologien erreichen.

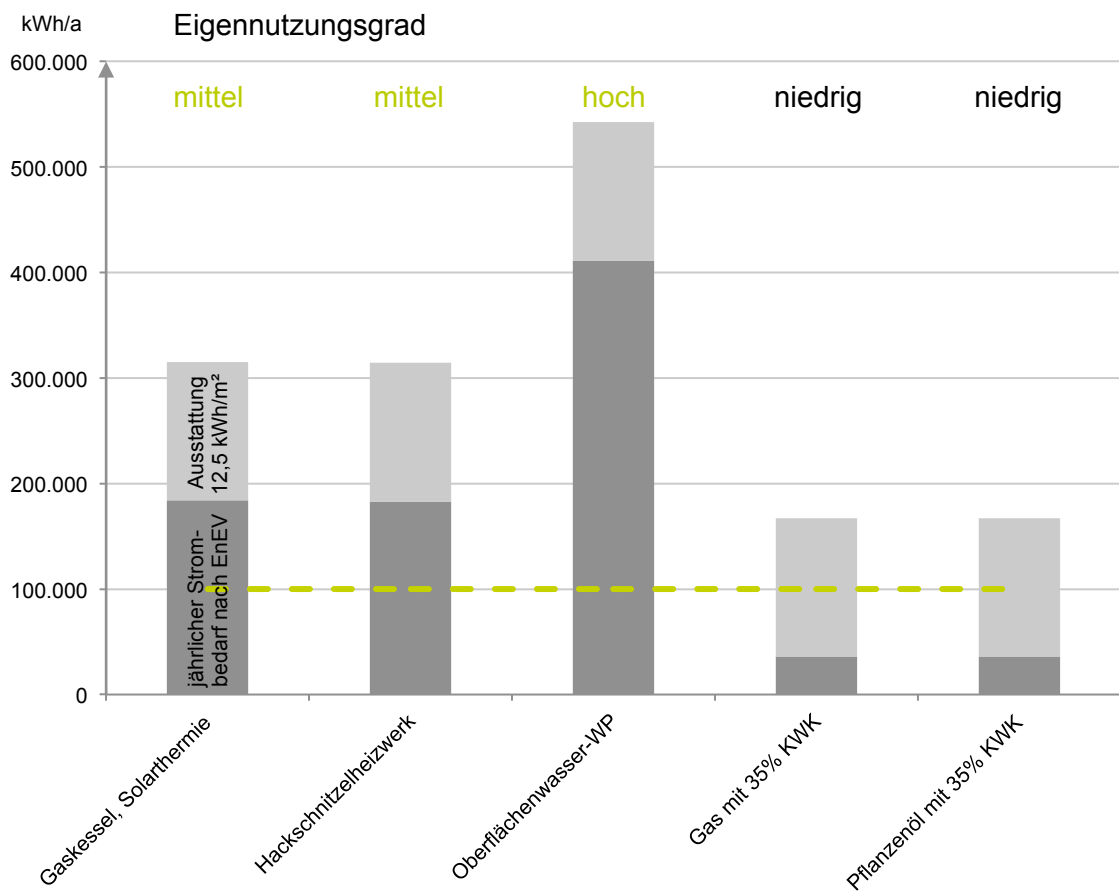


Abb. 17: Vergleich der Strombedarfe (Stromertrag der horizontalen Dachflächen in grün)

D.1.6 **Bewertung der Varianten**

D.1.6.1 **Energetische Bewertung**

Bei der energetischen Bewertung von Wärmeerzeugern ist zwischen Primär- und Endenergie zu unterscheiden. Dabei bezeichnet Primärenergie die theoretisch nutzbare Energie. Verluste, die durch die Umwandlung in Sekundärenergieträger entstehen sind dabei noch nicht berücksichtigt. Primärenergie ist demnach im Rahmen der Bewertung von Energiekonzepten die ökologische Komponente und ein Indikator für Systemeffizienz. Endenergie bildet hingegen die tatsächlich vom Verbraucher bezogene Energie ab (z. B. Strom aus der Steckdose). Der Kennwert dient damit der ökonomischen Bewertung von Energiekonzepten.

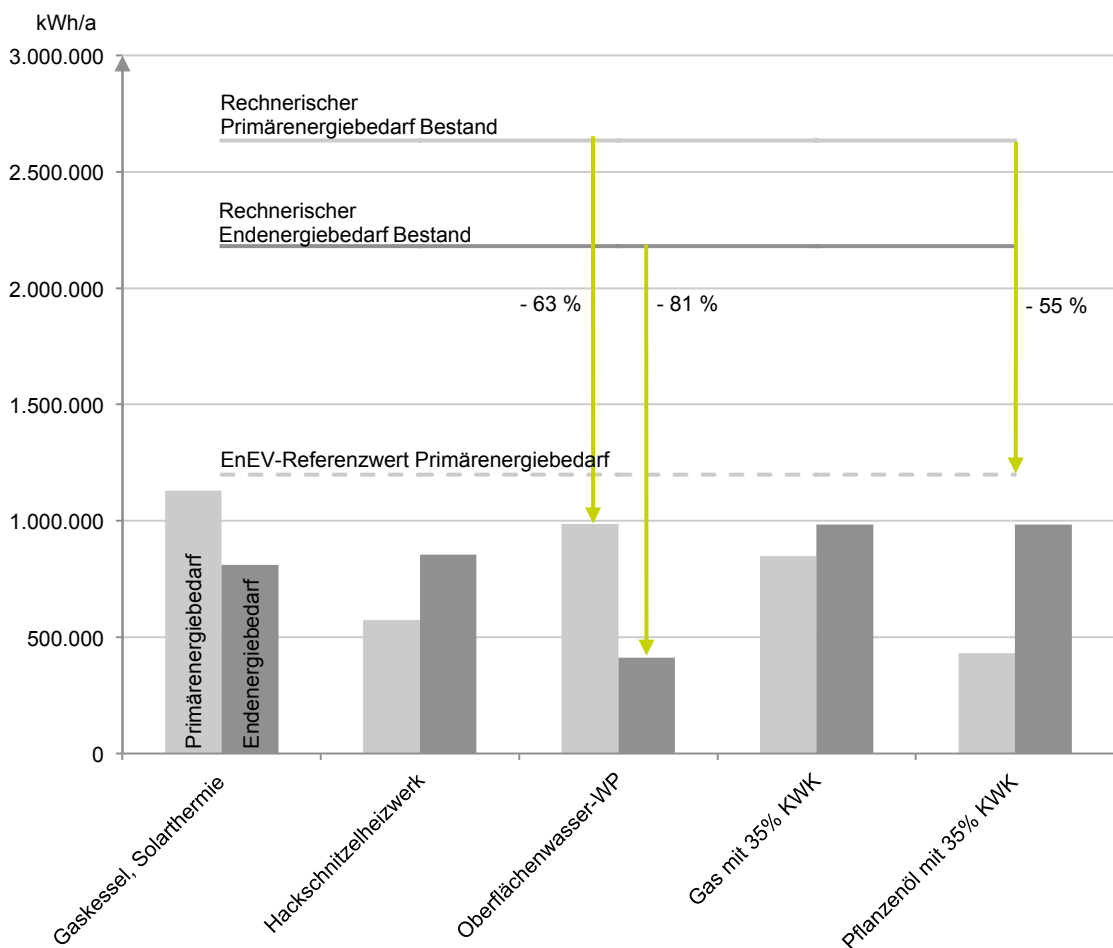


Abb. 18: Vergleich Primär- und Endenergiebedarf der Heiztechnikvarianten

Im einzelnen Vergleich von Primär- und Endenergiebedarfen schneiden die untersuchten Varianten sehr unterschiedlich ab. Die Variante Hackschnitzelheizwerk hat dabei Vorteile im Bereich der Primärenergie. Die Variante Oberflächenwasser-Wärmepumpe stellt insbesondere einen geringen Endenergiebedarf sicher. Im Vergleich zum Bestand wird der Endenergiebedarf um mehr als 80% gesenkt.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass seitens der Stadt Arnberg schon jetzt ausschließlich Ökostrom bezogen wird. Ausgehend von einem rein auf regenerativen Energiequellen erzeugten Strom kann das Gebäude in der Variante Oberflächenwasser-Wärmepumpe CO₂-Neutralität erreichen. Dies wird jedoch im Rahmen der aktuellen EnEV nicht abgebildet.

Langfristig betrachtet wird zudem der Primärenergiebedarf der Variante deutlich abnehmen, da über den zunehmenden Anteil regenerativer Energien im deutschen Strommix der Primärenergiefaktor von Strom weiter sinken wird. Laut dem Energiekonzept der Bundesregierung soll der Anteil an erneuerbarer Energie im Stromnetz bis 2050 auf 80% gesteigert werden (2016 ca. 30%).

D.1.6.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Basierend auf der VDI 2067, Angaben der Stadt Arnberg und der Stadtwerke wurde eine übersichtliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt.

Bei den Kosten der Fernwärmevariante wurden neben den eigentlichen Anschlusskosten auch die Kosten für die notwendige neue Trasse – nach Angaben der Stadtwerke Arnberg – einkalkuliert. Die Kosten der Variante Oberflächenwasserwärmepumpe berücksichtigen den Preis der Wärmepumpen, sowie des Wärmetauschers und des Wasserbauwerks. Da ein Gasanschluss bereits vorhanden ist, wurden für die letzte Variante nur die Kosten des Blockheizkraftwerkes angesetzt.

	Kosten	Nutzungsdauer	Aufwand für Instandsetzung	Wartung und Bedienung	Energiepreis
Fernwärme	325.578 €	30 Jahre ^c	2% ^c	3.108 €/a ^c	0,0900 €/kWh ^a
Oberflächenwasser-Wärmepumpe	291.500 €	20 Jahre ^c	1% ^c	4.358 €/a ^c	0,1960 €/kWh ^b
BHKW	481.250 €	15 Jahre ^c	6% ^c	13.969 €/a ^c	0,0555 €/kWh ^b

Abb. 19: Annahmen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (^a gem. BNB-Vorgaben; ^b gem. spezifischer Daten der Stadt Arnberg; ^c gem. VDI 2067)

Als Betrachtungszeitraum wurden 20 bzw. 50 Jahre gewählt, die Energiepreissteigerung wurde sowohl mit 2%/a als auch mit 4%/a berechnet:

	20 Jahre 2% Steigerung	20 Jahre 4% Steigerung	50 Jahre 2% Steigerung	50 Jahre 4% Steigerung
Fernwärme	0,74 €/kWh	0,84 €/kWh	0,94 €/kWh	1,34 €/kWh
Oberflächenwasser-Wärmepumpe	0,60 €/kWh	0,68 €/kWh	0,79 €/kWh	1,10 €/kWh
BHKW	1,24 €/kWh	1,35 €/kWh	1,64 €/kWh	2,06 €/kWh

Abb. 20: Berechnete Energiebereitstellungskosten

Unabhängig von Betrachtungszeitraum und Preissteigerungsrate zeigt sich, dass die Energiebereitstellungskosten der Oberflächenwasser-Wärmepumpe am geringsten und die des BHKWs am höchsten sind.

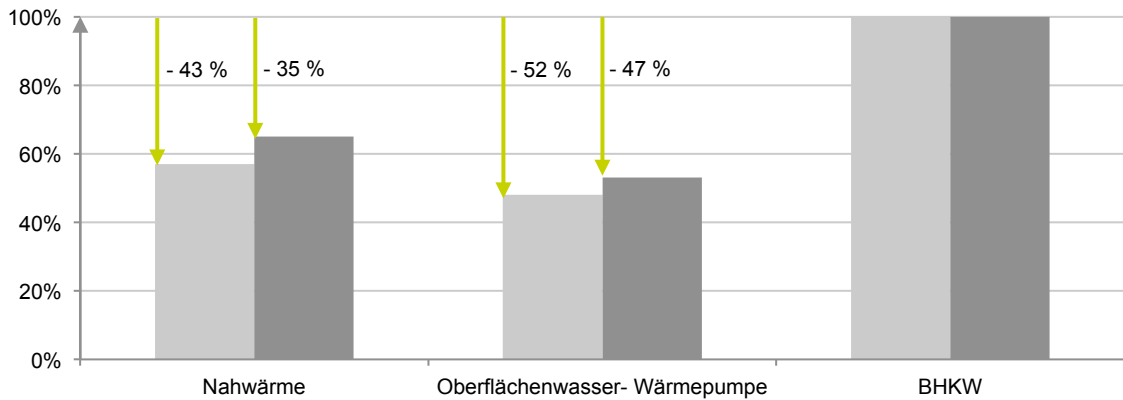


Abb. 21: Vergleich der Energiebereitstellungskosten, Betrachtungszeitraum 50 Jahre, Preissteigerungsrate 2% (links) und 4% (rechts)

D.1.6.3 Ökologische und ökonomische Bewertung

Ausgehend von der ökonomischen Betrachtung stellt die Variante Oberflächenwasser-Wärmepumpe die ökonomischste Lösung dar und ermöglicht gleichzeitig eine hohe energetische Performance. Darüber hinaus ist bei dieser strombasierten Wärmeversorgung der Einsatz von Photovoltaik am Gebäude besonders effizient.

	Nahwärme	Oberflächenwasser-Wärmepumpe	BHKW
Primärenergiebedarf	gering	hoch	mittel
Endenergiebedarf	hoch	gering	hoch
Investitionskosten	mittel	mittel	hoch
Betriebskosten	mittel	gering	hoch
Platzbedarf	gering	mittel	mittel
Eigenstromnutzung PV	mittel	hoch	gering
Versorgungssicherheit	hoch	hoch	hoch
Wartungsaufwand	gering	gering	hoch
Lebenszykluskosten	mittel	gering	hoch

Abb. 22: Tabellarische Darstellung wesentlicher Bewertungsparameter der Energieversorgungskonzepte

Infolgedessen wird empfohlen die Variante Oberflächenwasser-Wärmepumpe sowie die solaraktive Dachgestaltung von Ratssaal und Hochhaus als Grundlage für das Wettbewerbsverfahren und die weitere Planung vorzusehen.

D.2 Barrierefreiheit

D.2.1 Analyse der Ausgangssituation

Das aktuelle Konzept zur Barrierefreiheit sieht für das Gebäude eine Erschließung über einen untergeordneten, barrierefrei gestalteten Eingang zum Untergeschoss von Süden sowie eine ergänzende Rampe für den Zugang von Norden vor. Folgende Aspekte bestimmen dabei die Barrierefreiheit in der äußeren Zugänglichkeit des Gebäudes:

- Der barrierefreie Zugang Nord liegt in sichtbarem Zusammenhang mit dem nach Norden orientierten Haupteingang und wird durch eine ergänzende Rampe hergestellt. Mobilitätseingeschränkte und nicht mobilitätseingeschränkte Personen nehmen dabei unterschiedliche Wege.
- Der barrierefreie Zugang Süd liegt in sichtbarem Zusammenhang mit dem nach Süden orientierten Haupteingang. Der Eingang für mobilitätseingeschränkte Personen weicht dabei in Teilen von den nicht barrierefreien Haupteingängen zum Erdgeschoss ab.
- Die Anbindung an die PKW-Stellplätze kann durch die vorherige Sichtbarkeit des südlichen Eingangs angenommen werden. Die erforderlichen Wege stimmen dann nicht mit der üblichen Zugänglichkeit überein. Der Zugang Nord wird von den Stellplätzen nicht gesondert ausgewiesen. Eine nutzbare und gekennzeichnete Zuwegung besteht nicht.
- Orientierungs- und Leitsysteme sind im Äußeren nur über partielle Beschilderung vorhanden. Schwellen im Außenraum behindern die barrierefreie Zuwegung. Die allgemeine Nutzbarkeit ist damit eingeschränkt.
- Die Anbindung an die Topografie verliert sich im Umkreis des Gebäudes.

Zentrales Element für die innere barrierefreie Erschließung ist der Aufzug in der Hochhausscheibe. Folgende Aspekte bestimmen dabei die Barrierefreiheit in der Erschließung des Gebäudes:

- Vom Zugang Süd erfolgt die weitere Wegführung zunächst direkt auf den Treppenhaukern und von dort durch einen Zwischenflur zum Aufzugsbereich.
- Notwendige Bewegungsflächen vor dem Aufzug bestehen.
- Leitelemente und Navigationshilfen im Inneren fehlen. Hierbei ist insbesondere das weitläufige Erd- und Obergeschoss zu nennen.
- Flur- und Gangbreiten lassen keine Begegnung von mobilitätseingeschränkten Personen zu.
- Rollstuhlabbstellplätze und Garderoben fehlen.
- Die Türen sind in der Regel für barrierefreie Mobilität geeignet.
- Ein Vorgehen bei Alarmierung und Evakuierung ist nicht auf den ersten Blick ersichtlich.

Folgende Aspekte bestimmen weiterhin die Barrierefreiheit in der Ausstattung des Gebäudes:

- Mit dem zentralen Empfang ist für Fragen eine Ansprechperson vorhanden. Die Position im Gebäude liegt jedoch nicht an den üblichen Bewegungswegen.
- Fenster und Glasflächen in der Hochhausscheibe sind durch die Dreh-/ Schwenkflügel schwer zugänglich und für mobilitätseingeschränkte Personen kaum nutzbar.
- Eine Unterstützung für verbesserte auditive Wahrnehmung besteht im Gebäude nicht.
- Behindertengerechte Sanitäranlagen befinden sich nur im Kellergeschoss.

D.2.2 Verbesserung der Nutzbarkeit

Aufgrund der hohen Auswirkungen auf die innere Erschließung sind die Themen der Barrierefreiheit und der zukünftigen internen Nutzungsstruktur integral zu betrachten. Ebenso sollte die Struktur für externe Nutzungen in das Konzept einfließen. Als übergeordnete Bedarfe für die barrierefreie Gestaltung des Gebäudes ergeben sich dabei:

- Eine barrierefreie Zugänglichkeit im Außenraum.
- Die Nutzbarmachung der Haupteingänge als barrierefreier Zugang mit guter Sichtbarkeit und eindeutigen Orientierungsmöglichkeiten.
- Die Nutzung von Orientierungs- und Leitsysteme für Menschen mit sensorischen oder kognitiven Einschränkungen insbesondere im Bereich des Foyers, in dem an zentraler Stelle eine Ansprechperson bereitstehen sollte. In den zentralen Bereichen des Gebäudes und in der Haupterschließung sollte das Zwei-Sinne-Prinzip Anwendung finden.
- Die Bereitstellung von Lagerflächen für Hilfsmittel (z.B. wie Rollstühle, Rollatoren, Gehhilfen) ebenerdig am Foyer. Zentrale oder dezentrale Varianten sind im Rahmen des Wettbewerbes zu untersuchen.
- Die Bereitstellung barrierefreier Sanitäranlagen, die von den Hauptnutzungsbereichen gut erreichbar sind.

Insgesamt wird ein durchgängiges, integrales Konzept angestrebt.

D.2.2.1 Rahmenbedingungen

Als öffentliches Gebäude fallen alle Gebäude- und Erschließungsbereiche des Rathauses in den Geltungsbereich der DIN 18040-1.

- Ziel ist es mindestens 95 % der als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnischen Bereiche und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen entsprechend der geltenden Normung und den allgemein anerkannten Regeln der Technik barrierefrei zu gestalten. Dabei sollen aufgrund der arbeitsrechtlichen Situation auch die Lagerbereiche für Akten barrierefrei gestaltet sein.
- Die Erfassung spezieller Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung von Arbeitsplätzen soll in Abstimmung mit der Schwerbehindertenvertretung erfolgen.

D.2.2.2 Verbesserung der Zugänglichkeit

Sowohl für die öffentliche als auch die externe Nutzung sollte das Gebäude möglichst barrierefrei erreichbar sein.

- Eine barrierefreie Anbindung hin zur Stadt an die Fußgänger- und Radverkehrsinfrastruktur ist wünschenswert. Dabei sollte auch ein möglicher ÖPNV-Anschluss überprüft werden.
- Für die Pkw-stellplatzbezogenen Vorgaben soll nach DIN 18040-3 sowie den „Hinweisen für barrierefreie Verkehrsanlagen (HBVA)“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) 3 % der Parkplätze barrierefrei ausgebildet werden. Diese können entweder temporär oder dauerhaft als Familienstellplatz ausgewiesen werden. Ein Stellplatz soll einen Heckausstieg ermöglichen.

- Eine barrierefreie Zugänglichkeit im Außenraum durch einfache Wegeführung, wobei der Bewegungsweg von mobilitätseingeschränkten Personen mit dem von nicht mobilitätseingeschränkten Personen übereinstimmt. Dabei sollte vor allem die fußläufige Erschließung von den Parkplätzen aus betrachtet werden.
- Die Nutzbarmachung der beiden Haupteingänge als barrierefreier Zugang mit guter Sichtbarkeit und eindeutigen Orientierungsmöglichkeiten.
- Für eine externe Nutzung sollen auch barrierefreie Nebeneingänge am Gebäude vorhanden sein. Sämtliche Freitreppen im Außenraum sollen durch barrierefreie Zugänge ersetzt werden.
- Im Außenraum sind Leitelemente oder Bodenindikatoren vorzusehen. Dabei soll eine Beleuchtung eine sichere Nutzung der Freiräume ermöglichen.

D.2.2.3 Fluchtwege

In der planerischen Bearbeitung sind alle Notausgänge barrierefrei zu gestalten.

D.2.2.4 Verbesserung vertikalen Erschließung

In der vertikalen Erschließung ist das Gebäude zum aktuellen Zeitpunkt schon weitgehend barrierefrei, dennoch sind Optimierungspotentiale vorhanden. Eine Vergrößerung des linken Fahrkorbs in der Hochhausscheibe zur Rettung mit Schiebehahren soll überprüft werden und gegebenenfalls erfolgen. Die Möglichkeit einer Brandfallsteuerung der Aufzüge ist ebenfalls zu untersuchen. Ein zusätzlicher Aufzug wird im westlichen Bereich des Flachtrakts angeordnet.

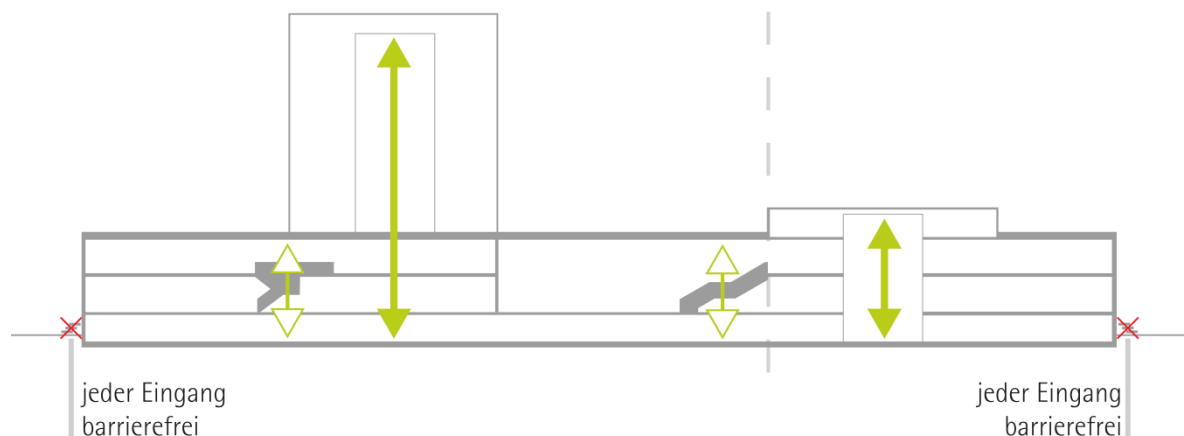


Abb. 23: Schematische Darstellung vertikale Erschließung

D.2.2.5 Lufträume unter freien Treppen

In der planerischen Bearbeitung sind alle Notausgänge barrierefrei zu gestalten.

Für Freitreppen im Foyerbereich ist ein Unterlaufen durch eine freie Möblierung, z.B. als Sitzmöglichkeiten, zu verhindern.

D.2.2.6 Verbesserung der horizontalen Erschließung

Neben der vertikalen soll auch die horizontale Erschließung optimiert werden. Die in der u. g. Abbildung dargestellten Flurbreiten-Varianten A-C werden für den Architektenwettbewerb als gleichwertig betrachtet. In Bereichen mit hohem Verkehrsaufkommen wird jedoch empfohlen Variante A umzusetzen. Für die Planung der Türbreiten und Türabstände von den Wänden ist die DIN 18040-1 zu berücksichtigen. Besonders relevant ist dabei die Sicherstellung einer beidseitigen Bewegungsfläche von 50cm neben den Türgriffen.

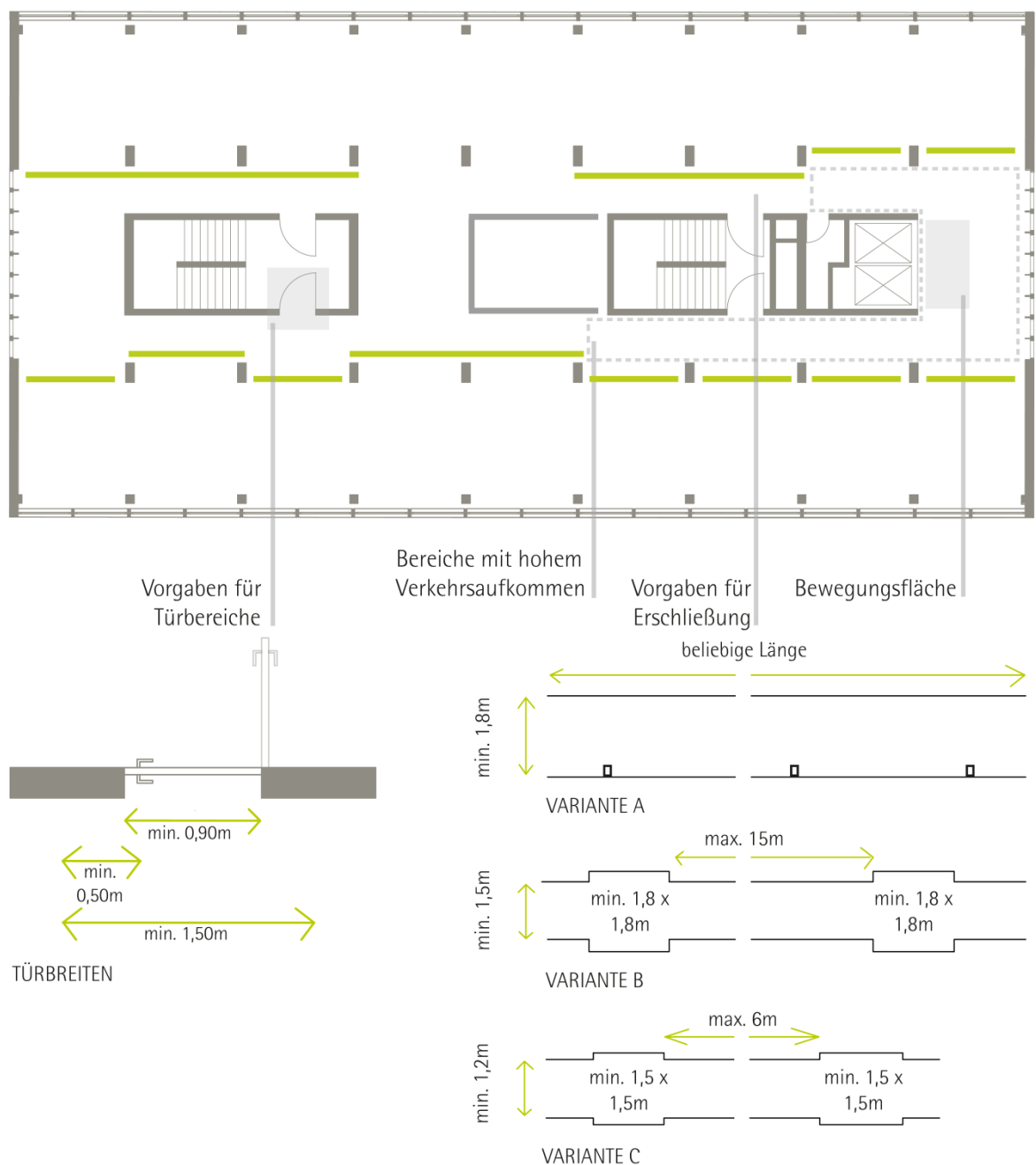


Abb. 24: Schematische Darstellung horizontale Erschließung mit Vorgaben für Türbereiche und Erschließung

D.2.2.7 Barrierefreie Sanitärbereiche

Die Mindestgröße für barrierefreie Sanitärräume beträgt 2,20m x 2,20m, wobei auf eine ausreichend große Bewegungsfläche zu achten ist. Im Folgenden sind exemplarisch drei Varianten dargestellt:

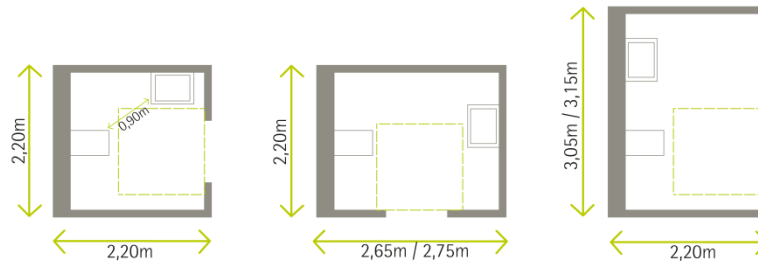


Abb. 25: exemplarische Grundrisse barrierefreier Sanitärräume

Die Anforderungen an die Anzahl barrierefreier Sanitärräume in öffentlich zugänglichen Bereichen sind weder in der DIN noch in der Arbeitsstättenrichtlinie im Detail festgelegt. Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) sieht als besonders förderliche Umsetzung die Positionierung eines barrierefreien WCs auf jeder zweiten Etage für das Gebäude vor. Betrachtet wurden folgende vier Varianten:

- A) Mindestanforderung: Barrierefreie Sanitärbereiche innerhalb der Erdgeschosszone
- B) Besucherzahl über 500 Personen/Tag mit Möglichkeit der Trennung von Hochhaus und Flachtrakt: Barrierefreie Sanitärbereiche innerhalb der Erdgeschosszone des Flachtraktes und der unteren Geschosse des Hochhauses
- C) Besucherzahl über 1000 Personen/Tag mit Möglichkeit der Trennung von Hochhaus und Flachtrakt: Barrierefreie Sanitärbereiche innerhalb der Erdgeschosszone des Flachtraktes, sowie in zwei Geschossen des Hochhauses
- D) Höchste Qualität nach DGNB: Barrierefreie Sanitärbereiche innerhalb der Erdgeschosszone des Flachtraktes, sowie in jedem zweiten Geschosses des Hochhauses

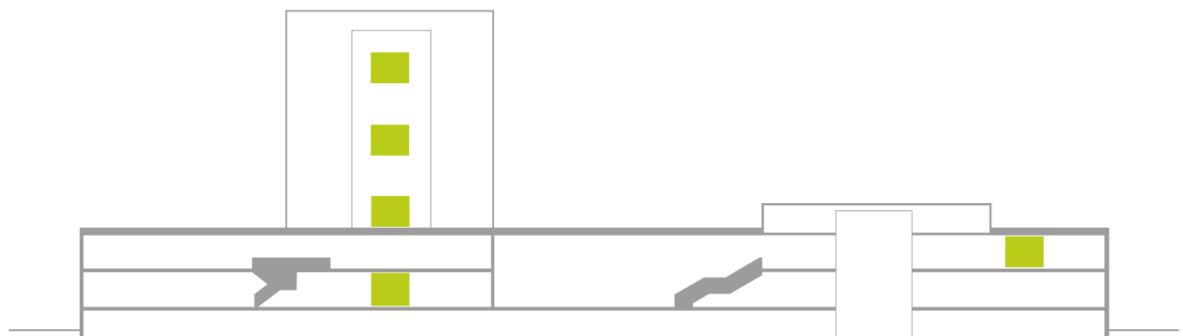


Abb. 26: Verteilung barrierefreier Sanitärbereiche nach höchstem Qualitätsstandard der DGNB

Es wird empfohlen die Variante D umzusetzen. Sie gewährleistet einerseits die Trennbarkeit von Flachtrakt und Hochhaus und stellt zudem die gleichwertige Behandlung von Behinderten und Nicht-Behinderten sicher.

D.2.2.8 Auditive Unterstützung

Gemäß Leitfaden barrierefreies Bauen ist bei mittelgroßen Räumen und kleinen Hallen mit Volumina von etwa 250 bis 5.000 m³ eine auditives Unterstützungssystem vorzusehen.

Zur Optimierung der Verständlichkeit von Sprache durch geringe Nachhallzeiten sollte der Wegunterschied zwischen Direktschall und dem an Wandoberflächen reflektierter Schall weniger als 17 m betragen. Wandflächen, die mehr als 9 m von der Schallquelle entfernt sind, sollten dazu raumakustisch gestaltet werden oder durch ergänzende Umschließungsflächen der entsprechende Wegunterschied vermieden werden.

Eine Optimierung der Nachhallzeiten ist für alle betroffenen Räume zu beachten. Für sämtliche Säle sind auditive Unterstützungssysteme einzuplanen, im Empfangsbereich ist der Einbau eines auditiven Unterstützungssystems optional.

D.2.2.9 Taktile Unterstützung

Im Gebäudeinnenraum sind Orientierungs- und Leitsysteme für Menschen mit Einschränkungen der visuellen Wahrnehmung in allen öffentlichen Bereichen einzuplanen.

Orientierungs- und Leitsysteme	
Außenbereich	X
Bereich zwischen Eingangsbereich und Empfang	X
Bereich zwischen Empfang und vertikaler Erschließung	X
Wegeführung zu den barrierefreien WCs	X
Wegeführung zu den Räumen mit Publikumsverkehr im Flachtrakt und zum Aufzug der Hochhausscheibe	X

Abb. 25: Bereiche mit taktile Unterstützung

Orientierungs- und Leitsysteme sind sowohl im Außenbereich, als auch im Rathaus vorzusehen.

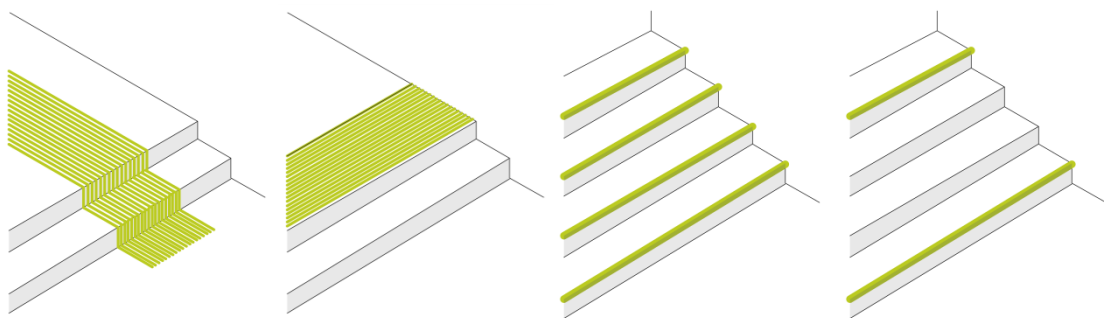


Abb. 27: mögliche Gestaltung von Orientierungs- und Leitsystemen

D.2.3 **Zusätzlicher Platzbedarf**

Basierend auf den Mindestmaßen ergibt sich für die zu schaffenden barrierefreien Sanitärräume ein Platzbedarf von ca. 25 m², diese sollen auch von nicht eingeschränkten Personengruppen genutzt werden können.

Für den zusätzlichen Aufzug im Bereich des Ratssaals ist pro Geschoss eine Fläche von ca. 4 m² für den Aufzug, sowie eine Bewegungsfläche von 1,5m x 1,5m im Bereich vor dem Aufzug vorzusehen.

Im Erdgeschoss des Flachtraktes sind zentrale bzw. dezentrale Flächen von ca. 10 m² – etwa in Form von Nischen – für das Abstellen von Rollstühlen, Rollatoren oder auch Kinderwägen einzuplanen. Diese müssen sich im Sichtbereich des Eingangs befinden.

D.3 Nutzungsoptimierung / Schaffung neuer Qualitäten

Im Gegensatz zu der bisherigen, wenig differenzierten Nutzung mit geringer Aufenthaltsqualität sollen in Zukunft Besucher und Nutzer des Gebäudes gleichermaßen hochwertige Aufenthalts- und Arbeitsplatzbedingungen vorfinden. Dabei sollen interne öffentliche und externe Nutzungen miteinander verwoben werden, so dass eine hohe Nutzungsdichte und Belebtheit entsteht. Da die Funktion Rathaus auch zukünftig die maßgebliche Nutzung darstellt, ist gerade hier auf eine hohe Bürgerorientierung und ein gutes Zusammenspiel mit den weiteren Nutzungen zu achten um den Standort als sozialen bzw. kulturellen Treffpunkt zu entwickeln.

D.3.1 Bisherige Nutzung

D.3.1.1 Bauliche Struktur

Die bauliche Struktur wurde seit Eröffnung des Rathauses in weiten Teilen nicht geändert.

Im Erdgeschoss des Flachbaus sind unterschiedliche Nutzungen mit eher geringem Erfolg erprobt worden. Im Obergeschoss finden sich der Ratssaal und Besprechungsräume auf der Westseite sowie die Räumlichkeiten des Bürgermeisters im Osten.

Die Hochhausscheibe ist als Bürotypus mit einer Breite von 4m in einem zweigeteilten Raster ausgebildet. Der Flure werden dabei über Oberlichter aus den Büroräumen belichtet. Aufgrund des Platzmangels für Akten sind diese jedoch in dem meisten Fällen komplett verstellt. Entsprechend wenig Tageslicht kann über den Flur in die ebenfalls über Oberlichter verfügbaren unbelichteten Räume im Gebäude-Kern fallen. An den Kopfenden der Hochhausscheibe befinden sich teilweise Besprechungsräume, die nur bedingt von den öffentlichen Zonen abgekoppelt werden können und somit wenig funktional sind.

D.3.1.2 Nutzungsstruktur

Die Büroflächen sind weitgehend auf die Nutzung als Einzel- oder Doppelbüro zugeschnitten. Nur in Ausnahmefällen erfolgt eine Nutzung als Teambereich.

Die Einzel- und Doppelbüros sind aufgrund der öffentlich zugänglichen Flure teilweise durch Zwischentüren doppelt erschlossen. Die dadurch mögliche Kommunikation zwischen den einzelnen Büroräumen wird seitens der Mitarbeiter geschätzt. Allerdings führt dies auch zu "unbelebten Fluren" und einem hohen Flächenbedarf. Im Mittelwert werden im Gebäude (inkl. Nebenflächen) pro Arbeitsplatz 14,6 m² benötigt. Flexibel nutzbare Bereiche für größere interne Besprechungen, verbesserten Bürgerkontakt oder Stillarbeit fehlen fast vollständig.

Die einzelnen Verwaltungseinheiten sind weitgehend zusammenhängend gruppiert. Teilweise finden sich jedoch aufgrund der gewachsenen Struktur der Nutzung einzelne Büros ohne Zusammenhang zu ihren Abteilungen.

Das Gebäude verfügt in den Büroflächen über eine hohe Auslastung, die nur in geringem Umfang oder nur mit hohem technischen Aufwand verbessert werden könnte.

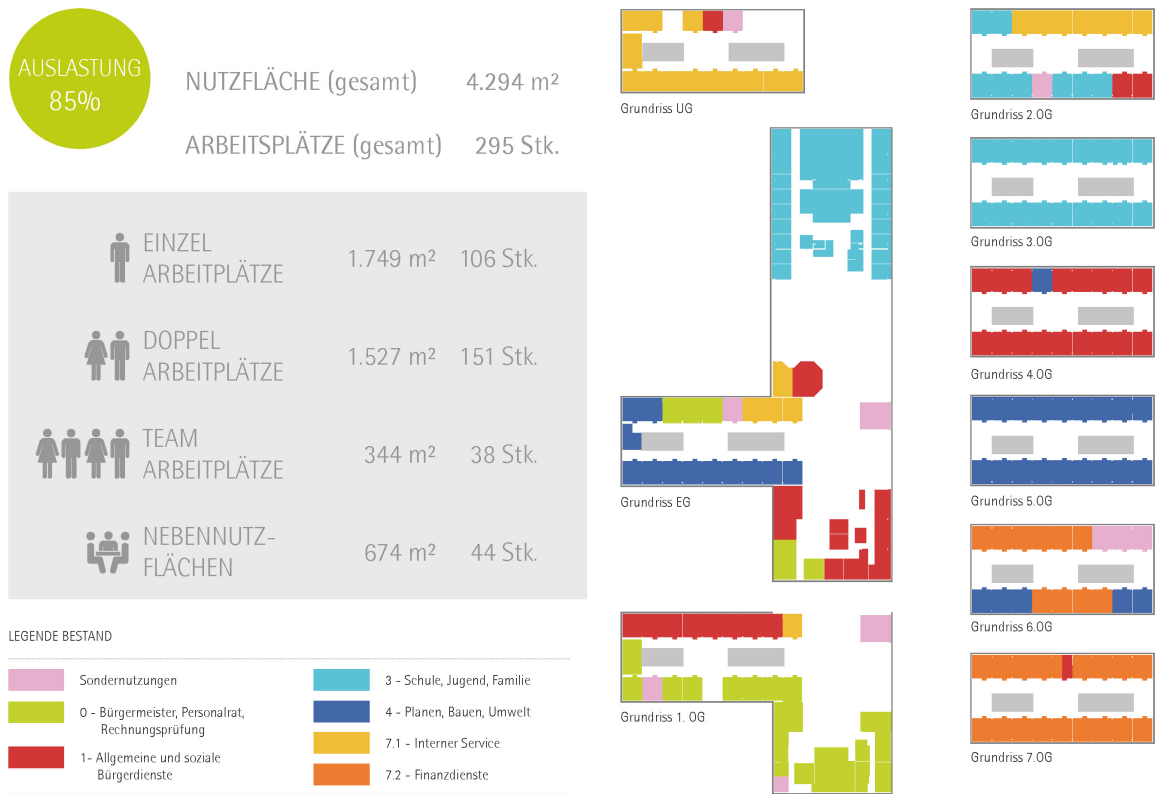


Abb. 28: Zentrale Kennwerte des Gebäudes in Bezug auf die Arbeitsplatzsituation

Bei der detaillierten Untersuchung der Flächenbedarfe der unterschiedlichen Arbeitsplatztypen ist der Einzelarbeitsplatz besonders flächenintensiv. Im Mittel liegen die Flächenbedarfe für Einzelbüros bei 16,5 m², für Doppelarbeitsplätze bei 10,1 m² und für Teamarbeitsplätze bei 9,05 m². Deutliche Abweichungen von den Mittelwerten lassen sich vor allem in der Abteilung Schule, Jugend und Familie finden, die im Erdgeschoss des Flachtraktes in einem später ausgebauten Bereich verortet ist.

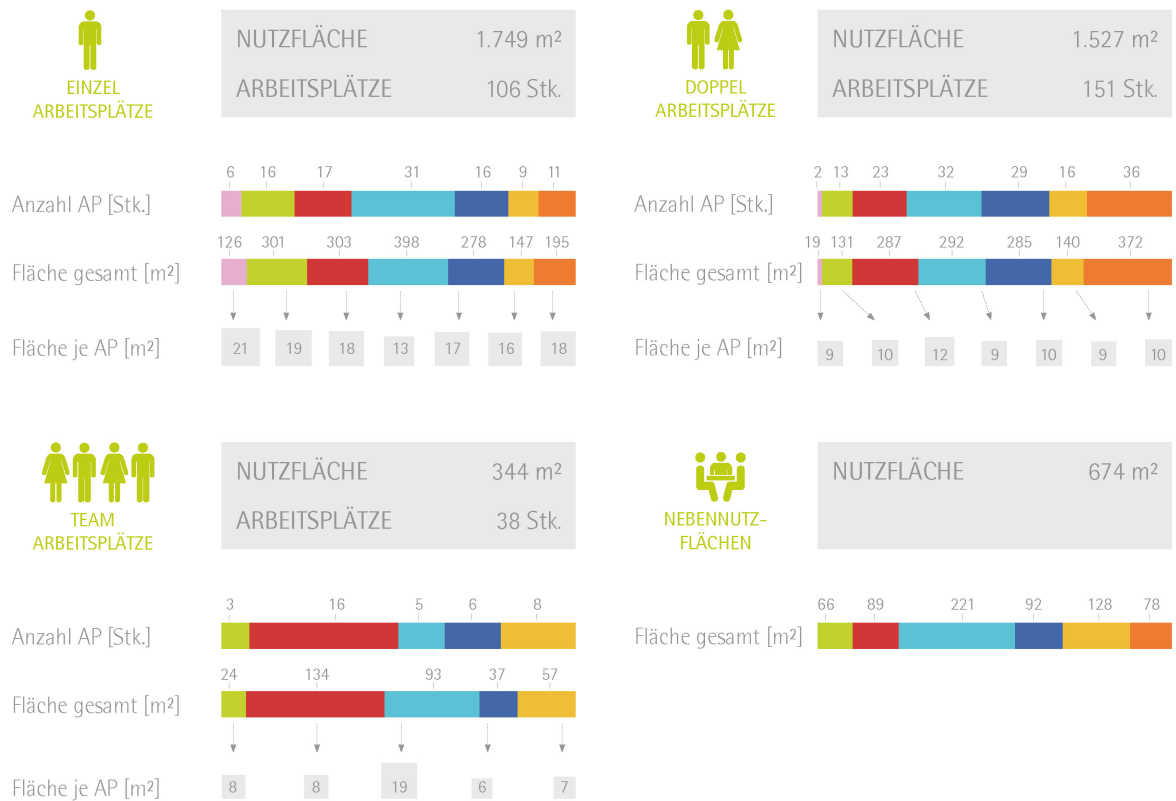


Abb. 29: Arbeitsplatzsituation nach Art des Arbeitsplatzes und Verwaltungseinheit

D.3.1.3 Bedarfe der Mitarbeiter aus der aktuellen Nutzung

Ausgehend von der bisherigen Arbeitsplatzsituation wurden über eine Befragung der Organisationseinheiten nicht erfüllte Anforderungen bzw. Defizite in der bestehenden Nutzung aufgedeckt. Dabei können folgende Aspekte besonders hervorgehoben werden:

- Möglichkeiten zum Empfang von Bürgern
- Bereitstellung von qualitativ ansprechenden Wartebereichen
- Gewährleistung von Vertraulichkeit bei Gesprächen
- Rahmenbedingungen für Kommunikation mit Kollegen
- Möglichkeit zur Lagerung von Handakten vor Ort oder in der Nähe
- Erhöhte Schallschutzqualitäten für verbesserten Service am Telefon
- Verbesserte Möglichkeiten für konzentriertes und fokussiertes Arbeiten

Auf Basis der bisherigen Raumsituation konnte dabei eine Favorisierung von Einzelbüros durch die Mitarbeiter festgestellt werden. Diese ergeben jedoch einen zusätzlichen Flächenbedarf, die nicht im Rahmen des bestehenden Gebäudes gedeckt werden kann. Ebenso steht dies dem Ziel des „offenen Rathauses“ entgegen, so dass für die Erfüllung der Bedarfe andere Lösungen gefunden werden müssen.

D.3.2 **Arbeitsplatzqualität**

Zukünftig sollen förderliche Arbeitsplatz- und Aufenthaltsqualitäten im Gebäude erreicht werden. Besondere Schwerpunkte sind bei der Tageslichtversorgung, der thermischen Qualität und der Luftqualität erforderlich.

D.3.2.1 Tageslicht

Die Fensterstürze und die abgehängten Decken verhindern zum aktuellen Zeitpunkt eine optimierte Tageslichtversorgung in den Räumen der Hochhausscheibe. Durch die Anhebung der Deckenhöhe kann einerseits eine Verbesserung der Tageslichtversorgung in der Raumtiefe erfolgen, als auch eine verbesserte Raumwirkung entstehen. Die Fensterfläche soll dabei weiterhin ohne Sturz an die Decke anschließen.

Die Fassade soll dabei in Zukunft mit einem außenliegenden Sonnenschutz versehen werden, der auch in einem aktiven Zustand einen Ausblick ermöglicht. Für die Umsetzung ist dabei die hohe Windexposition des Gebäudes zu berücksichtigen.

D.3.2.2 Temperaturqualität

Als Wärmeübergabe – in der favorisierten gebäudetechnischen Lösung der Oberflächenwasserpumpe – ist eine Übergabe mittels Flächenheizung vorteilhaft. Infolge des erhöhten Strahlungsanteils resultiert gleichzeitig eine erhöhte Behaglichkeit.

Dabei können flach aufbauende Deckensegel zwischen den Trägern der Deckenkonstruktion eingehängt werden. Infolgedessen ist gleichzeitig eine Erhöhung der Raumhöhe (vom jetzigen Stand) sowie die technische Nutzung der Deckenfläche möglich.

D.3.2.3 Luftqualität

Alle Büroräume sollen durch eine dezentrale Belüftung über die Fassade eine individuelle Lüftung zulassen.

D.3.2.4 Regelung

Tages- und Kunstlicht, Lüftung sowie Raumtemperatur sollen im Rahmen der Sanierung raumweise regelbar umgesetzt werden.

D.3.3 **Bedarfe für zukünftiges Arbeiten**

Infolge des sich im Laufe der Zeit gewandelten Nutzungsprofils, der kontinuierlichen Straffung von Verwaltungsarbeit sowie der fortschreitenden Digitalisierung werden in Zukunft Flächenpotentiale freigesetzt. Durch die Analyse der bestimmenden Merkmale für ein zeitgemäßes Büroarbeitsplatzkonzept, z.B. Nutzungseinheiten, funktionale Beziehungen, Organisationsplanung, Flächenkennwerte, Raumgrößen können dabei jedoch die Grundlagen für die weitere Sanierung gelegt werden.

D.3.3.1 Nutzungsbezogene Betrachtung

Um Abhilfe bei dem erhöhten Flächenbedarf von Einzelbüros zu schaffen, wird ein Wechsel des Achsrasters von 2m auf 1,33m vorgeschlagen. Dieses ist zugleich angemessen großzügig und trotzdem – im Verhältnis zu den bisherigen Räumgrößen – deutlich effizienter.

1 NEUES RASTER (1,33m)

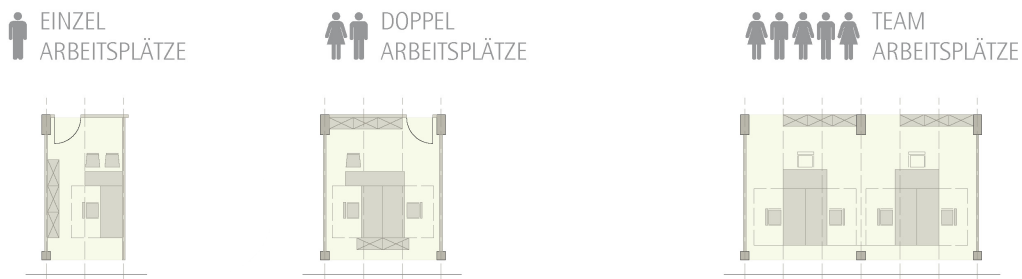


Abb. 30: Beispielhafte Flächenbedarfe unterschiedlicher Bürogrößen bei Rasterwechsel

Bei der erhöhten Umsetzung von Team-Arbeitsplätzen sind zusätzliche kleinteilige Raumzonen zu ergänzen, die eine individualisierte Nutzung unterstützt.

D.3.3.2 Gebäudebezogene Betrachtung

Dem Mangel an Kommunikationszonen im Gebäude soll durch die Ausgestaltung des Westflügels als zentrale Fläche für Besprechungen entgegengewirkt werden. Zusammen mit der angestrebten externen Nutzungen ergibt sich damit für den Westflügel ein differenziertes, sich im Tagesverlauf wandelndes Nutzungsprofil.

Im Zentrum stehen dabei multifunktional nutzbare Besprechungsräume, die durch unterschiedliche Größen und die Möglichkeit der Zusammenschaltbarkeit vielfältigen Nutzungen ermöglichen sollen. Hierbei wird angestrebt den Ratssaal, die bestehenden drei Besprechungsräume als zusammenschaltbare Fläche sowie kleinere Besprechungsflächen anzubieten.

Die Fraktionsbüros sollen außerhalb der Hochhausscheibe platziert werden. Zur Ruhr geöffnet und nach Süden ausgerichtet soll eine Café-Fläche ausgebildet werden.

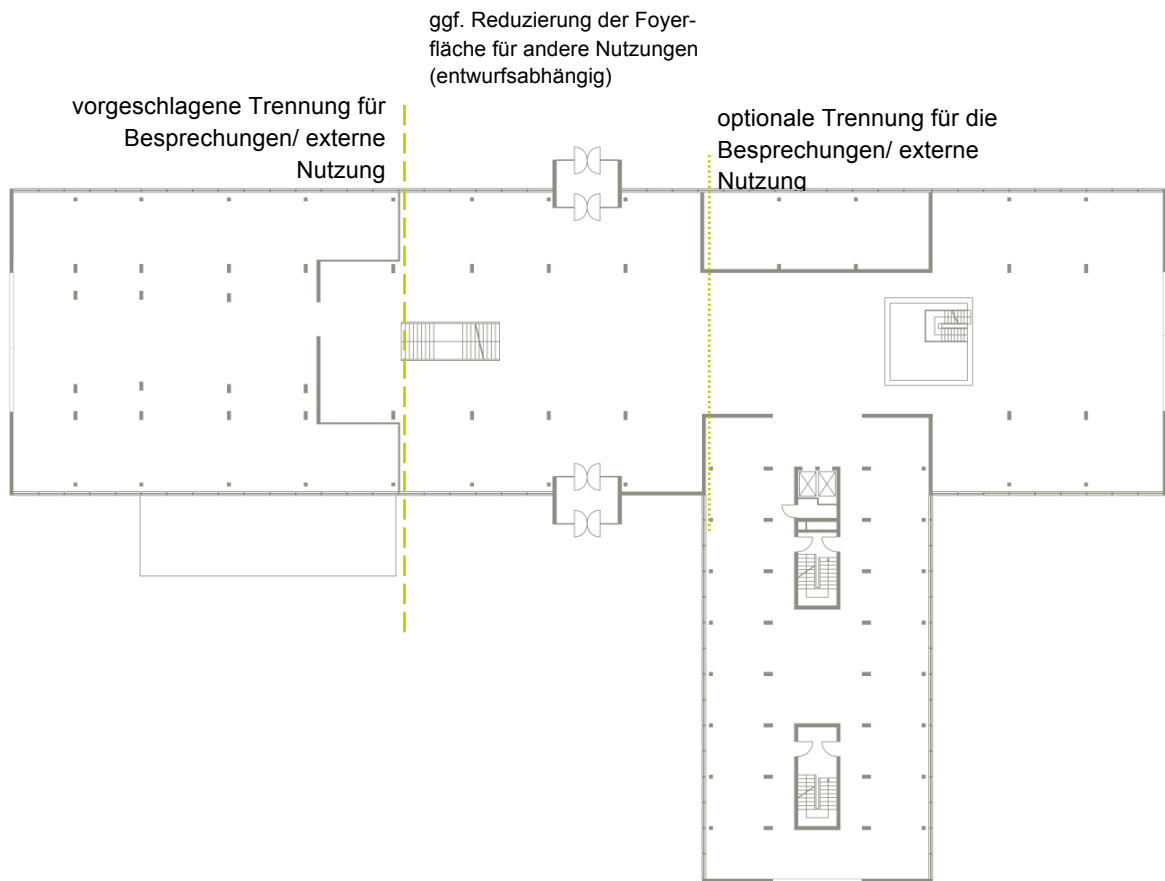


Abb. 31: Beispielhafte Trennungen des West- und des Ostflügels mit zusätzlich vorhandenem Potenzial für Nutzflächen

Das Foyer muss dabei in seiner bisherigen Größe nicht zwingend beibehalten werden. Im Rahmen der Umstrukturierung ist eine Nutzung mit kleinteiligen Räumen vorstellbar. Unterschiedliche Lösungen sind durch die Wettbewerbsarbeiten zu erwarten und entwurfsabhängig zu beurteilen.

D.3.3.3 Typengrundrisse Büro

Aus den Raumanforderungen der einzelnen Abteilungen, der abteilungs-, nutzungs- und gebäudebezogenen Betrachtung sowie lokalen Abstimmungen wurden unterschiedliche Raumtypen entwickelt. Sie bieten die Möglichkeit der Flächenbedarfsermittlung sowie der Erstellung exemplarischer Grundrisse für die Überprüfung der Anforderungen.

Diese sollen in Zukunft im Osten des Flachtraktes und in der Hochhausscheibe verortet sein.

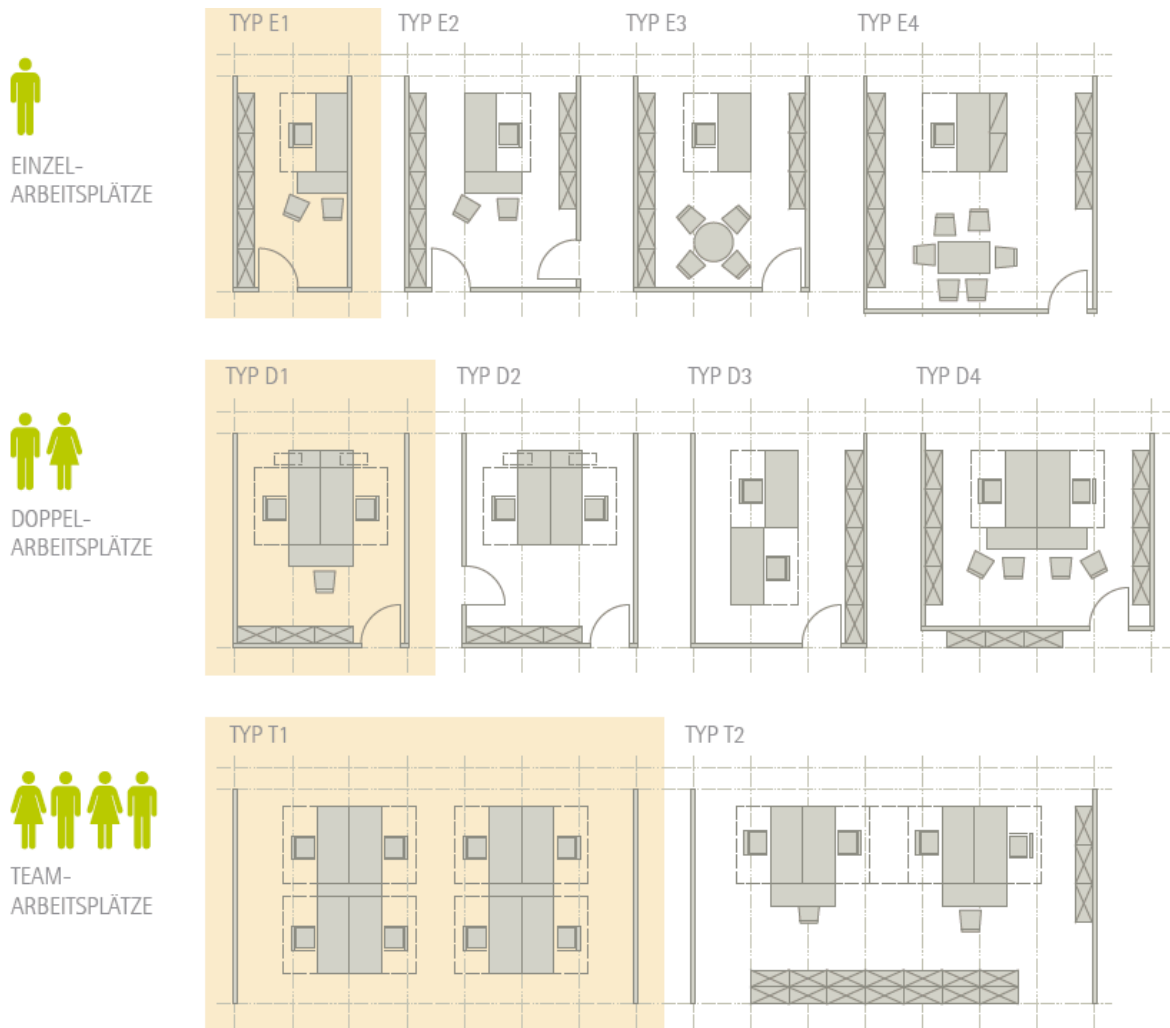


Abb. 32: Darstellung der unterschiedlichen Raumtypen für die Ermittlung der lokalen Bedarfe für die Arbeitsplätze

Geschossweise soll neben den Büros auch Raum für kleine, kurzfristige Besprechungen mit Bürgern und Kollegen möglich sein. Größere Besprechungen sollen im Westflügel erfolgen.

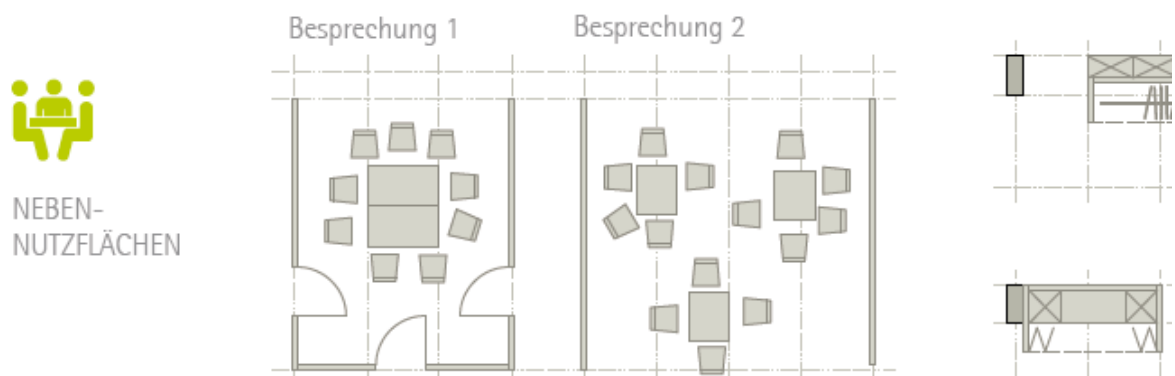


Abb. 33: Darstellung der unterschiedlichen Raumtypen für die Ermittlung der lokalen Bedarfe für Nebennutzflächen

Zur Ausgestaltung der Etagen in der Hochhausscheibe können zusätzlich die Kernzonen und die Kopfzonen der Hochhausscheibe in besonderer Art und Weise genutzt werden. Möglich sind neben WCs auch Teeküchen, Bibliotheken, Archive, Besprechungszonen und zusätzliche Arbeitsplätze.

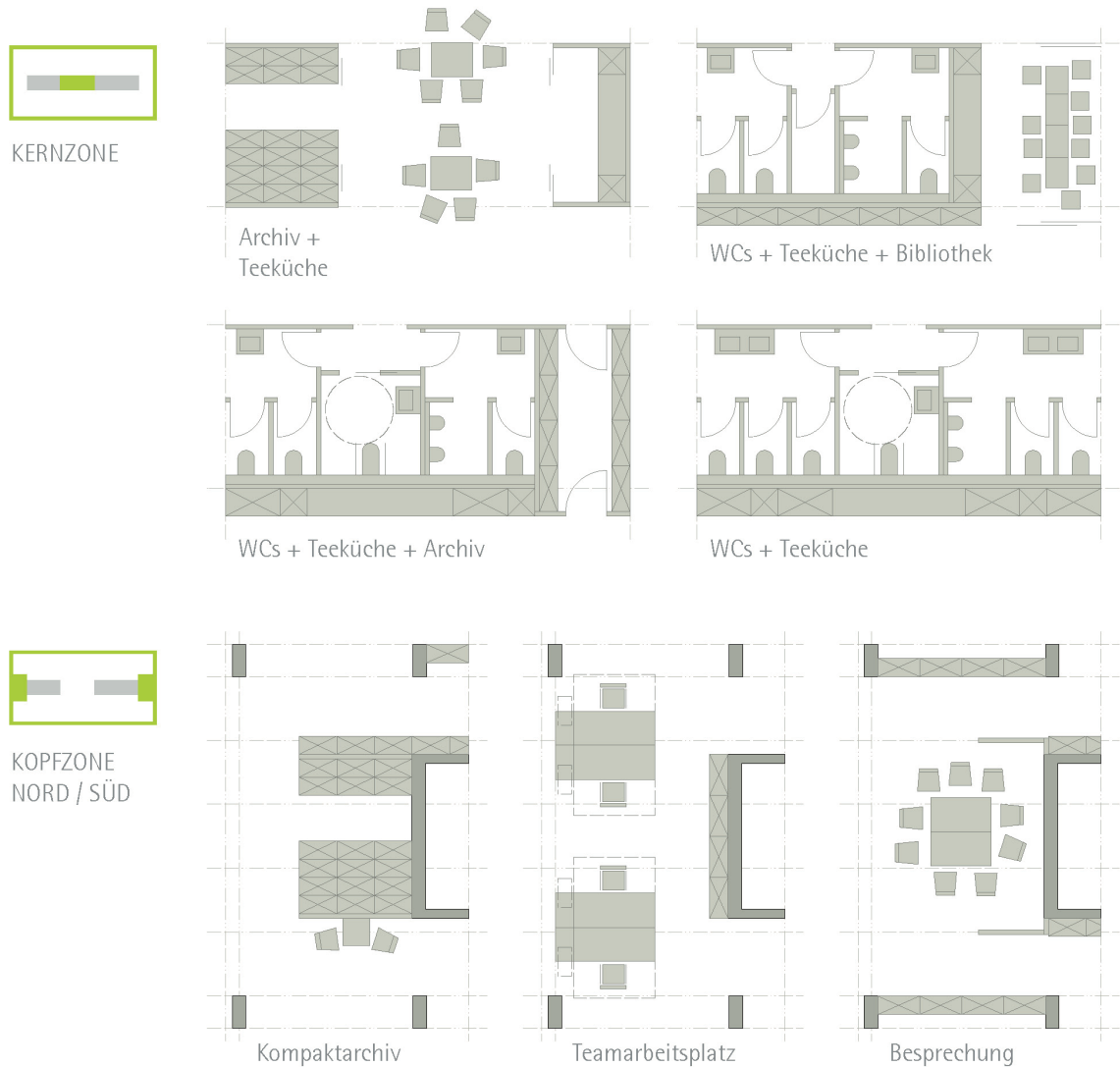


Abb. 34: Darstellung der unterschiedlichen Raumtypen für die Ermittlung der lokalen Bedarfe für Kern- und Kopfzone

Kleinteilig sind in den Flurbereichen auch Ergänzungen für die Nutzung möglich, die von zentralen Services (z.B. Garderobe, Drucker, Teeküche) über Wissenssammlungen (z.B. Kompaktbibliothek) bis hin zu kurzfristig nutzbaren Arbeitsbereichen (z.B. Telefonbereiche und temporäre Arbeitsbereiche) reichen.

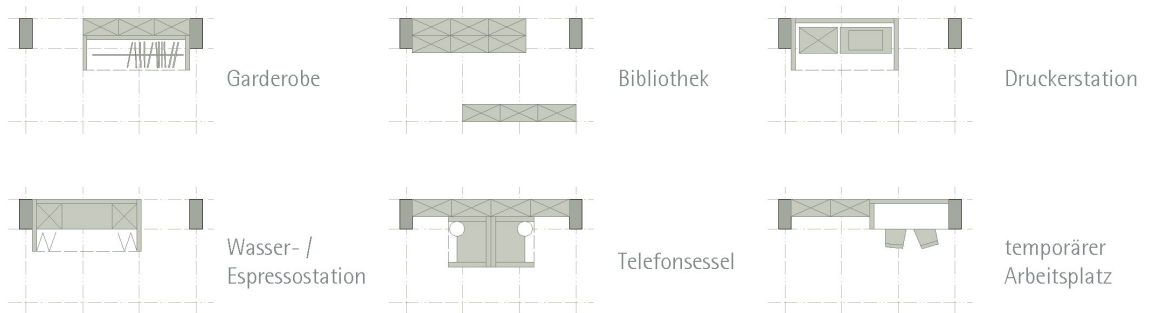


Abb. 35: Darstellung der unterschiedlichen Raumtypen für die Ermittlung der lokalen Bedarfe für kleinteilige Ergänzungen

D.3.4 Konzept zur Flächennutzung

Zukünftig soll die gesamte Büronutzung im Ostbereich des Flachbaus und in der Hochhausscheibe erfolgen.

D.3.4.1 Beispielhafte Umsetzung

Beispielhaft wurde die bestehende Raumermittlung überprüft. Durch die nun verstärkte Durchmischung unterschiedlicher Raumtypen auf den Geschossen entsteht dabei trotz des wenig variablen Grundrisses der Hochhausscheibe eine stark verbesserte Nutzungsstruktur bei gleichzeitig erhöhter Flächeneffizienz.

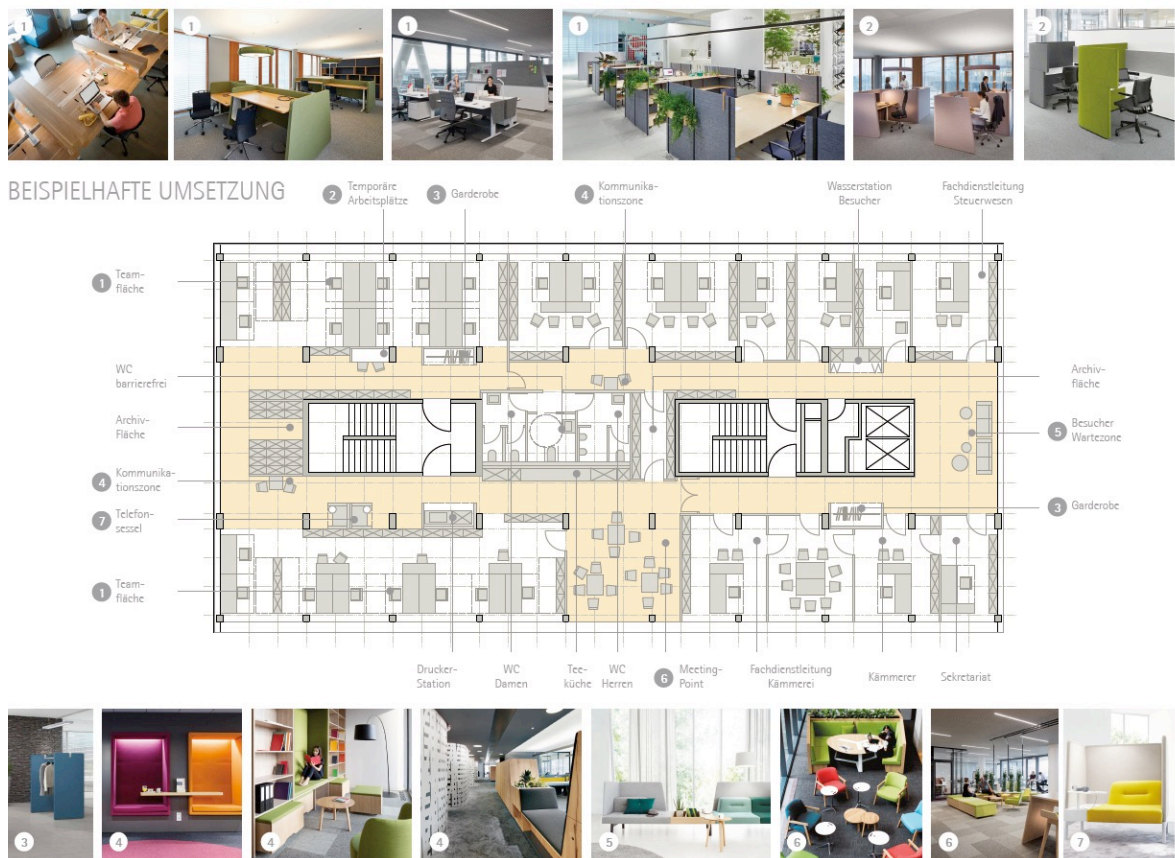


Abb. 36: Beispielhafte Umsetzung der Raumbedarfe der Fachdienste

Bereits im Wettbewerb ist insbesondere zu beachten, dass eine hohe Umnutzungsfähigkeit und Flexibilität in unmittelbarem Zusammenhang mit der Wertestabilität des Gebäudes stehen. Die Gebäudestruktur soll infolgedessen optimale Voraussetzung aufweisen, dass sich Änderungen, die über den weiteren Lebenszyklus erforderlich werden, leicht vornehmen lassen. Demnach sollte beispielsweise der Raumabschluss der Büros ausschließlich mittels raumteilende Schrankelemente bzw. Element-Trennwänden erfolgen.

D.4 Öffnung zum Quartier

D.4.1 Stärkung des Rathausstandortes

Das Rathaus soll in seiner Bedeutung für den Stadtteil weiter gestärkt werden hin zu einem offenen Rathaus und Zentrum für bürgerschaftliches Engagement. Die zunehmende Anzahl von bürgerschaftlichen Projekten und Initiativen, auch temporäre Initiativen, benötigen Räume (Arbeits-, und Besprechungsräume). Die positiven Erfahrungen im Sozialraum Alt-Arnsberg sollen in die Projektentwicklung „Bürger-Rathaus“ einfließen. So soll die Möglichkeit geschaffen werden Mitgliederversammlungen, Vorstandssitzungen von Vereinen ohne eigene Einnahmesituation bzw. ohne eigene Vereinsräumlichkeiten durchzuführen.

Die städtische Geschäftsstelle Engagementförderung unterstützt die zivilgesellschaftlichen, sich erneuernden Initiativen und Projekte und bietet Qualifizierungsmaßnahmen für freiwillig engagierte Bürgerinnen und Bürger an. Sie berät Initiativen von Einzelpersonen und unterstützt diese. Gegenwärtig fördert die Stadt beispielsweise die Selbstorganisation und Selbstgestaltung geflüchteter Menschen. Auch die Fachstelle „Zukunft Alter“ schult bürgerschaftlich Engagierte und würde die Angebote im Rathaus für diesen Themenkomplex abrunden. Viele dieser Initiativen/Vereine leisten durch ihr unbezahltes, freiwilliges Engagement einen großen Beitrag zum sozialen Engagement in Arnsberg. Ein Angebot an Räumlichkeiten für notwendige Treffen ist eine sinnvolle Unterstützung dieser Arbeit.

Zur Umsetzung der städtebaulichen Entwicklungsaufgaben – Belebung des Rathausstandortes als zentrale Infrastruktureinrichtung und als sozialer bzw. kultureller Treffpunkt – soll für die Eigenentwicklung des Quartiers ein vielseitig nutzbares räumliches Angebot bereitgestellt werden. Dazu zählen beispielsweise Kultur, Bildung, Fürsorge, Gesundheit, Kommunikation, Integration, Inklusion, Wirtschaft, Vereine, Verbände, etc.

D.4.2 Zukünftige Nutzer

Die teilweise geringe Flächenauslastung – insbesondere des Sitzungstraktes und des Ratssaals – ermöglicht neue Nutzer für das Gebäude zu gewinnen und den Standort insgesamt höher zu frequentieren bzw. zu beleben.

Es liegen bereits Kooperationsverträge unterschiedlicher Initiativen, Vereine und Institutionen vor. Zu den zukünftigen Nutzern zählen:

	Institution	Veranstaltungsthema bzw. -art
01	Stadt Arnsberg – AKIS im HSK	<ul style="list-style-type: none"> • Selbsthilfegruppen oder Gesprächskreise • Informationsveranstaltungen • Fortbildungsangebote der AKIS im HSK für Selbsthilfegruppenleitungen
02	Familienzentrum Neheimer Kopf + Stadt Kita Zipfelmütze	<ul style="list-style-type: none"> • Fitness für Frauen • Grundsätzliche Angebote des Familienzentrums, z. B. Elternabende zum Thema: Medienerziehung, Gesundheit, Familienbildung
03	Stadtfeuerwehrverband Arnsberg e.V.	<ul style="list-style-type: none"> • Brandschutzerziehung und Brandschutzaufklärung der Bevölkerung • Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen für die Angehörigen der Freiwilligen Feuerwehr • Tagungen der Feuerwehrverbände auf Kreis und Landesebene
04	Heimatkreis Freiheit Hüsten e.V.	<ul style="list-style-type: none"> • Versammlungen • Vortrags- und Informationsveranstaltungen für seine z. Zt. 44 angeschlossenen Vereine und Verbände
05	Leichtathletik Centrum Veltins Hochsauerland	<ul style="list-style-type: none"> • Siegerehrung zur Laufserie des LAC (Volksbank Sauerland Lauf Cup) als Jahresabschluss • Vorstandssitzungen • Vorträge / Fachveranstaltungen zu sportbezogenen Themen und Fragestellungen für Mitglieder und Sportinteressierte
06	VHS Arnsberg / Sundern	<ul style="list-style-type: none"> • Vortragsveranstaltungen der VHS zu verschiedenen Themen (Kultur, Gesundheit, Länderkunde) • Veranstaltungen im Rahmen der Seniorenakademie Arnsberg (senaka) • Veranstaltungen der interkulturellen Begegnung • Veranstaltungen in Kooperationen mit der Verbraucherzentrale (z. B. Energiestammtisch) • Fachtagungen und Workshops zu unterschiedlichen Themen z. B. Netzwerktreffen „Spracherwerb“, Wochenendseminare, Tagungen der Gremien des Zweckverbands VHS Arnsberg / Sundern

	Institution	Veranstaltungsthema bzw. -art
07	Stadt Arnsberg – Zukunftsagentur / Fachstelle Zukunft Alter	<ul style="list-style-type: none"> • Dialog der Generationen in neuen Formaten z. B. zum Thema „Demokratie-Bildung“, Akademie 6 bis 99, Patenschaften zum Bundesprogramm „Menschen stärken Menschen“ • Kulturelle Projekte wie z. B. Theater-Workshops, Musik- und Tanz-Inszenierungen • Aktives Alter z. B. als Treffpunkt für die „Zwischen Arbeit und Ruhestand“ • Verletzliches Alter z. B. Schulungen zum Thema „Teilhabe, Partizipation, Einsamkeit, Altersarmut in Form von Werkstattgesprächen, Netzwerktreffen, World-Café, Seminare, Workshops • Arnsberger Netzwerk Demenz – Ort für die Netzwerktagungen – Weltalzheimerstage
08	KG Blau-Weiß Neheim e.V	<ul style="list-style-type: none"> • Versammlungen • Training der Tanzgarden
09	Landesgemeinschaft Naturschutz und Umwelt NRW e.V. (LNU)	<ul style="list-style-type: none"> • Mitgliederversammlungen • Arbeitskreis-Sitzungen • Fortbildungsveranstaltungen zu Natur- und Umwelt-Themen
10	DLRG Ortsgruppe Neheim-Hüsten	<ul style="list-style-type: none"> • Schulung und Fortbildungsveranstaltungen für aktive Mitglieder • Vorstandssitzungen
11	Ski- und Kanuclub Neheim-Hüsten	<ul style="list-style-type: none"> • Bezirksversammlungen • Kampfrichterbesprechungen

Die Organisation zur Nutzung der Räumlichkeiten für Externe und die Ansprechbarkeit bzw. Erreichbarkeit ist in der weiteren Planung zu gewährleisten.

E Bedarfsplanung TEIL 3: Projektziele aufstellen

Im Folgenden werden die bisher erarbeiteten, wesentlichen Projektziele zusammengefasst. Dabei wird unterschieden in:

- funktionale und technische Ziele,
- soziokulturelle Ziele,
- ökonomische und zeitliche Ziele und
- ökologische Ziele.

E.1 Funktionale und technische Ziele

Empfehlung DIN 18205: „Ziele zur Funktionalität und zur Qualität der technischen Ausführung werden festgestellt.“

Nr.	Thema	Bemerkung
1.1	<p>Gewährleistung der Funktionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Flächeneffizienz</i> • <i>Barrierefreiheit</i> • <i>Risiken am Mikrostandort</i> • <i>Nutzungsangebote an die Öffentlichkeit</i> • <i>Mobilitätsinfrastruktur</i> 	<p>Flächeneffizienz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die Belegung durch externe Dritte soll das Gebäude insgesamt stärker genutzt werden. • Die Zusammenführung von zentralen Besprechungsräumen im Westflügel ermöglicht eine höhere Nutzungsintensität für diese Räume durch die Verwaltung. Sie sollen auch der Öffentlichkeit zugänglich sein. • Büroflächen sollen im Osten des Flachbaus und der Hochhausseibe angeordnet sein. Für die Büroflächen ist eine flächeneffiziente Nutzung angestrebt. Hierzu wird die Verringerung des Ausbaurasters auf 1,33m angestrebt. <p>Barrierefreiheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Zuge der Sanierung wird die Erfüllung der Barrierefreiheit entsprechend der DIN 18040-1 sowie die Umsetzung der Empfehlungen des Leitfadens für Barrierefreies Bauen des Bundes angestrebt. Für den Grad der Barrierefreiheit (bzw. Mehr-Sinne-Prinzipien) soll nicht zwischen interner und externer Nutzung unterschieden werden. Ziele dabei sind: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verbesserung der Zugänglichkeit: barrierefreie Anbindung an die übergeordnete Verkehrsinfrastruktur, Einhaltung der Pkw-stellplatzbezogenen Vorgaben nach DIN 18040-3, einfache Wegeführung und barrierefreie Zugänglichkeit im Außenraum, barrierefreier Zugang beider Haupteingänge und der Nebeneingänge mit guter Sichtbarkeit und eindeutigen Orientierungsmöglichkeiten, Leitelemente oder Bodenindikatoren Im Außenraum ○ Verbesserung vertikalen Erschließung: Ein zusätzlicher Aufzug wird im westlichen Bereich des Flachtrakts vorgesehen. Ggf. soll

Nr.	Thema	Bemerkung
-----	-------	-----------

auch eine Vergrößerung des linken Fahrkorbs in der Hochhaus-
scheibe zur Rettung mit Schiebebahnen erfolgen.

- Verbesserung der horizontalen Erschließung: Die Vorgaben gemäß DIN 18040-1 hinsichtlich Türbereichen und horizontaler Erschließung (insbes. Flurbreiten) sind einzuhalten.
- Barrierefreie Sanitärbereiche: Barrierefreie Sanitärbereiche werden in der östlichen Erdgeschosszone des Flachtraktes, im westlichen Bereich des Flachtraktes im ersten OG sowie in jedem zweiten Geschoss des Hochhauses umgesetzt.
- Darüber hinaus sind barrierefreie Sanitärbereiche, visuelle Leitsysteme und akustische Unterstützungssysteme zu ergänzen.

Risiken am Mikrostandort:

- Gemäß den von der Bezirksregierung Arnsberg festgesetzten Überschwemmungsgebieten geht von der Ruhr kein Überschwemmungsrisiko aus.
- Als Schutz vor möglicherweise aufsteigendem Grundwasser bei einem lokalen Hochwasser sollen keine empfindlichen Güter (z.B. Akten) im zweiten Untergeschoss gelagert werden.

Nutzungsangebote an die Öffentlichkeit

- Es erfolgt der Ausbau von Ost- und Westflügel zu separat nutzbaren Einheiten. Dabei sollen im Westflügel vermehrt multifunktionale Räume entstehen, die gleichzeitig der Verwaltung und externen Nutzern zur Verfügung stehen.
- Für die externe Nutzung soll mindestens ein eigenständiger Zugang zum Gebäudeteil etabliert werden. Alle Zugänge sollen ebenerdig erfolgen. Die Ausbildung des Foyers als zentraler Knotenpunkt und Verteiler zwischen Westflügel und Büroflächen ermöglicht eine gute Orientierung im Gebäude.
- Der Westflügel wird mit einer eigenständigen vertikalen Erschließung ausgestattet und mit Sanitäranlagen ergänzt. Hinzu kommen Lagerflächen, in denen lokale Gruppen und Vereine persönliche Gegenstände geschützt lagern können.

Mobilitätsinfrastruktur:

- Es sollen spezifische Parkplätze für Behinderte ausgebildet werden sowie die Einbindung der Parkplätze in die Erschließung des Rathauses erfolgen.
- Für die Förderung von Elektromobilität sollen gesonderte Parkplätze für Elektrofahrzeuge inklusive Ladestationen vor Ort umgesetzt werden.
- Für Rad- und Pedelec-Fahrer sollen im Außenbereich überdachte Stellplätze mit Ladestationen für Elektrofahrräder eingeplant werden.

Nr.	Thema	Bemerkung
		<p>Diese sollen gut sichtbar im Zusammenhang mit dem Haupteingang platziert werden und für den Nutzer ein hohes Sicherheitsgefühl ausstrahlen. Umkleiden und Duschen befördern zusätzlich die Fahrradnutzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ggf. soll die Umsetzung einer eigenen Brücke über die Ruhr eine bessere Zugänglichkeit des Rathauses für Fußgänger und Radfahrer ermöglichen.
1.2	<p>Sicherstellung der Qualität der technischen Ausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schallschutz • Brandschutz • Belichtung und Beleuchtung • Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit • Anpassungsfähigkeit und Bedienbarkeit der technischen Systeme • Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit 	<p>Schallschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minderung der Lärmbelastung von außen: z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> ○ Geschwindigkeitsbegrenzung oder lärmindernden Asphalt auf der Autobahn über einen Lärmaktionsplan. ○ Umsetzung einer Fassade mit erhöhten Schallschutzqualität. Dabei muss an der Hochhausscheibe im Mittel ein R'w,res von 40dB und in der Spitze von 45 dB erreicht werden. • Minderung der Lärmbelastung von innen: z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> ○ Auslagerung von Besprechungsräumen in den Westflügel ○ Schallgeschützte, kleinteilige Telefoniebereiche für die Büroarbeitsplätze ○ Stillarbeitsplätze ○ Akustikmaßnahmen <p>Brandschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbildung abgeschlossener Nutzungseinheiten (Westflügel sowie Ostflügel und Hochhaus) zur Gewährleistung des baulichen Brandschutzes. • Schaffung eines notwendigen Treppenhauses im Westflügels, damit verbundener Rückbau der außenliegenden Stahltreppen und Erstellung von ebenerdigen Zugängen. • Ertüchtigung der Feuerlösch- und Brandmeldetechnik. <p>Belichtung und Beleuchtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoher Fensterflächenanteil von 60-62,5 % in der Hochhausscheibe (Ost-West-Orientierung). • Umsetzung einer möglichst hohen lichten Raumhöhe durch Einbau von Deckensegeln zwischen den Unterzügen der Konstruktion. • Sturzfreie Umsetzung des Decken-/ Fassadenanschlusses. • Einsatz von blendfreien, künstlichen Lichtquellen. <p>Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl robuster und optisch hochwertiger Ausstattung. • Hohe Dauerhaftigkeit, Reinigungs- und Instandhaltungsfähigkeit der eingesetzten Materialien (insbesondere der Bodenbeläge). • Gute Zugänglichkeit der Fassade für Reinigungszwecke. • Gut zugängliche Schächte im Gebäude mit Platzreserven zur Sicher-

Nr.	Thema	Bemerkung
		<p>stellung der Wandelbarkeit der technischen Infrastruktur bei neuen Anforderungen.</p> <p>Anpassungsfähigkeit und Bedienbarkeit der technischen Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezentrale Lüftung und Deckensegel ermöglichen eine individualisierte Anpassung der Energieübergabe an den Raum. • Leichte Anpassbarkeit durch Trennung der Funktionen Heizen, Kühlen und Lüften. Raumweise Steuerung der Behaglichkeitsparameter im Betrieb (Kunstlicht, Sonnenschutz, Temperatur, Lüftung). <p>Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modularer Aufbau der Fassaden und des Innenausbau. • Vermeidung von Verbundbaustoffen und Verklebungen in der Umsetzung.

E.2 Soziokulturelle Ziele

Empfehlung DIN 18205: „Ziele zur Sicherstellung von Gesundheit, Behaglichkeit und Zufriedenheit der Nutzer werden festgestellt.“

Nr.	Thema	Bemerkung
2.1	<p>Sicherstellung von Gesundheit und Behaglichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>thermischer, akustischer, visueller und olfaktorischer Komfort</i> • <i>individuelle Einflussnahme des Nutzers auf das Raumklima</i> • <i>qualitativ hochwertige Aufenthaltsbereiche innen und außen</i> • <i>Sicherheitsbedürfnis</i> 	<p>thermischer, akustischer, visueller und olfaktorischer Komfort</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geringe Strahlungsasymetrie durch hohen Wärmedurchgangswiderstand der sanierten Bauteile sowie geringe Anzahl und niedriger Wärmestrom an Wärmebrücken. • Dezentrale Lüftungstechnik zur Steigerung der Behaglichkeit und Sicherung des Schallschutzes. • Ermöglichung von Kühlung (z.B. passiv durch wirksame Nachtauskühlung im Sommerfall oder aktiv durch Deckensegel mit dem Kälte-träger Flusswasser). • Gute Sprachverständlichkeit in den Versammlungsräumen durch akustische Maßnahmen. • Hohe Tageslichtverfügbarkeit durch neue Fassadengestaltung. • Geringer Schadstoffgehalt der Raumluft durch Vorfilterung, Lüftungs-anlage und schadstoffarmen Gebäudeausbau. <p>individuelle Einflussnahme des Nutzers auf das Raumklima</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Nutzer soll auf die Komfortparameter Kunstlicht, Sonnenschutz, Temperatur, Lüftung der Gebäudesteuerung zugreifen können. <p>qualitativ hochwertige Aufenthaltsbereiche innen und außen</p>

Nr.	Thema	Bemerkung
		<ul style="list-style-type: none"> • Öffnung des Baukörpers zur Ruhr inkl. Anbindung an Ruhrradweg. • Bereitstellung von Aufenthalts- und Sitzmöglichkeiten im Außenraum. • Bereitstellung von kleinteiligen Raumzonen und Wartebereichen innerhalb der Büronutzung. <p>Sicherheitsbedürfnis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersichtliche Außenraumgestaltung mit Aufenthaltsbereichen und hoher Gestaltqualität. • Klare Trennung zwischen öffentlichen und verwaltungsbezogenen Bereichen im Gebäude. Ermöglichung der Abschließbarkeit der Verwaltungsbereiche. • Ermöglichung von Vertraulichkeit in Besprechungsräumen und an Arbeitsplätzen.
2.2	Nutzerzufriedenheit	<p>(frühzeitige) Nutzerbeteiligung an Planung und Realisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzerbeteiligung für optimale Gestaltung der Arbeitsplätze im Rahmen der Bedarfsplanung. • Einbindung möglicher Fremdnutzer im Rahmen der Bedarfsplanung. <p>Sicherung der Gestaltungsqualität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaillierte Bedarfsermittlung nach E DIN 18205 sowie Umsetzung eines Architektenwettbewerbes.

E.3 Ökonomische und zeitliche Ziele

Empfehlung DIN 18205: „Ziele zum Gebäudelebenszyklus und den damit verknüpften Kosten und Terminen werden festgehalten.“

Nr.	Thema	Bemerkung
3.1	Optimierung der Lebenszykluskosten	<p>verfügbare finanzielle Mittel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finanzrahmen: Brutto-Baukosten (KG 300+400) ca. 17,5. € (zzgl. temporärer Auslagerung der Mitarbeiter und provisorischer EDV sowie Mobiliar, IT/TK im „neuen“ Rathaus). • Neben dem Bund-Länder-Förderprogramm „Stadtumbau West“ sind weitere Fördermöglichkeiten (z.B. für IT-Ausstattung) zu prüfen. Möglich ist ggf. auch die Beteiligung an Forschungsprojekten (z.B. zum Einsatz von Batteriespeichern). <p>Herstellungs-, Nutzungs- und Verwertungskosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der günstigen Lage und des in der Grundsubstanz guten Gebäudezustandes wird die Sanierung des Bestandsgebäudes wirtschaftlicher als ein Neubau angesehen.

Nr.	Thema	Bemerkung
		<ul style="list-style-type: none"> • Die bisher hohen Betriebsenergiekosten sollen über die Sanierung signifikant gesenkt werden. • Ökonomischer Leitindikator für die Sanierung sind die Lebenszykluskosten. Maßnahmen werden über eine Lebenszykluskostenberechnung auf ihre wirtschaftliche Sinnhaftigkeit überprüft. • Zusätzliche Kosten werden im Rahmen der Sanierung bei der temporären Auslagerung der Mitarbeiter entstehen. Lösungen, die die notwendigen Flächen zur Auslagerung reduzieren oder zeitlich verkürzen, verfügen über wirtschaftliche Vorteile.
3.2	Berücksichtigung des Immobilienwertes im Lebenszyklus <ul style="list-style-type: none"> • <i>Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit</i> • <i>Marktfähigkeit</i> 	<p>Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Westflügel soll in Zukunft auch eigenständig betrieben werden können. Hierbei soll auf die Anpassungsmöglichkeit bei einer externen Vermietung geachtet werden. • Die Ausbaustruktur der selbstgenutzten Bürofläche soll in Zukunft ohne Umgestaltung eine höhere Flexibilität für die Nutzung ermöglichen. Durch den Wandel der städtischen Aufgaben soll in den selbstgenutzten Büroflächen aber auch in Zukunft ein Nutzungswandel mit baulichen Maßnahmen möglich sein. Hierzu soll der Innenausbau mit leichten Modulbauwänden erfolgen um unterschiedliche Nutzungen zu gewährleisten. <p>Marktfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Stadt Arnsberg hat ein langfristiges Nutzungsinteresse am Objekt. Ein Nutzungswechsel der Funktion Rathaus ist zum aktuellen Zeitpunkt kaum vorstellbar. • Für die bessere Marktfähigkeit soll insbesondere die Attraktivität im Umfeld gesteigert werden und die Anbindung an die lokale Erschließung wie den Fahrradweg verbessert werden.
3.3	Sicherheit im Hinblick auf zeitliche Abläufe und geplante Veränderungen <ul style="list-style-type: none"> • <i>gewünschter Nutzungsbeginn</i> • <i>erwartete(s) Wachstum bzw. Schrumpfung</i> • <i>beabsichtigter organisatorischer Wandel</i> 	<p>gewünschter Nutzungsbeginn</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ab 2018 soll der Umzug der Mitarbeiter in temporäre Büroräume erfolgen. • Gewünschter Nutzungsbeginn nach der Sanierung ist das Jahr 2021. <p>erwartete(s) Wachstum bzw. Schrumpfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für die Eigennutzung wird aufgrund der zukünftig verstärkt digitalen Arbeitsmittel langfristig die Verfügbarkeit von weiteren Flächenpotenzialen angenommen. • Bei erfolgreicher Ansiedlung externer Nutzungen im Gebäude ist für diese ein Wachstum vorstellbar. <p>beabsichtigter organisatorischer Wandel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es wird langfristig kein organisatorischer Wandel angenommen.

E.4 Ökologische Ziele

Empfehlung DIN 18205: „Ziele zum Schutz von natürlichen Ressourcen und Ökosystem sowie zur Umweltqualität des Bauwerks werden bestimmt.“

Nr.	Thema	Bemerkung
4.1	<p>Schutz der natürlichen Ressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reduktion des Gesamtverbrauchs an Primärenergie</i> • <i>Maximierung des Einsatzes erneuerbarer Energien</i> • <i>Reduzierung des Trinkwasserbedarfs, Abwasseraufkommens und der Abfallmengen</i> • <i>Reduzierung des Flächenverbrauchs für Verkehrs- und Siedlungsflächen und Verhinderung einer weiteren Zersiedelung der Landschaft</i> • <i>Förderung der Verwendung der Materialien wie Holz oder Naturstein, deren Gewinnung und Verarbeitung anerkannten Standards entsprechend</i> 	<p>Reduktion des Gesamtverbrauchs an Primärenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Endenergiebedarf wird in Bezug auf den Bestand rechnerisch um mehr als 80% gesenkt werden. • Es soll ein hoher Dämmstandard der Gebäudehülle umgesetzt werden. Bei der energetischen Sanierung der Gebäudehülle wird der KfW 55-Standard bzw. H_T' EnEV -30% angestrebt. • Senkung des Energiebedarfs für Beleuchtung sowie Steigerung der passiven solaren Gewinne durch optimierten Fensterflächenanteil. • Umsetzung einer dezentralen Lüftung mit Wärmerückgewinnung. • Nutzung lokaler Energiequellen für die Gebäudetechnik, insbesondere Flusswasser, über eine Flusswasserwärmepumpe sowie passiver, technischer Kühlung. <p>Maximierung des Einsatzes erneuerbarer Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weitgehende Nutzung von regenerativer Energie für den Gebäudebetrieb (Flusswasser). Mit Einsatz von regenerativ erzeugtem Strom kann das Gebäude CO₂-neutral betrieben werden. • Solare Aktivierung der Dachflächen von Ratssaal und Hochhaus für Photovoltaik. <p>Reduzierung des Trinkwasserbedarfs, Abwasseraufkommens und der Abfallmengen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokales Wassermanagement. • Regenwassernutzungsanlage • Sanitärausstattung mit wassersparender Technik. • Einplanung eines Raums für Abfalltrennung. <p>Reduzierung des Flächenverbrauchs für Verkehrs- und Siedlungsflächen und Verhinderung einer weiteren Zersiedelung der Landschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die Nutzung des bestehenden Rathausbaus entsteht kein zusätzlicher Flächenverbrauch. • Mit der verstärkten Öffnung zum Quartier wird mit der Maßnahme eine verstärkte Flächennutzung im Quartier angestrebt. <p>Förderung der Verwendung der Materialien wie Holz oder Naturstein, deren Gewinnung und Verarbeitung anerkannten Standards entsprechend</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für die Bautätigkeit wird die Nutzung von zertifiziertem Holz (z.B.

Nr.	Thema	Bemerkung
		<p>PEFC, FSC) und von nachhaltig gewonnenem Naturstein (z.B. Xerti-fiX) angestrebt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Cluster "Wald und Holz" (Arnsberg, Ratsbeschluss 2005) ist zu beachten.
4.2	<p>Schutz des Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reduzierung der Emissionen von Gebäuden über den gesamten Lebenszyklus hinweg</i> • <i>Reduzierung des lokalen Gefährdungspotenzials von Wasser, Boden, Luft durch risikoreiche Stoffe bei der Verarbeitung, Nutzung oder Beseitigung</i> 	<p>Reduzierung der Emissionen von Gebäuden über den gesamten Lebenszyklus hinweg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Emissionen durch den Betrieb durch eine vor Ort emissionsfreie Gebäudetechnik. • Durchführung einer Schadstoffuntersuchung des Bestands zur Einschätzung der Schadstoffqualität im Bestand. <p>Reduzierung des lokalen Gefährdungspotenzials von Wasser, Boden, Luft durch risikoreiche Stoffe bei der Verarbeitung, Nutzung oder Beseitigung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen der Bautätigkeit sollen mögliche Verunreinigungen (z.B. Erdaushub) und Kontaminationen (z.B. Schalöle) des Ruhrwassers vermieden werden. Auf der Baustelle werden dazu gesonderte Vorgaben an die ausführenden Firmen weitergegeben. • Es wird eine Umsetzung mit schadstoffarmen Produkten in der Sanierung angestrebt. Hierzu soll eine baubiologische Betreuung bei der Umsetzung erfolgen. Eine Schadstoffmessung der Raumluft nach Baufertigstellung soll den Erfolg der Maßnahme dokumentieren.

F Anlagen

F.1 Analyse der erneuerbaren Energiepotentiale am Standort

Zu den erneuerbaren Energiequellen zählen u.a. Solarenergie, Wasserkraft, Geothermie und thermische Grundwassernutzung, Bioenergie und Windenergie. Je nach Technologie können sie dabei Wärmebedarfe decken (z.B. Heiz- und Trinkwarmwasserbedarf) oder auch Bedarfe an Elektrizität decken (z.B. Pumpen- und Haushaltsstrom). Ein Nachteil der regenerativen Energiequellen ist in der Regel die geringe Energiedichte – also die geringe Energiemenge bei gleichem Platzbedarf. Dabei besteht generell eine hohe Verfügbarkeit an Gebäuden. Auch auf dem Standort des Rathaus Arnsberg sind zahlreiche Umweltenergiequellen verfügbar.

F.1.1 Solarstrahlung

Die Grafik verdeutlicht den Verlauf der Sonnenbahnen am Standort Arnsberg. Für jeden Monat sind exemplarisch die Sonnenstände zu jeder vollen Stunde am Tag ablesbar. Die Sonnenhöchststände variieren zwischen ca. 14° im Dezember und ca. 62° im Juni.

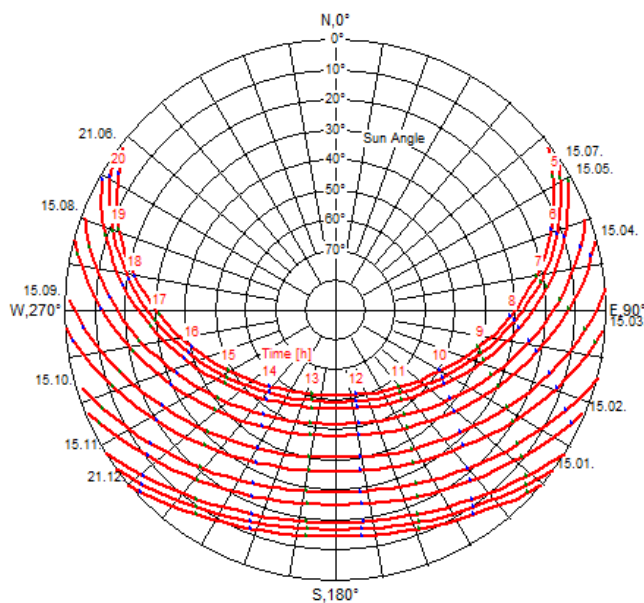
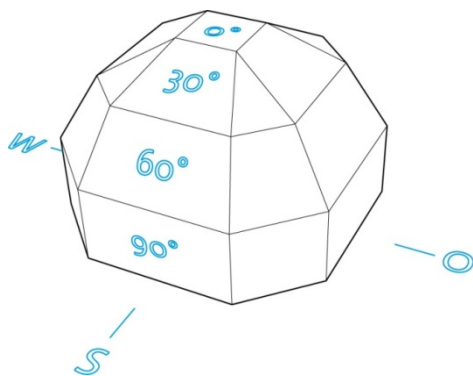


Abb. A.01: Sonnenstanddiagramm (Quelle: nach Ingenieurbüro Lohmeyer, Berechnung für Arnsberg | Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz, Abt. Stadtklima)

Die solare Energieeinstrahlung variiert in Abhängigkeit der Himmelsrichtung (Azimut) und des Neigungswinkels. Die Energiesummen in der Tabelle entsprechen dem Energieangebot für die benannte Ausrichtung in Arnsberg in kWh/m².



0°	939				
30°	885	1018	1072	1023	896
60°	766	940	1002	946	780
90°	593	723	755	725	601
	W	S/W	S	S/O	O

Abb. A.02: Energieangebot nach Fassadenausrichtung am Standort Arnsberg

Horizontale Flächen sind dabei in Bezug auf die erschließbaren Energieerträge über das Jahr leistungsfähiger. Wandflächen hingegen versprechen einen höheren Energieertrag vor allem in den Wintermonaten. Die folgenden Grafiken zeigen die Energiemengen für die Ausrichtung Süd mit den Winkeln 0° (horizontal) und 90° (vertikal) in kWh/m².

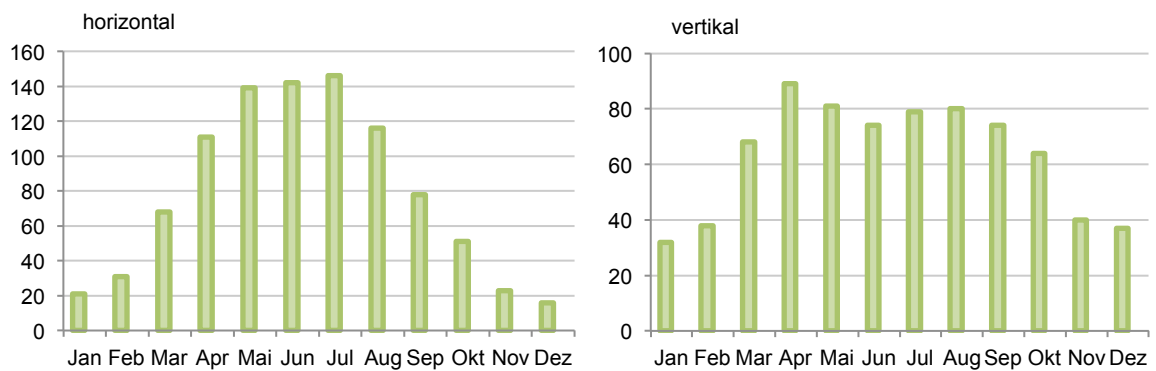


Abb. A.03: Energieeinstrahlung auf Süd-Fassaden (Datengrundlage: Meteonorm)

Die Sonnenscheindauer variiert je nach Jahreszeit. In der nachstehenden Abbildung ist die durchschnittliche monatliche Sonnenscheindauer für Arnstberg in Stunden angegeben. Die höchste Sonnenscheindauer ist in den Monaten April bis September mit ca. 7 Stunden gegeben.

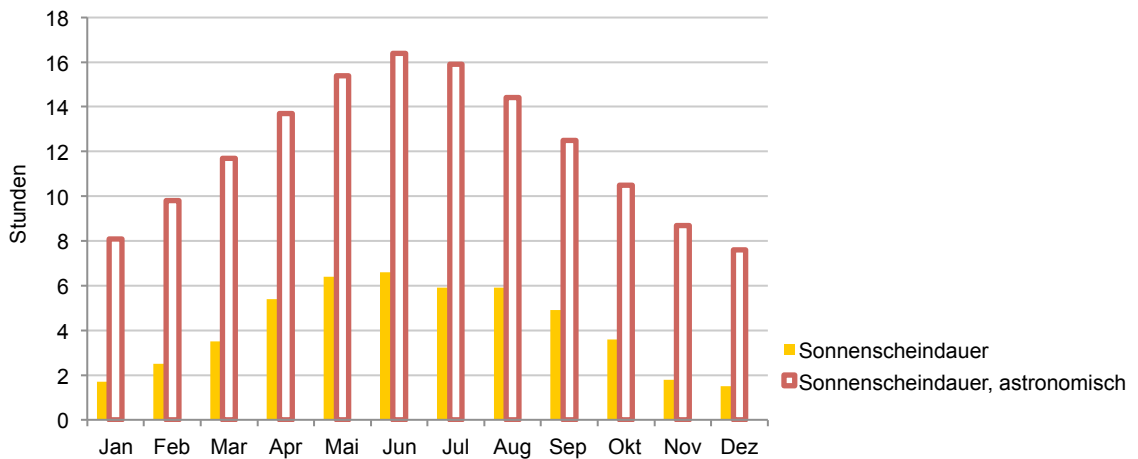


Abb. A.04: Sonnenscheindauer (Datengrundlage: Meteonorm)

Für die solare Nutzung bieten sich vor allem die Dächer des Hochhauses und des Ratsaales an. Der Flachtrakt hingegen wird durch das Hochhaus zu stark verschattet, wodurch die Dachflächen-nutzung unrentabel erscheint.

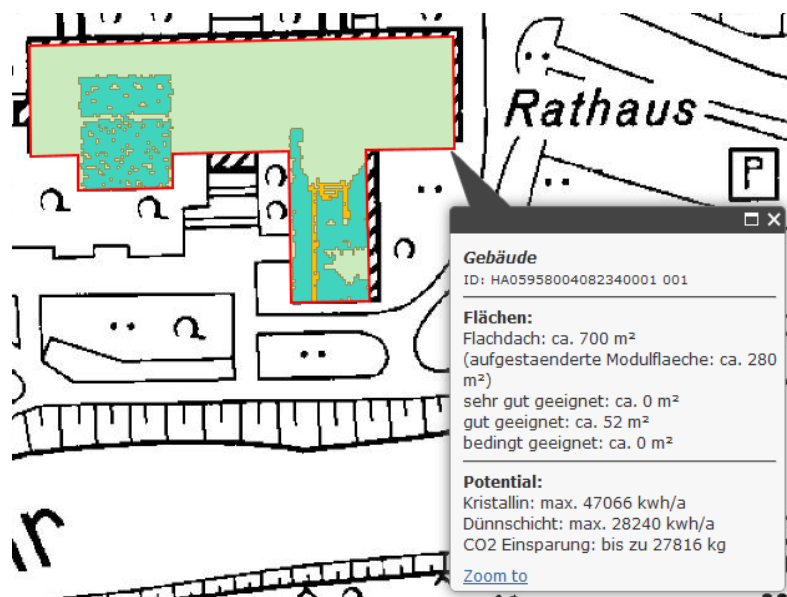
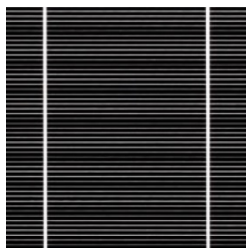


Abb. A.05: Eignung der Dachflächen für solare Nutzung (Quelle: Solaratlas Hochsauerlandkreis)

F.1.2 **Solartechnik**

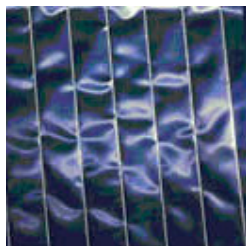
Solarstrahlung kann entweder zur Strom- oder zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Zur Stromerzeugung wird Photovoltaik eingesetzt, dabei sind je nach verwendeter Technik Wirkungsgrade bis zu 20% möglich. Durch Photovoltaik erzeugte Strom-Überschüsse lassen sich kurzfristig in Batterien speichern oder in das Stromnetz einspeisen.

Die Umwandlung in Wärme basiert auf Solarthermie, die zur Heizungsunterstützung sowie zur Warmwasserbereitung verwendet werden kann. Dabei sind deutlich höhere Wirkungsgrade von bis zu 85% erreichbar. Überschüssige Wärme muss lokal z. B. in Warmwasserspeichern aufgenommen werden.



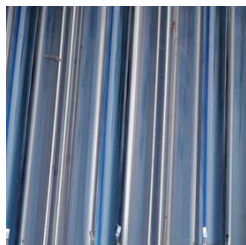
0°	131				
30°	124	143	150	143	125
60°	107	132	140	132	109
90°	83	101	106	102	84
	W	S/W	S	S/O	O

Abb. A.06: Überschlägiger Jahresertrag monokristalline Photovoltaikanlage in kWhel/m²a (Systemwirkungsgrad 14%)



0°	399				
30°	376	433	456	435	381
60°	326	400	426	402	332
90°	252	307	321	308	255
	W	S/W	S	S/O	O

Abb. A.07: Überschlägige Jahresleistung eines solarthermischen Flachkollektors in kWhth/m²a (Systemwirkungsgrad 42,5%)



0°	470				
30°	443	509	536	512	448
60°	383	470	501	473	390
90°	297	362	378	363	301
	W	S/W	S	S/O	O

Abb. A.08: Überschlägige Jahresleistung eines Vakuumröhrenkollektors in kWhth/m²a (Systemwirkungsgrad 50%)

F.1.3 **Außenluft**

Die Kurven des absoluten Temperaturminimum und -maximum in der nachfolgenden Abbildung stellen die extremsten, in dem jeweiligen Monat zwischen 1991 und 2009 gemessenen Temperaturen dar (Kurven in rot und dunkelblau). Das mittlere Temperaturminimum und -maximum verdeutlicht den Durchschnitt der einzelnen Extremwerte des jeweiligen Monats zwischen 1991 und 2009. Die Maximaltemperaturen (Tagwerte) und Minimaltemperaturen (Nachtwerte) zeigen das Potential für die Nachtauskühlung in den Sommermonaten (Kurven in orange und hellblau). Die durchschnittliche Temperatur basiert auf den durchschnittlichen Temperatur des jeweiligen Monats zwischen 1991 und 2009 dar (Kurve in grün).

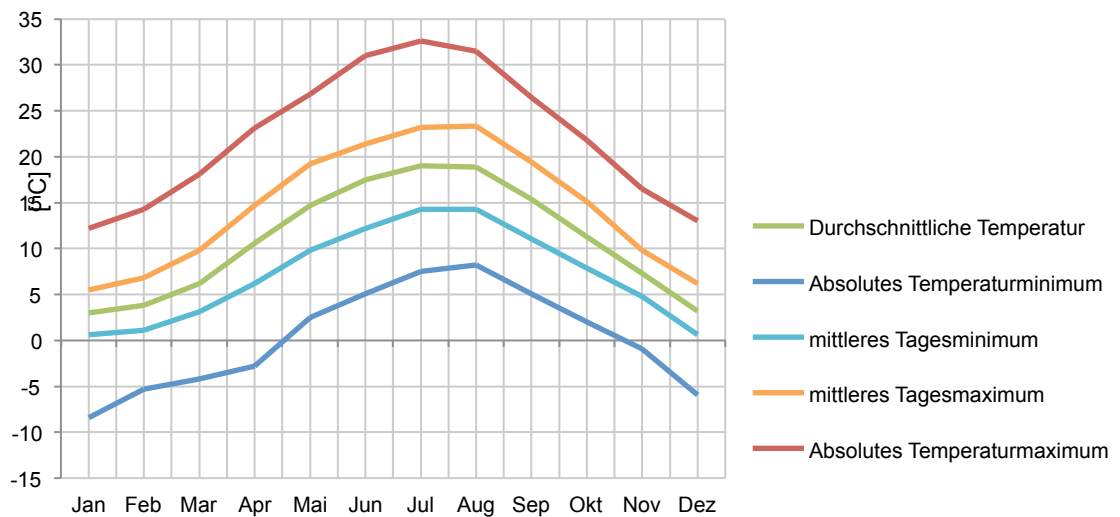


Abb. A.09: Außenlufttemperaturen Standort Arnsberg (Datengrundlage: Meteonorm)

Aufgrund der Überhitzungsproblematik im Sommer bietet es sich an, die Außenluft für die Nachtauskühlung zu nutzen. Zur Wärmegewinnung mit Hilfe einer Wärmepumpe erscheint die Außenluft im Vergleich zu den weiteren lokal verfügbaren Wärmequellen (z. B. Oberflächenwasser) hingegen wenig effizient.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Durchschnittliche Temperatur	1,1	2,3	4,9	9,9	15,2	17,9	19,9	19,5	15,2	10,3	5,8	1,9
Absolutes Temperaturminimum	-12,5	-8,3	-5,3	-3,4	3,0	4,8	9,8	9,2	4,1	-0,1	-2,9	-7,5
Mittleres Tagesminimum	-1,7	-0,8	1,2	4,5	9,3	11,6	14,4	14,2	10,5	6,7	2,9	-0,7
Mittleres Tagesmaximum	4,4	5,5	9,0	14,9	20,5	22,9	24,7	24,6	20,0	14,6	8,9	5,1
Absolutes Temperaturmaximum	11,8	13,8	18,1	24,3	28,8	30,1	35,0	29,9	25,5	20,8	16,0	11,8

Abb. A.10: Außenlufttemperaturen (Datengrundlage: Meteonorm)

F.1.4 **Oberflächenwasser**

Ein großes Potenzial bietet das Oberflächenwasser der unmittelbar an das Grundstück angrenzenden Ruhr. Mittels einer Wärmepumpe kann dem Wasser Wärmeenergie entzogen und nutzbar gemacht werden. In Meschede bzw. Bachum befinden sich Flussauf- und -abwärts von Arnsberg zwei Gewässer-Messstellen. Aus der Abgabe von Tiefenwasser aus der Hennetalsperre resultiert an der Messstelle-Meschede die deutliche Abkühlung in den Sommermonaten.

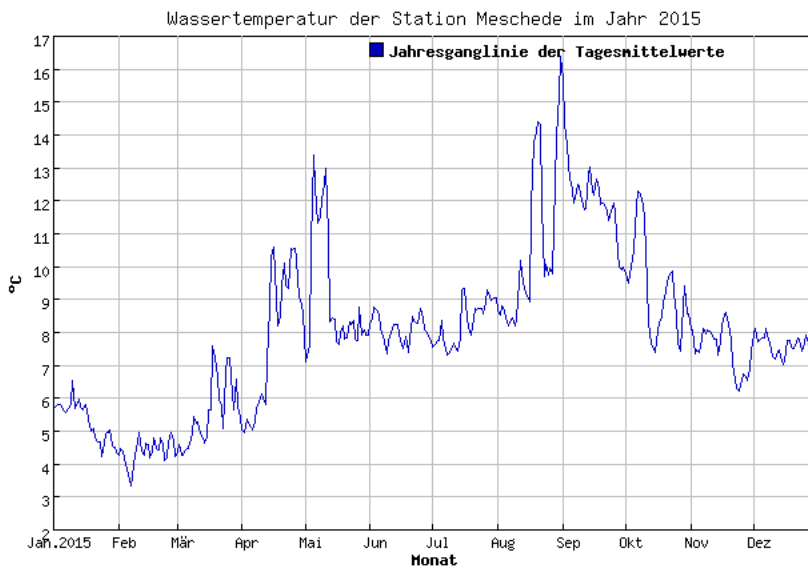


Abb. A.11: Jahresganglinie der Wassertemperatur der Ruhr an der Messstelle Meschede (Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)

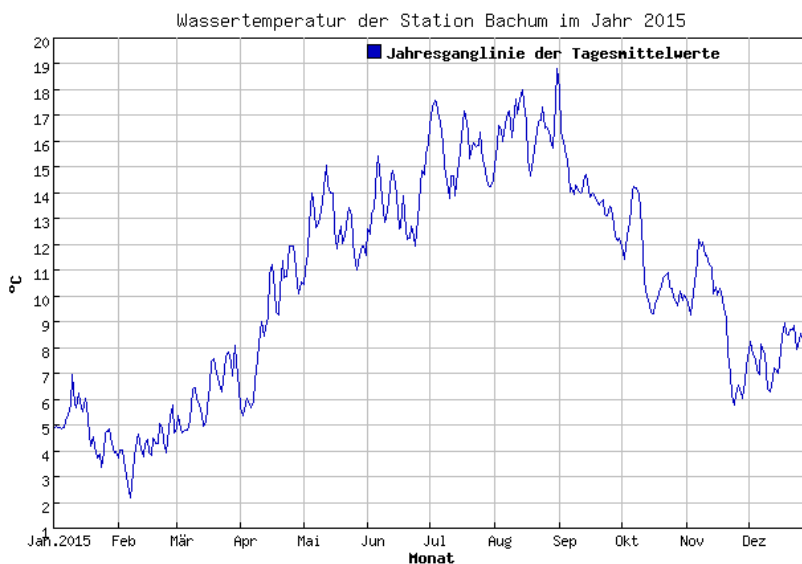


Abb. A.12: Jahresganglinie der Wassertemperatur der Ruhr an der Messstelle Bachum (Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)

F.1.5 **Biogene Energieträger**

Als weitere verfügbare regionale Energiequelle bestünde die Möglichkeit Holzhackschnitzel für die Wärmeversorgung zu verwenden. In Arnsberg-Hüsten betreiben die Stadtwerke Arnsberg am Berliner Platz seit 2012 ein Heizkraftwerk mit Holzhackschnitzeln aus heimischen Wäldern. Da zum aktuellen Zeitpunkt noch Wärme-Kapazitäten vorhanden sind, stellt der Anschluss an das Nahwärmenetz eine zusätzliche Option dar, die in die Variantenuntersuchung einbezogen wurde.