

Sitzungsunterlagen

3. öffentliche und nichtöffentliche Sitzung des Konversionsausschusses 21.04.2021

Konversionsausschuss
21.04.2021

Inhaltsverzeichnis

Sitzungsdokumente

Einladung öffentl. 5

Nachversand von Unterlagen 7

Vorlagendokumente

TOP Ö 2 Vorstellung Studie "Graue Energie"

Vorlage mit Sitzungsdaten 2398/2021 9

Anlage 1_Abschlussbericht Untersuchung Nachhaltigkeit von Gebäuden 2398/2021 15

Anlage 2_Gesamtbewertung Kilometerbau 2398/2021 127

TOP Ö 3 Ausschreibung "Begleitende Bürgerbeteiligung Städtebaulicher Wettbewerb Fliegerhorst"

Vorlage mit Sitzungsdaten 2399/2021 129

Anlage 1_Leistungsverzeichnis Öffentlichkeitsbeteiligung 2399/2021 133

TOP Ö 4 Geplante Entwässerung der nicht mehr militärisch gewidmeten Bereiche

Vorlage mit Sitzungsdaten 2401/2021 141

Lageplan des Plangebietes der Absichtserklärung 2401/2021 147

Konversionsausschuss
21.04.2021

Konversionsausschuss
21.04.2021

Stadt Fürstenfeldbruck Postfach 1645 82245 Fürstenfeldbruck

An die/ das/ den
Mitarbeiter/innen der Stadtverwaltung
Behindertenbeirat/ Seniorenbeirat/
Sportbeirat/ Stadtjugendrat/ Umweltbeirat/
Wirtschaftsbeirat
Stadtwerke Fürstenfeldbruck
Veranstaltungsforum Fürstenfeld
Vertreter der Presse

**Hauptstraße 31
82256 Fürstenfeldbruck**

Telefon: 08141 / 281-0
Telefax: 08141 / 282-1199

Allg. Öffnungszeiten:
Mo – Fr 08:00-12:00 Uhr
Do 14:00-18:00 Uhr
und nach Vereinbarung

<http://www.fuerstenfeldbruck.de>
Info@fuerstenfeldbruck.de

Fürstenfeldbruck, 07.04.2021

Einladung zur **3. öffentlichen und nichtöffentlichen Sitzung des** **Konversionsausschusses**

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit lade ich Sie zu der am **Mittwoch, 21.04.2021, 18:00 Uhr, im Veranstaltungsforum Fürstenfeld, Stadtsaal** stattfindenden Sitzung **des Konversionsausschusses** ein.

Tagesordnung:

Öffentlicher Teil:

1. Bekanntgabe von in nichtöffentlichen Sitzungen gefassten Beschlüssen gem. Art. 52 Abs. 3 GO
2. Vorstellung Studie "Graue Energie"
3. Ausschreibung "Begleitende Bürgerbeteiligung Städtebaulicher Wettbewerb Fliegerhorst"
4. Geplante Entwässerung der nicht mehr militärisch gewidmeten Bereiche
5. Verschiedenes

Nichtöffentlicher Teil:

1. Verschiedenes

Freundliche Grüße

Erich Raff
Oberbürgermeister

Konversionsausschuss
21.04.2021

Stadt Fürstenfeldbruck Postfach 1645 82245 Fürstenfeldbruck

An die Mitglieder
des Konversionsausschusses

Hauptstraße 31
82256 Fürstenfeldbruck

Telefon: 08141 / 281-0
Telefax: 08141 / 282-1199

Allg. Öffnungszeiten:
Mo – Fr 08:00-12:00 Uhr
Do 14:00-18:00 Uhr
und nach Vereinbarung

<http://www.fuerstenfeldbruck.de>
Info@fuerstenfeldbruck.de

Fürstenfeldbruck, 19.04.2021

3. öffentliche und nichtöffentliche Sitzung des Konversionsausschusses am 21.04.2021; Nachlieferung von Sitzungsunterlagen

Sehr geehrte Damen und Herren,

in der Anlage übersenden wir Ihnen den fehlenden Sachvortrag zum Tagesord-
nungspunkt

TOP 3 Ausschreibung „Begleitende Bürgerbeteiligung Städtebaulicher Wett
bewerb Fliegerhorst“
Vorlage: 2399/2021

der Sitzung des Konversionsausschusses am 21.04.2021.

Um Kenntnisanahme und Beachtung wird gebeten.

Freundliche Grüße
i.A.

Elke Kroner

Konversionsausschuss
21.04.2021

STADTVERWALTUNG FÜRSTENFELDBRUCK

Beschlussvorlage Nr. 2398/2021

3. öffentliche und nichtöffentliche Sitzung des Konversionsausschusses

Betreff/Sach-antragsnr.		Vorstellung Studie "Graue Energie"			
TOP - Nr.			Vorlagenstatus	öffentlich	
AZ:			Erstelldatum	07.04.2021	
Verfasser		Kripigans-Noisser, Nadja	Zuständiges Amt	PGF	
Sachgebiet		Konversion Fliegerhorst	Abzeichnung OB:		
Beratungsfolge			Zuständigkeit	Datum	Ö-Status
1	Konversionsausschuss		Entscheidung	21.04.2021	Ö

Anlagen:	Anlage 1: BBB – Bewertung bestehender Bauten: Untersuchung zur Nachhaltigkeit von Gebäuden am Fliegerhorst Fürstenfeldbruck Anlage 2: Gesamtbewertung für das Testobjekt Kilometerbau
----------	--

Beschlussvorschlag:

Der Konversionsausschuss beschließt:

1. Das Bewertungssystem soll einer breiteren Öffentlichkeit in einer Veranstaltung, idealerweise in einem Symposium, vorgestellt werden.
2. Nach dem Symposium soll die Umsetzung und Anwendung des Bewertungstools in der Stadt Fürstenfeldbruck konkretisiert und entsprechende Beschlüsse des Stadtrates dazu gefasst werden.

Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Klimarelevanz			hoch		
Umweltauswirkungen			mittel		
Finanzielle Auswirkungen			Nein		
Haushaltsmittel stehen zur Verfügung					€
Aufwand/Ertrag lt. Beschlussvorschlag					€
Aufwand/Ertrag der Gesamtmaßnahme					€
Folgekosten					€

Sachvortrag:

Untersuchung „Nachhaltigkeit von Gebäuden am Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“

Im April 2019 wurde Muck Petzet Architekten GmbH mit der Untersuchung „Nachhaltigkeit von Gebäuden am Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“ beauftragt.

Die Verwaltung freut sich, dass die Untersuchungsergebnisse dieser außergewöhnlichen Studie nun vorliegen. Sie sollen hier kurz vorgestellt werden.

Die Verwaltung plant, die Ergebnisse der Studie im Rahmen eines Symposiums durch den Ersteller der Studie Muck Petzet öffentlich und ausführlich vorzustellen.

Auftrag war es, eine Entscheidungshilfe für den energetisch sanierten und modernisierten Erhalt, den möglichen Abbruch und den Neubau von Gebäuden/Gebäudeteilen unter klimaschützenden Kriterien zu formulieren.

Die Auftragnehmer haben als Ergebnis ihrer Studie nun ein System zur Bewertung bestehender Bauten BBB erarbeitet (Anlage 1).

Im Abstract des Abschlussberichts heißt es dazu:

„BBB Bewertung bestehender Bauten wurde im Auftrag der Stadt Fürstenfeldbruck entwickelt um eine einfach anwendbare – aber möglichst alle Aspekte der Nachhaltigkeit umfassende Bewertung zum richtigen Umgang mit Bestandsbauten vornehmen zu können. Das BBB reflektiert den aktuellen Kenntnisstand von Nachhaltigkeitsmodellen und Zertifizierungssystemen und entwickelt daraus eine eigene Methodik, die Sachbearbeitern in Behörden eine Erstbewertung ermöglicht und aufzeigt welche Expertisen zusätzlich hinzuzuziehen sind, um eine vertiefte Betrachtung zu erreichen. Grundlage bildet die vergleichende Lebenszyklus- / Ressourcen- und Potentialbetrachtung des Bestandes, des Umbaus – und eines Ersatzneubaus. Das System wurde in Form einer Excel-Arbeitsmappe erarbeitet. Zusätzlich wurden Tools zur Erstbewertung unterschiedlicher Umbauszenarien ergänzt. In der BBB-Studie werden auch konkrete Fragen der Stadt Fürstenfeldbruck zur planungsrechtlichen Umsetzbarkeit oder zu energetischen Standards beantwortet.“

Die Auftragnehmer haben ein umfassendes Tool entwickelt, das unter Berücksichtigung von Indikatoren aus den Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt ein Bewertungssystem bildet, das den Vergleich von verschiedenen Szenarien zum weiteren Umgang mit einem Gebäude ermöglicht.

Zur Überprüfung des Tools wurden fünf Testobjekte auf dem Gelände des Fliegerhorstes bewertet. Es handelt sich dabei um fünf möglichst unterschiedliche Gebäude, um einen möglichst repräsentativen Querschnitt zu erhalten. Die ausgewählten Testobjekten sind der Kilometerbau, die Ökumenische Kirche, der Flugzeugschutzbau (Shelter), die OSLW, die Flugzeughalle Nr. 508. Nach Erhebung der technischen Stammdaten wurden für die fünf Testobjekte jeweils realistische Umbauvarianten für eine Neunutzung erarbeitet.

Im Rahmen des Bewertungssystems wurde auch ein Bewertungsbogen erstellt, der die Ermittlung des realistischsten Szenarios zur Umnutzung des Bestandes unter Berücksichtigung von Faktoren wie Umsetzbarkeit, Vermarktbarkeit und Rentabilität ermöglicht (s. S. 70 des Abschlussberichtes).

Für den Kilometerbau wurden zum Beispiel die Nutzung als Bürogebäude oder der Umbau zu einer Wohnnutzung in Form von Reihenhäusern untersucht. Die Vorteile der Wohnnutzung überwiegen knapp.

Das Bewertungstool vergleicht im Folgenden immer drei Szenarien:

- N0 unveränderter Bestand, gleiche Nutzung
- N1 Sanierung des Bestandes, neue Nutzung
- N2 Ersatzneubau (gleiche Fläche/Volumen wie Bestand, neue Nutzung)

Nach Bewertung und Gewichtung aller Indikatoren für die drei Szenarien ergibt sich eine kumulierte Gesamtbetrachtung, die sich in einem relativ einfachen Balkendiagramm darstellen lässt.

Beispielhaft sei hier die Gesamtbewertung für das Testobjekt Kilometerbau genannt (Anlage 2). Für den Kilometerbau ergibt sich – trotz der notwendigen großen Eingriffstiefe eine sehr positive Bewertung des Nutzungsszenarios Wohnen.

Die Verfasser der Studie ziehen folgendes Fazit:

„Das BBB System kann sehr hilfreich in der vergleichenden Beurteilung von Umbauvarianten oder Ersatzneubau sein. Allerdings ist entscheidend für ein aussagefähiges Ergebnis, dass die richtigen Umbauvarianten überhaupt erkannt und untersucht werden. Zur Findung der erfolgreichsten Umbaumöglichkeiten kann das BBB System alleine nichts beitragen – hierzu ist nach wie vor die Kreativität, Intelligenz und Erfahrung von Architekten erforderlich. Allerdings kann das System - in einem iterativen Prozess angewendet - wichtige Hinweise für die jeweils richtige Lösung geben. Das System weist in der jetzigen Form bzw. in der konkreten Anwendung auf den Fall FFB Fliegerhorst noch Lücken auf: die objektspezifische Betrachtung ist abhängig von städtebaulichen oder auch wirtschaftlich übergeordneten Parametern, die sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht vollständig abschätzen oder quantifizieren lassen. Das BBB System kann aber dazu dienen die städtebaulichen Entscheidungen in die richtige Richtung zu lenken – und eben diese ‚Richtigkeit‘ auch quantifizierbar und nachweisbar zu machen.“

Einschätzung der Verwaltung

Das Excel-Tool

Das erarbeitete Excel-Bewertungstool ist fachlich fundiert und wurde in Zusammenarbeit mit Experten erstellt, die im Bereich der Entwicklung und Anwendung von praxisnahen Bewertungstools tätig sind. Obwohl eine Vielzahl von Indikatoren in die umfassende Bewertung einfließt, entsteht am Ende des Bewertungsvorganges eine leicht zu erfassende Gesamtbewertung.

Der Aufbau des Excel-Tools ist übersichtlich und nachvollziehbar gestaltet. Zu jedem Indikator wurde ein Bewertungsbogen erstellt, indem Hinweise zur jeweiligen Bewertung zu finden sind. Aufgrund der Komplexität des Bewertungstools ist es jedoch nicht leistbar, dass die Verwaltung alle Bewertungen vornehmen kann. Zu verschiedenen Bewertungskriterien ist die Einschätzung externer Fachexperten notwendig. Dies kann bei einzelnen Indikatoren zu einem großen zeitlichen und/oder finanziellen Aufwand führen.

Aus diesem Grund wurde dem Tool eine Vorprüfung/Erstbewertung vorangestellt. In dieser Vorprüfung werden „ko-Kriterien“ wie Tragfähigkeit, Schadstoffbelastung oder Brandschutzmängel geprüft (s. S. 69 Abschlussbericht). Kann ein Gebäude in dieser Vorprüfung keine Mindestpunktzahl erhalten, sollte von einer weiteren Untersuchung mit Hilfe dieses Bewertungstools abgesehen werden. Ein Abbruch des Gebäudes wird empfohlen.

Diese Vorprüfung ermöglicht eine pragmatische Beurteilung der Gebäude, bevor eine langwierige Bewertung des Gebäudes mit Hilfe des Bewertungssystems BBB vorgenommen wird.

Die Testobjekte

Die Zugänglichkeit der Daten ist für eine fundierte Bewertung ein wichtiges Kriterium. Im Rahmen der bewerteten fünf Testobjekte wurden teilweise Annahmen getroffen, da kein Zugang zu realen Daten bestand (z.B. Schadstoffbelastung). Entsprechende Indikatoren wurden mit einer neutralen Wertung versehen, die das Gesamtergebnis nicht verfälschen. Bei der Betrachtung und Einordnung der heute vorliegenden Studienergebnisse muss das jedoch bedacht werden.

Für die Verwaltung war es erfreulich zu sehen, dass die intensive Beschäftigung mit den fünf bestehenden Testobjekten, verbunden mit einem kreativen und offenen Blick, Perspektiven für deren Erhalt eröffnen, die den Vergleich mit entsprechenden Ersatzneubauten nicht scheuen müssen. Der Erhalt bestehender Bauten wird durch eine vergleichende Analyse durch das Excel-Tool zu einer auch messbaren Alternative.

Methodisches Vorgehen

Ausgehend von den ersten Ideen in der Ausschreibung wurde im Laufe der Studie ein komplexes Tool entwickelt. Dieses geht weit über erste Vorstellungen eines einfachen, leicht anwendbaren Tools hinaus. Basis war die vergleichende Betrachtung bereits bestehender Nachhaltigkeitsmodelle und Zertifizierungssysteme. Darauf aufbauend wurde ein umfassendes Indikatoren-Set erarbeitet. Zur Überprüfung und Diskussion dieser Indikatoren hat Muck Petzet zwei Workshops mit Fachexperten initiiert, in denen fachliches Feedback zum Bewertungssystem eingeholt wurde. Die Ergebnisse der Workshops wurden im Bewertungssystem berücksichtigt. Dadurch ergibt sich bereits eine hohe Qualität des Excel-Tools.

Die erzielbaren Ergebnisse sind von einer höheren Güte, da eine Vielzahl an relevanten Indikatoren mit einbezogen und in einer relativ hohen Bearbeitungstiefe erhoben wird. Daraus ergibt sich eine gewisse Komplexität und damit verbunden ein höherer Aufwand bei der Anwendung, der durch eine sinnvolle Auswahl der zu untersuchenden Gebäude ausgeglichen werden muss.

Ausblick

Die Weiterentwicklung des Tools ist wünschenswert, um die gewonnenen Erkenntnisse zu vertiefen und weitere Erfahrungen zu sammeln sowie Verbesserungen in mögliche Überarbeitungen des Tools einfließen zu lassen. Dazu wäre es auch interessant, das Tool in anderen Kontexten und Städten anzuwenden und einen Erfahrungsaustausch zu initiieren.

Die Ergebnisse zu den fünf Testobjekten sollten in den weiteren Planungsschritten des Fliegerhorstes berücksichtigt werden. Dazu sollte die Bewertung fortgeschrieben werden und die bislang durch Annahmen getroffenen Bewertungen durch reale Daten überprüft werden. Dies sollte möglichst erfolgen, sobald Zugriff auf die Gebäude besteht. Gegebenenfalls muss das Gesamtergebnis entsprechend angepasst werden, um keine Fehlschlüsse aus den jetzigen Bewertungen zu ziehen.

Die Verwaltung plant, nach der öffentlichen Vorstellung des Tools durch die Verfasser, die Thematik noch einmal aufzugreifen und entsprechende Beschlüsse für die Anwendung des Bewertungssystems am Fliegerhorst fassen zu lassen.

Eine weitere Anwendung des bestehenden Excel-Tools in der Stadt Fürstenfeldbruck muss für einzelne Objekte individuell abgewogen werden. Der Fokus sollte hierbei auf bestehende Gebäude gelegt werden, die energetisch und städtebaulich eine entsprechende Relevanz haben. Abgewogen werden muss hierbei im Voraus der teilweise erhebliche zeitliche und finanzielle Aufwand und der potenziell zu erzielende Mehrwert. Eine Anwendung für eine breite Masse an Bestandgebäuden in der Stadt ist nicht realistisch.

Symposium im Herbst

Die Verwaltung plant, die Ergebnisse dieser Studie im Rahmen eines Symposiums öffentlich vorzustellen. Auch die Regierung von Oberbayern hat schon ihr Interesse bekundet, die Studie im Rahmen ihrer Veranstaltungen zur Städtebauförderung vorzustellen. Die Stadt sollte das bestehende Interesse nutzen und mit der Thematik Aufmerksamkeit für die Entwicklung des Fliegerhorstes generieren, um eine Dynamik für eine hochwertige Stadtentwicklung in Gang zu setzen.

Die Veranstaltung wird als Abendveranstaltung voraussichtlich im September stattfinden. Zurzeit bemühen sich Muck Petzet Architekten und die Stadt Fürstenfeldbruck auch international anerkannte Redner und Diskussionsteilnehmer zu gewinnen.

Der Konversionsausschuss wird über die weiteren Planungen dieser Veranstaltung informiert.

Konversionsausschuss
21.04.2021

BBB

**Bewertung
Bestehender
Bauten**

**Untersuchung zur „Nachhaltigkeit von Gebäuden
am Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“ (Graue Energie)**

**Abschlussbericht
Stand 15.02.2021**

IMPRESSUM

Verfasser

Muck Petzet Architekten GmbH
Landwehrstrasse 37
80336 München
www.muck-petzet.com
Architekt BDA Dipl.-Ing. Muck Petzet

mit:

Ing. Andrea Roscetti
Corso Pestalozzi 4
CH-6900 Lugano

Amstein + Walthert AG
Andreasstrasse 11
CH-8050 Zürich
www.amstein-walthert.ch
dipl. Bauning. FH, dipl. Energieber. Andreas Baumgartner
MSc ETH in Umweltnaturwissenschaft Reto Fritschi
Arch. ETH, Auditor 2000-Watt-Areale Martin Kärcher

Im Auftrag von

Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck
Hauptstraße 31
82256 Fürstenfeldbruck
www.fuerstenfeldbruck.de

Bauamtsleiter, Martin Kornacher
Leitung Konversion Fliegerhorst, Nadja Kripgans-Noisser
Energie- und Klimaschutzbeauftragter, Thomas Müller
Niederbronnerweg 3
82256 Fürstenfeldbruck



Bayerisches Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr



Dieses Projekt wird im Bayerischen Städtebauförderungsprogramm
mit Mitteln des Freistaats Bayern gefördert.

ABSTRACT

Das BBB System zur Bewertung bestehender Bauten wurde im Auftrag der Stadt Fürstenfeldbruck entwickelt um eine einfach anwendbare – aber möglichst alle Aspekte der Nachhaltigkeit umfassende Bewertung zum richtigen Umgang mit Bestandsbauten vornehmen zu können. Das BBB reflektiert den aktuellen Kenntnisstand von Nachhaltigkeitsmodellen und Zertifizierungssystemen und entwickelt daraus eine eigene Methodik, die Sachbearbeitern in Behörden eine Erstbewertung ermöglicht und aufzeigt welche Expertisen zusätzlich hinzuzuziehen sind, um eine vertiefte Betrachtung zu erreichen. Grundlage bildet die vergleichende Lebenszyklus- / Ressourcen- und Potentialbetrachtung des Bestandes, des Umbaus – und eines Ersatzneubaus. Das System wurde in Form einer Excel-Arbeitsmappe erarbeitet. Zusätzlich wurden Tools zur Erstbewertung unterschiedlicher Umbauszenarien ergänzt. In der BBB-Studie werden auch konkrete Fragen der Stadt Fürstenfeldbruck zur planungsrechtlichen Umsetzbarkeit oder zu energetischen Standards beantwortet.

Konversionsauftrag
21.04.2021

INHALTSVERZEICHNIS

IMPRESSUM

I.	EINLEITUNG	7
I.1	Ein 200 Hektarareal.....	7
I.2	Aufgabenstellung	8
I.3	Entwicklungsprozess und Planungsthemen	8
II.	GEGENSTAND DER STUDIE / FRAGESTELLUNGEN.....	12
II.1	Leistungen gem. Punkt A der Aufgabenstellung.....	12
II.2	Kriterien gem. Punkt B der Aufgabenstellung.....	13
II.3	Weitere Fragestellungen gem. Punkt C der Aufgabenstellung	13
III.	WISSENSCHAFTLICHE EINORDNUNG / SYSTEMATIK	14
III.1	Stand der Wissenschaft: Nachhaltigkeitsmodelle.....	14
III.2	Stand der Wissenschaft: Zertifizierungssysteme.....	19
III.3	Gewähltes System / Einordnung / Begründung.....	22
III.4	Gewählte Methodik / Einordnung / Begründung	24
III.4.1	Vorprüfung / Erstbewertung.....	27
III.4.2	Kurzbewertung Nutzungsszenarien	30
III.5	Gewählte Gewichtung / Einordnung / Begründung.....	33
III.6	Einsatz von Fachgutachtern.....	33
IV.	BEREICH GESELLSCHAFT	34
IV.1	Gesellschaftliche Betrachtung.....	34
IV.2	Gewählte Parameter	34
V.	BEREICH WIRTSCHAFT.....	40
V.1	Wirtschaftliche Betrachtung	40
V.2	Grundstückswerte / Verkaufswerte	40
V.3	Gewählte Parameter	41
VI.	BEREICH UMWELT	42
VI.1	Zielsetzungen Klimaschutz	42
VI.1.1	Nationale Klimaziele.....	42
VI.1.2	Zielsetzungen der Stadt Fürstenfeldbruck.....	42
VI.1.3	Zielsetzungen auf Arealebene.....	42
VI.2	Energie-Standard.....	43
VI.2.1	Analyse Energie-Standard	43
VI.2.1.1	Energieeinsparungsgesetz - EnEG	43
VI.2.1.2	Energieeinsparverordnung - EnEV 2013.....	43
VI.2.1.3	Erneubare-Energien-Wärmegezet - EEWärmeG.....	45
VI.2.1.4	Gebäudeenergiegesetz – GEG	45
VI.2.2	Arealspezifischer Energie- und CO2 Standard.....	46
VI.2.2.1	2000-Watt-Gesellschaft.....	46
VI.2.2.2	SIA 2040 Effizienzpfad Energie.....	46
VI.2.	Transformationspfad 2000-Watt-Areal	48
VI.3	Bewertungstool 2000-Watt-Areal	49
VI.3.1	Berechnungsgrundlagen.....	49
VI.3.2	Methodik.....	51

VI.3.3 Gewählte Parameter	51
VI.3.4 In- und Outputdaten	53
VI.4.1 Suffizienz.....	54
VI.4.2 Gewählte Parameter	54
 VII. AUSWERTUNG DER TESTOBJEKTE	57
VII.1.1 Zur Auswahl der Testobjekte	57
VII.1.2 Zur Auswahl der Vergleichsfälle.....	60
VII.1.3 Zur Entwicklung der Nutzungsszenarien	60
VII.1.4 Zum Vorauswahlverfahren für die realistischste Neunutzung.....	61
VII.1.5 Welche Daten werden ermittelt?.....	61
VII.2 Übersicht Stammdaten	63
VII.3 Erneuerungsstrategien.....	63
VII.4 Die Objekte	65
VII.4.1 Testobjekt 01 - Kilometerbau	66
VII.4.1.1 Stammdaten	66
VII.4.1.2 Erneuerungsstrategien.....	67
VII.4.1.3 Vorprüfung / Erstbewertung.....	68
VII.4.1.3 Vorauswahl Vergleichsszenario	69
VII.4.1.4 Gesellschaftliche Bewertung	71
VII.4.1.5 Ökonomische Bewertung	81
VII.4.1.6 Ökologische Bewertung.....	86
VII.4.1.7 Gesamtergebnis.....	94
VII.4.1.8 Zusammenfassung / Bewertung.....	96
VII.4.1.9 Fazit	98
 VIII. LEISTUNGEN GEM. DER AUFGABENSTELLUNG	99
VIII.1 zu a): ganzheitliches Bewertungsschema.....	99
VIII.2 zu b): Definition eines mindestens erforderlichen Energiestandards.....	99
VIII.3 zu c): Konkrete Maßnahmen für die Umsetzung des Energiestandards.....	100
VIII.4 zu d): Zielwerte für Gebäude, Gebäudetypen und unterschiedliche Nutzungen	100
VIII.5 zu e): Konkrete Vorschläge für planungsrechtliche Umsetzungsmöglichkeiten	100
 IX. WEITERE FRAGESTELLUNG GEM. PUNKT C DER AUFGABENSTELLUNG.....	102
IX.1 zu 1) Anwendung sinnvoller Bilanzierungszeiträume.....	102
IX.2 zu 2) Wie können gemischt genutzte Gebäude eingestuft werden?	103
IX.3 zu 3) Wie sind Gebäudekomplexe, die Alt- und Neubauanteile enthalten, zu bewerten?	103
IX.4 zu 4) Welcher max. mögliche Energiestandard für Bestandsgebäude ist unter Berücksichtigung der EU-Gebäuderichtlinie und der Wirtschaftlichkeit ab 2021 zu empfehlen?	103
IX.5 zu 5) Welche Maßnahmen und Kriterien sind sinnvoll, um Gebäude und Infrastrukturen in ihrer Qualität für längere Nutzungsdauern ausulegen?	103
IX.6 zu 6) Welche Maßnahmen können von der Stadt ergriffen werden, um einen möglichen finanziellen Mehraufwand zur Erreichung des Mindestenergiestandards (bei fehlender Amortisation bezogen auf Vergleichsgebäude) kompensieren zu können?	104
 X. THEMEN FÜR WEITERE UNTERSUCHUNGEN	105
X.1 Zentrale Energieversorgung.....	105
X.1.1 Erneuerbare Energien	105
X.1.2 Strommix	105
X.1.3 Mobilität auf dem Areal.....	106
 XI. FAZIT.....	107
 XII. AUTOREN	108
XII.1 Muck Petzet Architekten.....	108

XII.2 Andrea Roscetti	108
XII.3 Amstein + Walthert	108
XII.4 Experten.....	109

QUELLEN 110

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	111
-----------------------------	-----

ANLAGEN

- Nutzungsszenarien und Auswertung Testobjekte 01-05
- Flächen- und Kostenberechnung Testobjekte 01-05
- Rechenhilfe II für 2000-Watt-Areale, Benutzerhandbuch zur Rechenhilfe II, Version 1.4.1
- Rechenhilfe II für 2000-Watt-Areale, Schlussbericht zur Rechenhilfe II, Version 1.1
- IB Sacher, Checklisten Brandschutz und Standsicherheit für Bestandsgebäuden
- SNBS Kriterienbeschreibung Hochbau, Version 2.0 / August 2016
- SIA 2040, Effizienzpfad Energie, Faltblatt
- SIA 2040, Effizienzpfad Energie, Inhaltsverzeichnis
- SIA 2040, Effizienzpfad Energie, Ergänzungen und Fallbeispiele

Konversionsausschuss
21.04.2021

I. EINLEITUNG

I.1 Ein 200 Hektarareal

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird das zirka 200 Hektar große Areal des Fliegerhorsts in Fürstenfeldbruck ab dem Jahre 2026 als Konversionsfläche und als möglicher zukünftiger Stadtteil zur Verfügung stehen. Die Stadt hat daher einen geordneten und partizipativen Entwicklungsprozess für den Städtebau und die Architektur gestartet.

Baulich ist das Gelände heute von mehr als 200 Gebäuden geprägt, die über das gesamte Gebiet verteilt sind. Im Zentralbereich des Fliegerhorstes mit Flugplatz, Flugzeughangars, Versorgungsbauten, Sportanlagen, Unterkünfte- und Ausbildungsbauten stellen die ehemalige Luftkriegsschule und der sogenannte „Kilometerbau“ die bedeutsamsten Kernstücke dar. Der größte Teil dieses Gebäudebestandes aus den 30er Jahren steht unter Denkmalschutz.

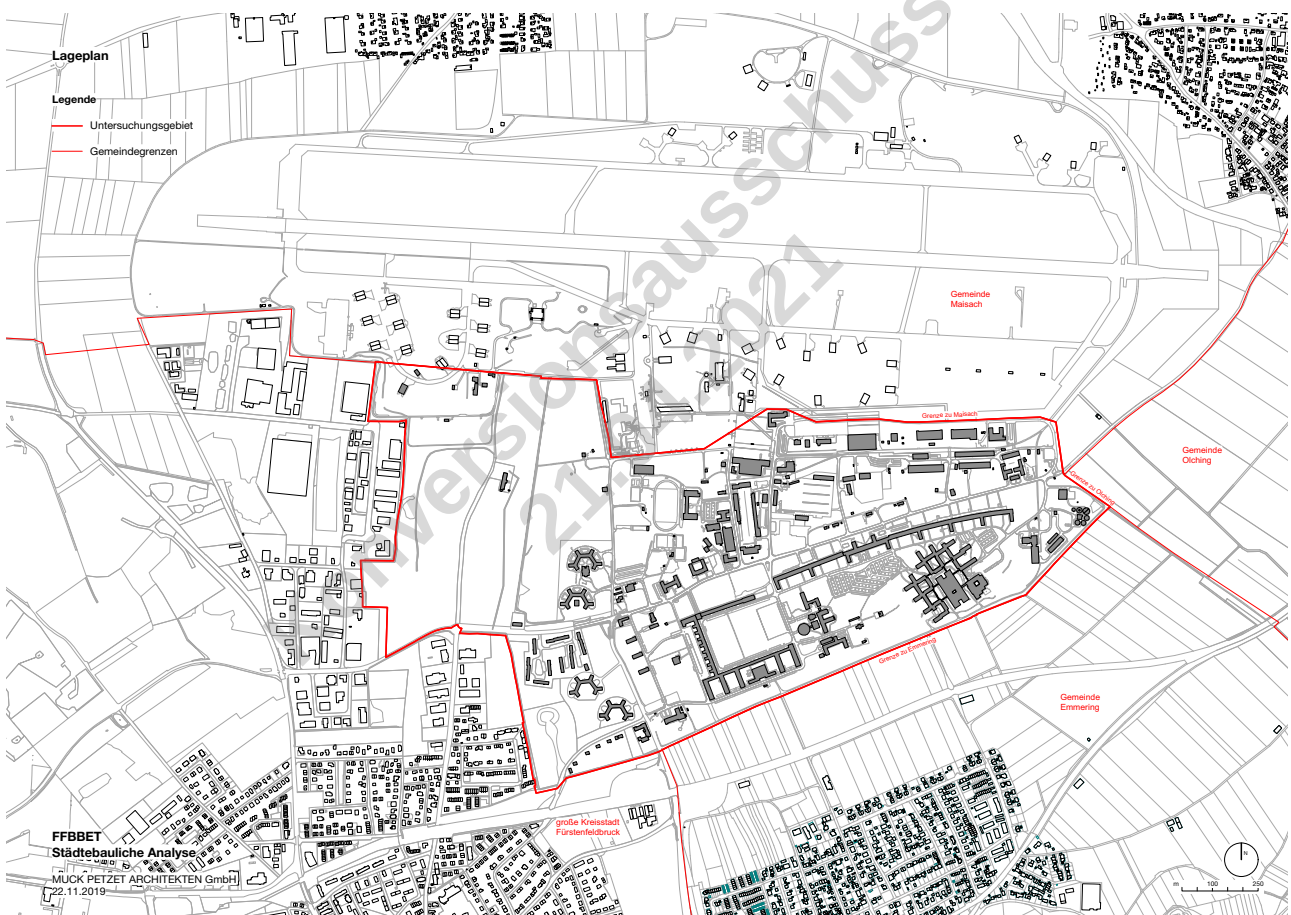


Abbildung 1: Das Fliegerhorst Areal

Bauliche Ergänzungen für Wohnen, den Ausbildungsbetrieb und Investitionen in die interne Versorgungsinfrastruktur erfolgten ab Kriegsende bis in die 1990er Jahre. Hervorzuheben sind hierbei die Wohnsiedlungen der Amerikaner im Westen (Sternbauten) oder die Offiziersschule der Luftwaffe aus den 1970er Jahren. Der Fliegerhorst ist von Beginn an als autarke Einrichtung konzipiert worden und ist dies weitgehend auch heute noch.

Als wesentliche Infrastruktur-Einrichtungen finden sich im Osten die Kläranlage und das Heizkraftwerk. Die Kläranlage soll nicht weiter betrieben werden, das Heizkraftwerk und seine

Leitungen sind technisch aller Voraussicht nach nicht mit dem Fernwärmenetz der Stadt kompatibel. Ansonsten ist das gesamte Gelände mit Infrastruktur- und Versorgungsleitungen aller Art durchzogen; viele diese Leitungen sind mehr als 80 Jahre alt.

Es ist davon auszugehen, dass diese Infrastruktur, obwohl teilweise saniert, nicht mehr den aktuellen technischen Anforderungen entsprechen und voraussichtlich erneuert werden müssen. Gleiches gilt für die vorhandenen Straßen. Zudem sind großflächige Versiegelungen (ehemalige Park- und Abstellplätze) vorhanden. Daneben sind Altlasten- und Kampfmittelverdachtsflächen ebenso bekannt, wie Kontaminationen in und an den Gebäuden.

I.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Leitplanung zur zukünftigen Arealentwicklung sucht die Stadt Fürstenfeldbruck Entscheidungshilfen für den nachhaltigen Umgang mit den bestehenden Gebäuden (zu 80% denkmalgeschützt) und der zugehörigen umfangreichen Infrastruktur wie Energieversorgung, Wasser / Abwasser, Straßenplätze, öffentlicher Verkehr, sozialen Einrichtungen etc.

Für die einzelnen Gebäude stellen sich - in Hinblick auf die Klimaschutzziele und einen nachhaltigen Umgang mit Gebäudesubstanz - unter anderem die folgenden Fragen:

- Welche nachhaltigen Erneuerungsmöglichkeiten bestehen - unter Berücksichtigung der denkmalpflegerischen Auflagen und Nutzungsmöglichkeiten?
- Ist im Einzelfall eine Erneuerung oder ein gleichwertiger Ersatzneubau nachhaltiger?
- Wie kann der Erhalt der Erstellungsenergie (Graue Energie) in den Bestandsbauten bewertet und berücksichtigt werden?
- Welche Nachhaltigkeitsziele sollen verfolgt werden - und wie können diese in einem planungsrechtlichen Prozess eingebracht und durchgesetzt werden?

Diese Untersuchung soll die Stadt Fürstenfeldbruck unterstützen diese sehr umfassenden und grundsätzlichen Fragestellung im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung fundiert beantworten zu können - und den Prozess der Umwandlung des Gebietes des ehemaligen Fliegerhorstes entsprechend nachhaltig zu gestalten.

Hierzu soll ein allgemein gültiges und sehr umfassendes Nachhaltigkeits-Bewertungssystem für Bestandsbauten bzw. den Umgang mit Bestandsbauten entwickelt und beispielhaft an Gebäuden im Gebiet angewandt werden.

Gleichzeitig sollen grundsätzliche Fragestellungen, wie zum Beispiel zu einem vernünftigen Energiestandard beantwortet werden - und Vorschläge zu einer konkreten planungsrechtlichen Umsetzung der entwickelten Ziele gemacht werden.

I.3 Entwicklungsprozess und Planungsthemen

Die Aufgabenstellung dieser Studie ist einerseits abstrakt und sehr allgemein gefasst - andererseits sollen aber auch fünf konkrete Anwendungsfälle für das zu entwickelnde Bewertungssystem untersucht und dargestellt werden. Das macht es notwendig sich mit dem Entwicklungsprozess des Planungsgebietes und den allgemeinen Planungsthemen zu beschäftigen, da sie Auswirkungen auf die zu treffenden Bewertungen haben:

Von der Stadt Fürstenfeldbruck wurden erste vorbereitende Untersuchungen zur möglichen städtebaulichen Entwicklung des Fliegerhorst-Areals bereits im Herbst 2012 an ein Team der TU München aus dem Lehrstuhl für Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Land, dem Fachgebiet für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung sowie dem Lehrstuhl für Landschaftsarchitektur und

industrielle Landschaft übertragen. Im Zusammenhang von vorbereitenden Untersuchungen des Areals, wurden auf Grundlage einer naturschutzfachlichen Bestandserhebung und denkmalpflegerischer Untersuchungen Waldgebiete und Bestandsgebäude unter Schutz gestellt.

Im Ergebnis der Voruntersuchungen wurden Leitlinien für das Gebiet und die weitere Planung entwickelt und im September 2019 im Stadtrat so beschlossen:

0 Grundlegendes

Der ehemalige Fliegerhorst stellt eine einmalige Entwicklungschance für den Landkreis Fürstentum dar, dessen Potenzial dann voll ausgeschöpft werden kann, wenn seine Entwicklung auf allen Ebenen genau durchdacht wird. Zudem ist es einer der am besten geeigneten Standorte für interkommunale Zusammenarbeit. Qualitätssichernde Maßnahmen wie Wettbewerbe, Plangutachten, städtebauliche Entwicklungskonzepte, Pilotprojekte, interkommunaler Wissenstransfer, Diskussion zur Baukultur und ein Gestaltungsbeirat sollen im Planungsprozess angewandt werden. Dabei werden die Belange des Klimaschutzes, der Grauen Energie sowie die Nutzung der Energiestandards berücksichtigt. Ebenso liegen der Entwicklung Konzepte zur An- und Einbindung an das Stadtgebiet, zur stufenweisen Realisierung sowie eine wirtschaftliche Entwicklungsstrategie zugrunde. Zuständigkeit und Koordinierung: Die entwickelbare Fläche des Fliegerhorsts liegt zum größten Teil auf der Flur der Stadt Fürstentum, die planerisch bereits in Vorleistung gegangen ist (VU, 2014) und deshalb möglichst eine federführende Rolle bei der Entwicklung des Fliegerhorsts innehaben sollte.

1 Planungskultur

Um ein engagiertes (zum Teil auch jüngerer) Publikum der Bürgerschaft und allgemein Interessierte zu erreichen, werden neue Wege der Öffentlichkeitsbeteiligung ausgelotet. Um alternative, städtebauliche Lösungsmöglichkeiten für den Standort Fliegerhorst diskutieren zu können, wird ein planerisches Konkurrenzverfahren (z. B. städtebaulicher und landschaftsplanerischer Ideenwettbewerb) zum geeigneten Zeitpunkt durchgeführt.

2 Städtebau

Bei der Entwicklung des Fliegerhorsts wird ein identitätsstiftendes Ortsbild gemäß aktueller Rahmenbedingungen (Nutzungsmischung, bauliche Dichte, etc.) für ein urbanes Quartier geschaffen und entwickelt. Auf dem Fliegerhorst werden künftig viele verschiedene Nutzungen aufeinandertreffen. Um ein zusätzliches Verkehrsaufkommen durch die zu erwartenden neuen Einwohner und Beschäftigten zu vermeiden, werden integrierte, übergemeindlich abgestimmte Planungen von Wohn- und Arbeitsplatz entwickelt. Die Standortgemeinden, der Landkreis sowie weitere Betroffene setzen sich von Anfang an dafür ein, das Mobilitätsbedürfnis möglichst nachhaltig befriedigen zu können. Das Angebot von Wohnen und Arbeiten sowie weiterer sinnvoll ergänzender Nutzungen ermöglichen kurze Wege insbesondere dadurch, dass hier gewohnt und gleichzeitig gearbeitet werden kann. Geschäfte mit Artikeln für den täglichen Bedarf verhindern, dass längere Fahrten in Kauf genommen werden müssen. Die bestehenden, denkmalgeschützten Gebäude und prägnanten Freiräume werden als identitätsstiftende Gebäude in das zu entwickelnde Quartier einbezogen.

Lagespezifische Ortsidentitäten und prägende räumlicher Strukturen werden auf ihre Qualitäten und die Alltagstauglichkeit hin geprüft, entsprechend erhalten und weiterentwickelt. Eine Entwicklung auf allen Ebenen wird genau durchdacht und die interkommunale Zusammenarbeit daran ist selbstverständlich.

3 Landschaft und Freiraum

Die gebietstypischen, kleinräumlichen Strukturen der Kulturlandschaft werden gesichert. Identitätsstiftend sind die bestehenden Frei- und Waldflächen sowie Blickbeziehungen in den umliegenden Landschaftsraum, welche Beachtung in der weiteren Planung finden. Vielfältige landschaftliche und naturräumliche Qualitäten werden zur langfristigen Sicherung der Lebens- und Naherholungsräume im Landkreis gezielt weiterentwickelt. Um den Nutzungsdruck abzufedern, werden die Freiräume differenziert zonierte und qualitativ aufgewertet. Durch die besondere Standortbedingung haben sich im Bereich des Fliegerhorsts naturschutzfachliche besonders

wertvolle Biotope entwickelt, die empfindlich gegen Störungen durch Erholungsnutzung, insbesondere auch durch das Betreten der Flächen, sind. Multifunktionale Flächen werden gefördert und weiterentwickelt, um den vorhandenen Raum bestmöglich auszunutzen. Mit den natürlichen Ressourcen wird respektvoll umgegangen, bereits geschützte Flächen und Landschaftsbestandteile beachtet und sinnvoll ergänzt, um eine nachhaltige Landschaftsentwicklung zu garantieren.

4 Verkehr

Die Erschließung des Fliegerhorsts ist von zentraler Bedeutung für seine Entwicklung. Bereits ab Beginn der Entwicklung sollten gute Alternativen zum MIV vorhanden sein. Die Anbindung wird sowohl an die Linie der S3 als auch der S4 gewährleistet. In Richtung Fürstenfeldbruck, Maisach und Gernlinden werden sichere und attraktive Radwege sowie ein optimaler Anschluss an den Radschnellweg Richtung München geschaffen. Die Mobilität im Landkreis Fürstenfeldbruck wird durch eine starke Vernetzung geprägt und ist siedlungs- und umweltverträglich. Integrierte, übergemeindlich abgestimmte Planungen von Wohn- und Arbeitsplatzentwicklungen vermeiden zusätzlichen Verkehr. Fußläufige Mobilität wird durch kurze Wege im Quartier sowie attraktiv gestaltete öffentliche (Straßen-)Räume gefördert.

5 Soziale Infrastruktur

Am Standort wird die erforderliche Infrastruktur durch soziale Einrichtungen, Vereine und Sport sowie wissensintensive Dienstleistungen angeboten und ggf. aus strategischer Sicht auch durch weitere Einrichtungen (z. B. Berufsschule, Kulturbausteine) ergänzt.

6 Wirtschaft und Wissenschaft

Eine überregionale Bedeutung wird durch starke Unternehmen oder Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationseinrichtungen als Zugpferde der Entwicklung gewonnen. Zur Nachnutzung eignen sich vor allem High-Tech-Unternehmen und High-Tech-affine Dienstleistungen - einige davon auch Jungunternehmen. Entscheidend ist dabei auch ein Mindestmaß an Einwohnern und Arbeitsplätzen zu etablieren, um die verkehrliche und soziale Infrastruktur auslasten zu können und einen urbanen Standort entstehen zu lassen. Die so entstehende Dichte an Kompetenzen, Vorbildern und Ausstattungsmerkmalen erlauben eine strategische Vermarktung des Fliegerhorsts als integrierter, urbaner Standort. Die Konzentration von verschiedenen Unternehmen generiert Nähevorteile für z. B. Kontakte und Kooperationen, Co-Working Spaces oder Gründerzentren, Gastronomie und Catering sowie Sportanlagen.

Das Quartier schafft ein verstärktes, nachhaltiges örtliches Beschäftigungswachstum als attraktiver Wohn- und Arbeitsplatzstandort, eine lebendige Kommune und vermeidet die Entstehung einer „Schlafstadt“.

7 Wohnen

Eine möglichst kleinteilige Parzellierung im Sinne von überschaubaren und unterschiedlich großen Baugrundstücken, z. B. für Bauträger, Genossenschaften, Baugruppen etc. insbesondere der neu zu entwickelnden Flächen fördert die Vielfalt an Bewohnerschaft und Wohnformen, an Architektur und an Stadtbild im neuen Quartier. Unterschiedliche Wohntypologien (z. B. Geschosswohnungsbau, Ein- oder Zweifamilienhäuser) und Trägermodelle (z. B. Eigentums- und Mietwohnungsbau, frei finanziert oder gefördert) mischen: Der Fliegerhorst eignet sich in bester Weise, die Teilstrategie „Vielfalt an Wohnformen“ in die Praxis umzusetzen. Es ist entscheidend, dabei verschiedene Wohntypologien und Trägerformen zu mischen sowie einen relevanten Anteil an kostengünstigem Wohnraum exemplarisch und pilothaft zu schaffen.

8 Sport-, Freizeit und Naherholungsflächen

Bei dem Angebot für die Naherholung werden folgende Aspekte berücksichtigt:

Verträgliche, attraktive und qualitätsvolle Gestaltung der Naherholungsmöglichkeiten für alle Nutzer- und Altersgruppen, Gewährleistung und stellenweise Optimierung der Zugänglichkeit zum Landschaftsraum wie auch der Führung durch diesen - mit Ausnahme besonders sensibler Naturräume -, um Möglichkeiten zum Naturerlebnis als wichtigen Bestandteil der Naherholung zu ermöglichen. Besonders berücksichtigt werden identitätsstiftende lokale Qualitäten und übergeordnete Sichtbeziehungen bei baulichen Entwicklungen, um deren Wahrnehmbarkeit und

Erlebbarkeit zu sichern. Die Landschafts- und Naturräume werden als Erholungsmöglichkeiten und Umweltbildung weiter entwickelt und mit attraktiven Wegeverbindungen vernetzt, insbesondere für den nicht-motorisierten Freizeitverkehr.

9 Baukultur

Der Fliegerhorst unterscheidet sich hinsichtlich des Ortsbildes und der vorhandenen Struktur vollständig vom Rest des Landkreises. Er besitzt eigenständige, ortsspezifische Baustrukturen, die zu knapp der Hälfte unter Schutz stehen (z.B. der „Kilometerbau“). Der Fliegerhorst muss als potenzielles „Transformationsgebiet“ in einer positiven Weise in das Bewusstsein der Bevölkerung im Landkreis gelangen.

Konversionsausschuss
21.04.2021

II. GEGENSTAND DER STUDIE / FRAGESTELLUNGEN

Die Untersuchung soll Entscheidungshilfen für den energetisch sanierten und modernisierten Erhalt, den möglichen Abbruch und den Neubau von Gebäuden / Gebäudeteilen und Infrastruktur unter Beachtung von zu definierenden Nachhaltigkeits-Kriterien formulieren.

Aus der Aufgabenstellung: „Die derzeit etablierten Berechnungsmethoden zur Energieeffizienz stellen einen eindimensionalen Umgang mit der Bausubstanz dar. Dies wird der Suche nach einer „neuen Baukultur“, die sich den Herausforderungen des Klimawandels stellt, nicht gerecht. Wenn umfassender Klimaschutz - d.h. die deutliche Reduzierung der CO₂-Emissionen - als Ziel wirklich ernst genommen wird, muss die heute übliche, lediglich verbrauchsorientierte Betrachtung durch eine objektbezogene Lebenszyklusbetrachtung (inkl. aller vor- und nachgelagerten Produktions- und Entsorgungsphasen) ergänzt und ein ganzheitlicher Bewertungs- und Kriterienkatalog für den Gebäudebestand entwickelt und beispielhaft angewandt werden. Für die Vergleichbarkeit von energetisch saniertem Bestand vs. Neubau/Umbau/Anbau sind ganzheitlich sämtliche primär-energetischen Ströme und Kontingente zu erfassen...“

Die Primärenergie findet sich:

- gebunden im Bestand (Graue Energie)
- gebunden in den für einen Neu-, An- oder Umbau verwendeten Materialien und Produkten (Graue Energie)
- in der Energieversorgung zur Nutzung der Gebäude
- in sekundären Maßnahmen, verbunden mit einem Neu-, An- oder Umbau (Infrastruktur, Straßen, etc.)
- in induzierten Prozessen (Mobilität, etc.)
- etc.

Es soll am Fallbeispiel Fliegerhorst Fürstenfeldbruck ein modellhaftes, nachvollziehbares und stadtweit übertragbares Vorgehen für einen großmaßstäblichen Transformationsprozess - unter Berücksichtigung im Bestand vorhandener, gebundener Energien und Ressourcen - und unter möglichst weitgehender Entwicklung technischer, funktionaler, ökologischer, sozialer, ökonomischer und historischer Qualitäten gefunden und konkret demonstriert werden.

Gesucht werden:

II.1 Leistungen gem. Punkt A der Aufgabenstellung

- a) ein ganzheitliches Bewertungsschema für das einzelne Gebäude, eventuell mit einer Kategorisierung, sowie einer Gesamtbewertung, anhand von Parametern wie Energie, Standortqualität, Mobilität, Denkmalschutz, historische Bedeutung, Nutzungseignung, Dauerhaftigkeit der Baustoffe, Wirtschaftlichkeit etc.,
- b) die Definition eines mindestens erforderlichen Energiestandards für modernisierte Bestandsgebäude bezogen auf einen vergleichbaren Neubau (perspektivisch Energiestandard 2021),
- c) konkrete Maßnahmen für die Umsetzung des ermittelten Energiestandards,
- d) Zielwerte für Gebäude oder Gebäudetypen, und für verschiedene Nutzungen
- e) und konkrete Vorschläge für Umsetzungsmöglichkeiten und Instrumente im Rahmen der Entwicklungs- und Bauleitplanung, bei städtebaulichen Verträgen und sonstigen Rechtsvorgängen sowie im Rahmen kommunaler Förderprogramme.

II.2 Kriterien gem. Punkt B der Aufgabenstellung

Für das unter Punkt a) beschriebene Bewertungsschema (Vergleich energetisch sanierter und modernisierter Bestand, zu Abriss, zu Neubau) sind insbesondere folgende Kriterien einzubeziehen:

- a) Graue Energie (vorgelagerte, nachgelagerte Prozesse)
- b) Umweltschadstoffe (CO₂, Versauerung, Ozon etc.)
- c) Mikroklima, lokale Umwelt
- d) Primärenergiebedarf (erneuerbar, n. erneuerbar)
- e) Wasserverbrauch
- f) Versiegelung/Flächenverbrauch
- g) Qualität der Gebäudeteile und -baustoffe (Ökologie, Rückbau, Recycling)
- h) Brand-, Schallschutz
- i) Thermischer Komfort
- j) Bauweise (Kompakt)
- k) Standort (Erschließungsanforderungen, induzierte Verkehrserzeugung bezogen auf das Gebiet gem. Anlage 1)
- l) Denkmalschutz, gestalterische Qualität, gebäude-bezogenen Freiraumqualitäten
- m) Nutzungseignung
- n) Wirtschaftlichkeit

II.3 Weitere Fragestellungen gem. Punkt C der Aufgabenstellung

1. Welche Bilanzierungszeiträume sind sinnvoll anzuwenden?
2. Wie können gemischt genutzte Gebäude (z.B. Wohnen/Einzelhandel) eingestuft werden?
3. Wie sind Gebäudekomplexe, die Alt- und Neubauanteile enthalten, zu bewerten?
4. Welcher max. mögliche Energiestandard für Bestandsgebäude ist unter Berücksichtigung der EU-Gebäuderichtlinie und der Wirtschaftlichkeit ab 2021 zu empfehlen?
5. Welche Maßnahmen und Kriterien sind sinnvoll, um Gebäude und Infrastrukturen in ihrer Qualität für längere Nutzungsdauern ausulegen?
6. Welche Maßnahmen können von der Stadt ergriffen werden, um einen möglichen finanziellen Mehraufwand zur Erreichung des Mindestenergiestandards (bei fehlender Amortisation bezogen auf Vergleichsgebäude) kompensieren zu können? Welche Aspekte und Prozesse sind für die Erfassung und Bewertung der Grauen Energie im Gebäudebestand zu berücksichtigen und wo sind für die Betrachtung die Systemgrenzen zu legen?

III. WISSENSCHAFTLICHE EINORDNUNG / SYSTEMATIK

III.1 Stand der Wissenschaft: Nachhaltigkeitsmodelle

Das Untersuchungsobjekt: die „Entscheidungshilfen für den nachhaltigen Umgang mit Bestandsgebäuden“ macht eine Erläuterung des Begriffs und der Bedeutung von Nachhaltigkeit für die Studie notwendig. In den Vorbemerkungen zur Aufgabenstellung werden dazu Hinweise gegeben. Es soll einem sehr umfassenden - möglichst viele Kriterien (siehe II.2) umfassenden - aktuellem - Nachhaltigkeitsbegriff Rechnung getragen werden. Der durch Werbung, Greenwashing und oberflächliche Anwendung in Verruf geratene Begriff der Nachhaltigkeit muss daher zunächst als Grundlage für diese Untersuchung beschrieben und definiert werden. Hierzu zunächst einige allgemeine Grundlagen:

Der Begriff der Nachhaltigkeit ist ursprünglich in der Forstwirtschaft nachweisbar und wurde im Jahr 1713 erstmals von Hans Carl von Carlowitz in Bezug auf Waldbewirtschaftung erwähnt. Auf die Gesamtwirtschaft wurde der Begriff „Nachhaltigkeit“ erstmals im Jahr 1952 übertragen. In den Grundsätzen der Interparlamentarischen Arbeitsgemeinschaft für naturgemäße Wirtschaftsweise heißt es: „Mit den sich erneuernden Hilfsquellen muss eine naturgemäße Wirtschaft betrieben werden, so dass sie nach dem Grundsatz der Nachhaltigkeit auch noch von den kommenden Generationen für die Deckung des Bedarfs der zahlenmäßig zunehmenden Menschheit herangezogen werden können.“

Der Begriff fand später als sustainability Eingang in internationale Fachkreise. In der Zusammensetzung sustainable development taucht der Begriff erstmals in der 1980 veröffentlichte World Conservation Strategy und der Studie Global 2000 auf.

Die heutige Bedeutung des Begriffs der „nachhaltigen Entwicklung“ hat ihren hauptsächlichen Ursprung in der Definition den die „Brundtland Kommission“ (Weltkommission für Umwelt und Entwicklung unter dem Vorsitz der ehem. norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland) im Rahmen ihres Berichtes „Our Common Future“ im Jahr 1987 veröffentlichte. Diese Definition stellt im gewissen Sinne eine diplomatische Kompromiss- beziehungsweise Konsensformel dar, um die oft gegebenen Zielkonflikte zwischen Umweltschutz und Entwicklung in Einklang zu bringen. Die Definition der Brundtland Kommission ist bis heute die meistzitierte Definition von Nachhaltigkeit: „Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“

Konkretisiert wurde der Begriff Nachhaltigkeit in den Dokumenten des Rio-Johannesburg-Prozesses wie zum Beispiel der Agenda 21, der Klimarahmenkonvention, des Kyoto-Protokolls und des Aktionsplans von Johannesburg. Grob betrachtet, steht Nachhaltigkeit im Gegensatz zur Verschwendung und kurzfristigen Plünderung von Ressourcen, und bezeichnet einen schonenden, verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen, der auch an zukünftigen Entwicklungen und Generationen orientiert ist. Wegweisend für diese Denkweise war der Bericht Die Grenzen des Wachstums des Club of Rome.

Drei-Säulen-Modell: Ökologie / Ökonomie / Gesellschaft

Mit der wirtschaftliche und soziale Aspekte umfassenden Ökologie Definition der Brundtland Kommission begann sich auch das sogenannte Drei-Säulen-Modell der nachhaltigen Entwicklung als allgemein anerkanntestes Nachhaltigkeitsmodell zu etablieren: Das Drei-Säulen-Modell geht von der Vorstellung aus, dass nachhaltige Entwicklung nur durch das gleichzeitige und gleichberechtigte Umsetzen von umweltbezogenen, wirtschaftlichen und sozialen Zielen erreicht werden kann. Nur auf diese Weise kann die ökologische, ökonomische und soziale Leistungsfähigkeit einer Gesellschaft sichergestellt und verbessert werden. Die drei Aspekte bedingen dabei einander. Meist werden die drei Felder als drei im Dreieck angeordnete Kreise dargestellt, die sich in der Mitte überlappen. Im Überlappungsbereich der Kreise, d.h. bei gleichzeitiger Berücksichtigung von ökologischen,

ökonomischen und sozialen Interessen ist die Nachhaltigkeit gegeben. Auch wenn die Definition der Brundtland Kommission heute unter dem Aspekt der Forderung nach einer ‚Entwicklung‘ als Grundvoraussetzung teilweise kritisch gesehen wird, hat sich das Drei-Säulen-Modell fest etabliert und bildet auch die Grundlage aller etablierten Nachhaltigkeits-Zertifizierungssysteme.

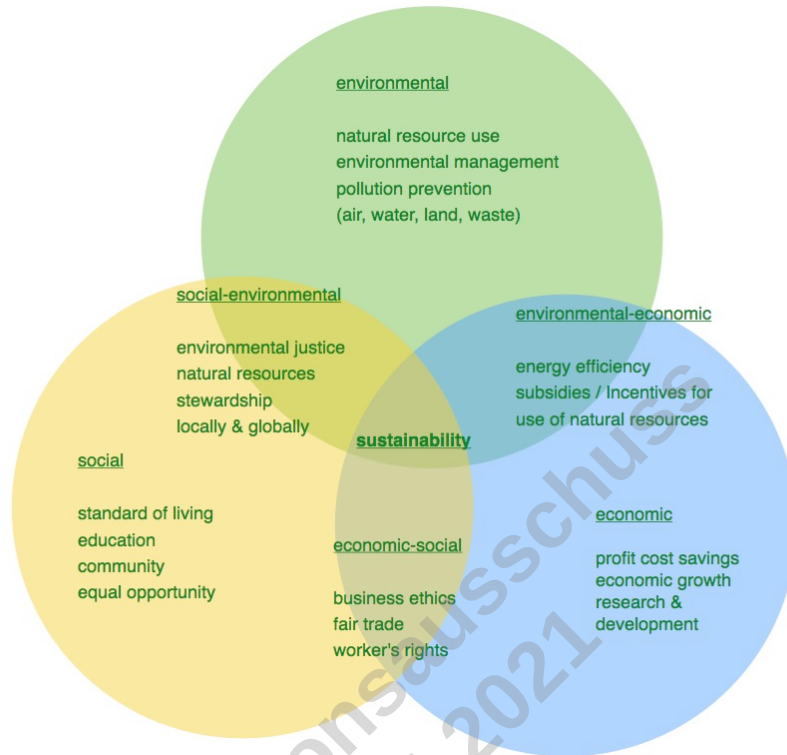


Abbildung 2: Drei-Säulen-Modell

Das Doughnut Modell

In den letzten Jahren - mit zunehmender Kritik an der Brundtland-Definition - und einer Überbewertung wirtschaftlicher Aspekte im Drei-Säulen-Modell - wurden alternative Modelle entwickelt und diskutiert. Dabei hat sich das Doughnut Modell ‚doughnut economics‘ der englischen Wirtschaftswissenschaftlerin Kate Raworth als neuer Ansatz etabliert - und wurde - etwa von der Stadt Amsterdam als Grundlage für die nachhaltige städtische Entwicklung adaptiert. Das Doughnut Modell sieht eine ringförmige ‚Nachhaltigkeitszone‘ für die Menschheit für gegeben wenn bestimmte Mindestparameter für die Menschheit (etwa Grundversorgung, Menschenrechte etc.) erfüllt sind (Innenparameter) und gleichzeitig keine Überlastung der Umwelt entsteht (z.B. Überlastung durch Schadstoffe, Klimawandel etc.). D.h. im Doughnut Modell werden die wirtschaftlichen und sozialen Parameter der Menschheit zusammen betrachtet - diese sind der alles umfassenden ‚Ökologie‘ (Außenparameter) untergeordnet.

D.h. statt der drei sich in der Mitte überlagernden - gleichgroßen - Kreise sind es zwei Kreise, die ineinander geschrieben zwischen sich einen Bereich der ‚Nachhaltigkeit‘ aufspannen. Der ‚Menschheitskreis‘ ist dabei deutlich kleiner als der umfassende Kreis der Umwelt.

Bisher gibt es keine auf dieser Basis aufbauende Zertifizierungssysteme. Einzelne Städte versuchen jedoch diese neue Sichtweise zur Grundlage Ihrer Entscheidungen zu machen.

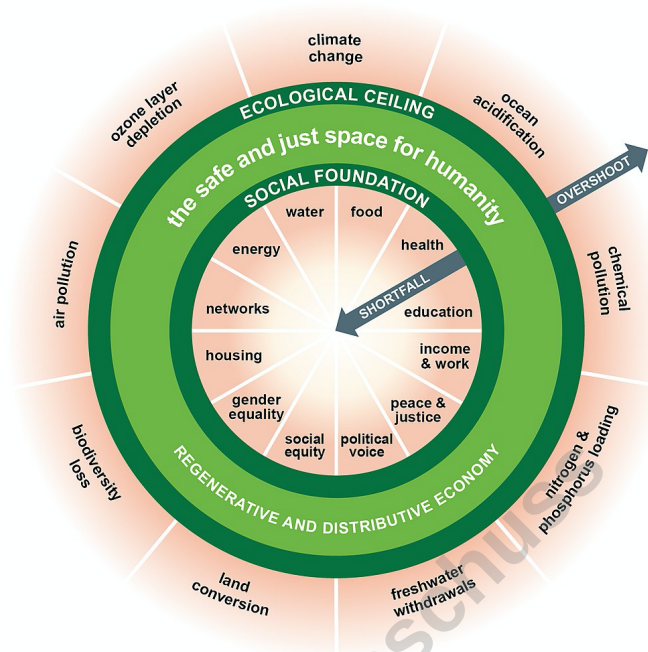


Abbildung 3: Der Doughnut der sozialen und planetarischen Grenzen (Kate Raworth, Doughnut Economics)

Klimawandel, Klimakrise, Klimanotstand: gesetzliche Reaktionen

Die letzten Jahre sind geprägt von einer sich zunehmend verschärfenden Auseinandersetzung zu Nachhaltigkeitszielen, die nun vielfach vereinfachend als ‚Klimaziele‘ beschrieben werden. Durch zunehmend sich abzeichnende Folgen des Klimawandels, wie Klima-Extreme und ihre Folgen wie massive Überschwemmungen, Brände oder Stürme wird es immer deutlicher, dass die bisher nur ‚theoretisch‘ und wissenschaftlich angekündigten Folgen der Erderwärmung Realität werden - und massive Folgen für die Weltgesellschaft nach sich ziehen werden. Bereits am Ende des 19. Jahrhunderts theoretisierte Svante Arrhenius die Auswirkungen der durch den Einsatz fossiler Brennstoffe verursachten Erhöhung der CO₂-Konzentration auf die globale Temperatur. Die wissenschaftlichen Grundlagen waren bereits in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts Allgemeingut – und bereits damals – vor 50 Jahren – wurde vor den katastrophalen Folgen des massiven Konsums von fossilen Energieträgern und der Akkumulation von CO₂ in der Atmosphäre gewarnt. Es ist eine bekannte Statistik, dass direkte und indirekte Energienutzung etwa 70% der Treibhausgasemissionen in die Atmosphäre verursacht. Auch in Folge der Ölkrise 1973 entstand ein erstes Bewusstsein zur Notwendigkeit von ‚Energieeinsparung‘ - das in den ersten Gesetzen zur Energieeinsparung auf europäischer und nationaler Ebene und schließlich in der Energie Einsparverordnung EnEV mündete, wie wir sie heute - in der Fassung von 2016 kennen. Dabei wurde das gesetzliche Augenmerk fast ausschließlich auf die Einsparung von Energieverbräuchen gelegt, Im Fall von Gebäuden auf ihre sogenannte Energieeffizienz - meist in kWh/m² und Jahr gemessen. Es wurden verschiedene Anreiz- und Förderprogramme für energetisch optimierte Neubauten oder energetische Sanierungen entwickelt - auch für den Einsatz regenerativer Energietechnologien. Die Ziele der Fördermaßnahmen, die mit den von der Bundesregierung vereinbarten Klimazielen korrelieren sollten - wurden bisher nicht erreicht. Insbesondere der Sanierungsstand zur energetischen Ertüchtigung von Gebäuden ist stark im Rückstand. D.h. der Gebäudebestand konsumiert nach wie vor zu viel Energie, die noch aus fossilen Energieträgern stammt und zusätzliches CO₂ in die Atmosphäre freisetzt. Die Standards für Neubauten werden zwar auf immer

höhere Niveaus gehoben - allerdings kann mit unter 2% Neubauquote hiermit kurzfristig keine spürbare Gesamt-Verbrauchsreduzierung des Gebäudebestandes erzielt werden. Allgemein wird in der Klimawissenschaft zur Einhaltung des Klimaziels von maximal 1,5°C Erderwärmung - und damit hoffentlich der Abwendung der schlimmsten Folgen des Klimawandels - eine Halbierung (mindestens -50%, gerade wird -55% diskutiert) der CO₂ Emissionen aus fossilen Energieträgern bis 2030 und eine komplette „Entkarbonisierung“ unserer Gesellschaften bis 2050 für notwendig erachtet.

Mit der gesellschaftlichen und politischen Diskussion insbesondere in den Jahren 2018 und 2019 und einer wachsenden Widerstandsbewegung wie Extinction Rebellion oder Fridays for Future werden bestehende europäische Richtlinien und somit die EnEV und die verschiedenen Bundesgesetze in Ihrer Wirksamkeit und Bedeutung in Frage gestellt. Der Klimawandel wird zunehmend als Klimanotstand empfunden, der stärkere und radikalere Einschnitte bedingt - und neue Denkmodelle notwendig macht.

Graue Energie zählt

Zunehmend setzt sich in einem breiteren gesellschaftlichen Konsens die Erkenntnis durch, dass neben den bisher hauptsächlich beachteten Verbrauchsenergien auch die sogenannte ‚graue Energie‘ - d.h. die durch Produktions- und Transportprozesse im Bestand gebundene Energie - ganz entscheidend zu berücksichtigen ist wenn es darum geht den CO₂ Fußabdruck unserer Gesellschaften weiter zu reduzieren. D.h. es werden auch Modelle der Vermeidung und Weiternutzung zunehmend - momentan hauptsächlich noch in Fachkreisen - als relevant erkannt - auch wenn diese Erkenntnis noch nicht entsprechend gesetzlichen Niederschlag gefunden hat. In den fortschrittlichen Zertifizierungsmodellen, wie DGNB oder SNBS wird zumindest bei Neubauten die Erstellungenergie bewertet, allerdings nicht beim Vergleich von Bestand und Ersatzneubau. Hier können bisher nur aufwändige Gesamt-Lebenszyklusanalysen herangezogen werden.

Im europäischen Kontext werden gerade neue gesetzliche Vorgaben geschaffen, die im Gegensatz zu den bisher auf Neubau fokussierten Effizienzbetrachtungen die energetische Sanierung und sinnvolle Nutzung von Bestandsbauten in den Vordergrund gesetzlicher Regelungen stellen.

Effizienz / Suffizienz

Neben der technischen Betrachtung von Gebäuden und ihren theoretisch ermittelten ‚Effizienz‘ sollen in Zukunft auch menschliche Faktoren wie freiwilliger Verzicht und sinnvoller Gebrauch als ‚Suffizienz‘ berücksichtigt werden. Hier sind - mit geringem Aufwand relativ hohe Energieeinsparungen erzielbar, etwa durch Aufklärung, bessere Transparenz und Beeinflussbarkeit von Verbräuchen - oder technische Unterstützung von Suffizienz - wie intelligente Thermostate oder Kopplung von Fenstersensoren mit Heizkörperventilen.

Global denken lokal handeln, 2000-Watt-Gesellschaft

Für den mitteleuropäischen Kontext stellen sich aktuell technische Herausforderungen wie die möglichst komplette Umstellung der Energiegewinnung auf regenerative Energieträger, die in der notwendigen Geschwindigkeit nur durch gleichzeitige massive Energieeinsparungen im Verbrauch erreicht werden kann. Aber auch gesellschaftliche und wirtschaftliche Herausforderungen, da letztlich der notwendige geringere Verbrauch an Energie und Ressourcen nur durch Reduzierung unserer hohen Lebensstandards erreicht werden kann. Dies betrifft z.B. den hohen Verbrauch an Wohnraum / Kopf aber insbesondere auch die nationale und internationale Mobilität oder den massiven Fleischkonsum.

Hintergrund dieser notwendigen Überlegungen zur Reduktion von Standards in den hochentwickelten ‚Wohlstandszonen‘ unseres Globus ist die Erkenntnis der Endlichkeit der globalen Ressourcen und der begrenzten ‚Aufnahmefähigkeit‘ der Umwelt für die menschlichen Emissionen, die sich am dramatischsten derzeit im Klimanotstand manifestiert.

Modelle der globalen Gerechtigkeit wie z.B. das von der ETH Zürich entwickelte Modell der 2000-Watt-Gesellschaft versuchen - ausgehend von einer Projektion der Gesamtbevölkerungszahlen und einer Gesamtaufnahmefähigkeit unserer Erde für menschliche Emissionen die zulässige Belastung d.h. den persönlichen Fußabdruck jedes Menschen auf der Erde gleich zu verteilen. D.h. jeder Mensch auf der Erde sollte maximal 2000 Watt Energie verbrauchen - dabei werden sämtliche gesellschaftliche Energieverbräuche wie etwa die gesamte Infrastruktur eines Landes einberechnet. Ein durchschnittlicher Schweizer verbraucht derzeit über 6000 Watt Energie. D.h. sämtliche Energieverbräuche müssen dort - wie auch in Deutschland - radikal auf unter ein Drittel reduziert werden.

Ausblick

Auch wenn durch die Pandemie seit Anfang 2020 die Berichterstattung zu Themen des Klimawandels stark zurückgegangen ist kann - nach politischen Äußerungen auf nationaler und europäischer Ebene - davon ausgegangen werden, dass die geplanten massiven Wirtschaftsförderungsmaßnahmen im Sinne eines ‚Green New Deal‘ verstärkt in einen nachhaltigen Umbau unserer Gesellschaften und nationalen Infrastrukturen fließen werden. Während des Lock-Downs im Frühjahr 2020 hat Deutschland bereits eine Elektro-Energie-Versorgung mit regenerativen Energien von über 50% erreicht. Dennoch müssen auch im Gebäudesektor gerade im Bestand noch massive Investitionen getätigt werden um die Verbräuche abzusenken. Hierin sehen wirtschaftliche Vordenker wie Jeremy Rifkin letztlich auch die Chance eines wirtschaftlichen Wohlstandes - trotz Einschränkungen des bisher ständig steigenden Konsums. D.h. dem Gebäude - und insbesondere dem Umbausektor kommt in Zukunft eine noch wichtigere Bedeutung zu.

Konversionsausschuss
21.04.2021

III.2 Stand der Wissenschaft: Zertifizierungssysteme

Nachhaltigkeitsprotokolle oder -zertifizierungen wurden seit den 1990er Jahren mit dem Ziel geschaffen, die Kultur des nachhaltigen Bauens zu verbreiten und die Anwendung von Strategien zur Verringerung der Umweltbelastung bei Planung und Bau zu gewährleisten und zu bewerten.

Die Protokolle ermöglichen auch die Vergleichbarkeit zwischen Gebäuden und können als Richtlinie für die Festlegung von Nachhaltigkeitszielen verwendet werden. Sie zeichnen sich durch ein großes Augenmerk auf die Energieeffizienz aus, ein Themenbereich, der in der Regel das größte Gewicht bei der Gesamtbewertung des Gebäudes hat. Je nach System wird die Umweltverträglichkeitsprüfung auch auf der Ebene des Lebenszyklus des Gebäudes definiert: von seiner Errichtung bis zu seiner Stilllegung oder Sanierung.

Um die Ergebnisse der angenommenen Strategien bewerten zu können, ist es unerlässlich, Regeln aufzustellen, die auch eine integrierte und systemische Bewertung ermöglichen.

Es wird daher auf einen globalen Bewertungsparameter Bezug genommen, der es durch eine Bezugsskala ermöglicht, das erreichte Nachhaltigkeitsniveau zu verstehen. Der Komplex, der dieser Bewertung zugrunde liegt, wird als "Zertifizierung" bezeichnet.

Die Zertifizierung ist eine parametrische Bewertung der Entscheidungen, die getroffen wurden, um das Gebäude im Vergleich zu dem durch die verbindlichen Normen geregelten Mindeststandard nachhaltiger zu machen.

Das Zertifizierungsinstrument ist in der Lage, das vom Gebäude erreichte Niveau zu ermitteln.

Die Gesamtenergieeffizienz, sicherlich eine Priorität bei der Definition von Nachhaltigkeit, ist nicht der einzige Parameter, der dazu beiträgt, das Gebäude nachhaltiger zu machen. Die Verwendung von Materialien, die Gesundheit der Luft, die Reduzierung von Emissionen sind nur einige der Elemente, die üblicherweise als Elemente betrachtet werden, um die Bewertung gebauter Objekte vollständiger zu machen.

Derzeit gibt es zwei Arten von Zertifizierungen auf dem Markt: Energiezertifizierungen und Umweltzertifizierungen: Die erste wird verwendet, um die Energieleistung eines Gebäudes bewerten zu können, die zweite dient einer umfassenderen Bewertung, bei der die durch die Energiezertifizierung definierte Leistung integriert wird. Neben der energetischen Bewertung werden z.B. die Verwendung umweltfreundlicher und nachhaltiger Materialien, Komfort, Gebäudequalität, wirtschaftliche Auswirkungen, usw. berücksichtigt.

Energiestandards

Die verbreitetsten Energiestandards der letzten Jahrzehnte im deutschsprachigen Raum sind der Schweizer Minergie-Standard und das deutsche Passivhaus. Der Minergie-Standard wurde in der Schweiz mit dem Ziel geschaffen, den Energieverbrauch – und damit indirekt auch die CO₂ Emissionen zu reduzieren. Es zielt darauf ab, die rationelle Energienutzung unter Verwendung erneuerbarer Energien zu fördern, einen guten Komfort für die Lebensqualität in Gebäuden zu gewährleisten und schädliche Emissionen in die Umwelt zu reduzieren. Komfort ist eines der Schlüsselprinzipien, das in diesen Gebäuden niemals fehlen darf. Um dieses Ziel zu erreichen, ist die Gebäudehülle hochleistungsfähig und wurde zusammen mit einer systematischen Lüfterneuerung speziell entworfen. Es ist ein Qualitätslabel, das für neue oder alte Gebäude, die renoviert werden, eingeführt wird. Es gibt verschiedene Zertifizierungsgrade (Minergie, Minergie-P, Minergie-A, Minergie-ECO, Minergie-P-ECO, Minergie-A-ECO), sie hängen hauptsächlich von der Menge an (End-)Energie ab, die ein bestimmtes Gebäude benötigt.

Das deutsche Passivhaus ist ebenfalls eine Zertifizierung, die bestimmten Standards unterliegt, die 1995 von Wolfgang Feist nach einer eingehenden Analyse entwickelt wurden, um den Energieverbrauch eines Mehrfamilienhauses in Darmstadt zu reduzieren und gleichzeitig einen angemessenen Komfort zu erschwinglichen Kosten im Verhältnis zum typisch deutschen Klima zu gewährleisten. Auch hier geht es darum, den Energieverbrauch und die Energieaufnahme zu minimieren und damit auch die Emissionen in die Luft zu verringern, ohne den hohen thermischen Komfort zu beeinträchtigen. Auch außerhalb Deutschlands hat sich der Passivhausstandard aufgrund

der Klimaaffinität erheblich verbreitet, zunächst in mitteleuropäische Länder, da er einen sehr geringen Energieverbrauch hat. Es genügt zu sagen, dass der Heizwärmebedarf eines Passivhauses weniger als 15 kWh/m² pro Jahr beträgt, während der Endenergiebedarf 120 kWh/m² pro Jahr nicht übersteigt. Um sich selbst als Passivhaus definieren zu können, muss ein Gebäude darüber hinaus Einschränkungen hinsichtlich der Luftdichtheit der Gebäudehülle unterliegen, wobei ein guter Winterkomfort gewährleistet sein muss. In den Ländern Südeuropas wurde diese Norm leicht an die Bedürfnisse der gemäßigteren Klimazonen angepasst, also an die Nachfrage nach einer Strategie, die auf die notwendige Kühlung im Sommer reagiert, um auch im Sommer ein angenehmes Raumklima zu gewährleisten.

Nachhaltigkeits-Zertifizierungen

Das Ziel der Nachhaltigkeits- oder Öko-Zertifizierung besteht darin, die Leistung eines Gebäudes als Antwort auf ein spezifisches Bedürfnis zu bewerten: die Verbesserung des Nachhaltigkeitsniveaus. Die Bewertung der Umweltverträglichkeit wird durch eine internationale Norm, ISO 27501, definiert, die 2019 veröffentlicht wurde und die Konzepte der Nachhaltigkeit auf den Bausektor anwendet und die allgemeinen, international anerkannten Prinzipien definiert.

Zusätzlich zu dem, was durch die Energiezertifizierung ausgedrückt wird, dehnt die Umweltzertifizierung die Bewertung des Gebäudes auf alle Elemente aus, die sich direkt oder indirekt auf die Nachhaltigkeit auswirken können, wobei auch die Wahl des Kontextes berücksichtigt wird und somit mit dem territorialen Maßstab gearbeitet wird.

Was das Gebäude anbelangt, so ist die Energiequalität dennoch ein wichtiges Element, so sehr, dass die Zertifizierung die durch den Energieausweis definierte Leistung einschließt.

Es ist notwendig, sich auf ein Protokoll zu beziehen, das die Regeln und Instrumente definiert, die zum Erhalt des Nachhaltigkeitsindikators erforderlich sind.

Typische Beispiele für Umweltzertifizierungen im Bausektor sind LEED, BREEAM, HQE, DGNB, SNBS.

Im Folgenden werden die verbreitetsten Protokolle kurz beschrieben:

- BREEAM: ist ein freiwilliges Zertifizierungssystem für Gebäude, das 1990 von der Building Research Establishment (BRE) für Großbritannien entwickelt wurde und heute eine der wichtigsten Bewertungsmethoden für nachhaltige Gebäude darstellt. Die BREEAM-Zertifizierungen sind in 87 Ländern vorhanden, Großteil der fast 600.000 zertifizierten Gebäude befindet sich in Europa, in Deutschland ist ein spezifisches nationales Schema definiert. BREEAM ist ein Bewertungssystem, dessen Kriterien in Kategorien unterteilt sind, die Management, Gesundheit und Wohlbefinden, Energie, Verkehr, Wasser, Materialien, Abfall, Landnutzung und Ökologie, Umweltverschmutzung und Innovation umfassen. Für Schlüsselbereiche wie Energie, Abfall und Wasser werden Mindeststandards definiert, obwohl die Schemata außerhalb der verbindlichen Kriterien so strukturiert sind, dass der Konstrukteur die Flexibilität hat, seine eigene Entwurfslösung zu optimieren. Für höhere Bewertungen erhöht sich die Anzahl der obligatorischen Anforderungen. In den verschiedenen Sektoren wird ein Gewichtungsfaktor angewendet, der die relative Wichtigkeit widerspiegelt und die Methode explizit macht. Die Gewichtungen werden regelmäßig durch einen externen Auditor überprüft.
- LEED: (Führungsrolle in Energie- und Umweltdesign). Es wurde im Jahr 2000 in den Vereinigten Staaten bestätigt und ist ein Bewertungssystem für die Umweltenergiequalität von Gebäuden. Freiwillig angewandt, ist sie marktorientiert und basiert auf dem Konsens der Interessengruppen, so dass die Umsetzung umweltfreundlicher Strategien und Technologien nicht als Zumutung empfunden wird. Das System wurde vom Green Building Council (GBC) gefördert.
- HQE: (Haute qualité environmental). Es wurde in Frankreich entwickelt und ist ein System zur Bewertung von Schwellenwerten. Es basiert auf zwei Komponenten und einem Umweltqualitätsziel (QE) von Gebäuden, um die Qualität im Betrieb zu erreichen, zu verbessern oder aufrechtzuerhalten, um die Umweltqualität zu maximieren. Es besteht aus 14 Anforderungen, die ökologische Baukriterien abdecken: nachhaltiges Management, Energie, Komfort und Gesundheitsaspekte.

- DGNB: Das DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) Zertifizierungssystem dient der objektiven Beschreibung und Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Quartieren. Bewertet wird die Qualität im umfassenden Sinne, über den kompletten Gebäudelebenszyklus hinweg. Das System umfasst ein komplexes Geflecht von mehreren hundert Parametern. Es wird von - vom DGNB zertifizierten - Auditoren angewendet. Das DGNB-System deckt alle Schlüsselaspekte des nachhaltigen (wirtschaftlichen, soziokulturellen, ökologischen) und funktionalen (Technologie, Prozesse und Standort) Baus ab. Die ersten vier Bewertungssektoren haben das gleiche Gewicht: Das DGNB-System ist das System, das den wirtschaftlichen Aspekt des nachhaltigen Bauens sowie ökologische und soziale Kriterien berücksichtigt. Die Sektoren sind in fast 40 verschiedene weitere Kriterien unterteilt, darunter Kriterien wie Komfort, Wärme, Design für alle und Schallschutz. Das DGNB definiert die Zielwerte für jedes Kriterium und unterschiedliche Gewichtungsfaktoren für jeden Projekttyp. Die Bewertung wird für die sechs Sektoren berechnet, indem die Bewertungen der mit dem Gewichtungsfaktor gewichteten Kriterien addiert werden. Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Bauphase des Gebäudes und die Betriebsphase während des gesamten Lebenszyklus des Gebäudes, die auf der Grundlage von ISO-Normen durchgeführt wird. Das DGNB ist eine gemeinnützige Organisation mit Sitz in Stuttgart. Zum jetzigen Zeitpunkt wurden rund 6.000 Objekte zertifiziert.
- SNBS: Der SNBS (Standard nachhaltiges Bauen Schweiz) wurde vom NNBS (Netzwerk nachhaltiges Bauen Schweiz) erst ab 2016 in der Schweiz eingeführt. Der NNBS ist ein 2013 in der Schweiz als öffentlich-private Initiative gegründeter Verbund von öffentlichen Institutionen und der Wirtschaft und ist ein zentrales Instrument zur Erreichung der vom Bundesrat in der Strategie Nachhaltige Entwicklung festgelegten Ziele. Die Zertifizierungsstruktur der SNBS ist nach den drei Säulen der Nachhaltigkeit organisiert: Gesellschaft, Wirtschaft, Umwelt. Die Zertifizierungsstruktur ist der DGNB sehr ähnlich, wird jedoch an die in der Schweiz verwendeten Vorschriften und Regelungen angepasst.

Konversionsaudits
21.04.2021

III.3 Gewähltes System / Einordnung / Begründung

Für das gesuchte „ganzheitliche Bewertungsschema für das einzelne Gebäude“ haben wir die international neuesten und umfassendsten Zertifizierungssysteme vergleichend herangezogen: die oben beschriebenen Standards DGNB und SNBS. Diese beiden Systeme orientieren sich generell am ‚Drei-Säulen-System‘ der Nachhaltigkeit und bewerten sowohl ökologische als auch ökonomische und soziale Kriterien. Allerdings werden diese Bereiche meist - z.B. auch beim SNBS je zu einem Drittel gewichtet, was unseres Erachtens nicht der übergeordneten Bedeutung der Umwelt - wie sie etwa im oben beschriebenen Doughnut Modell zum Ausdruck kommt - entspricht. Wir haben konsequenter Weise die drei Untersuchungsfelder Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt - die gerade bei der Bewertung von Immobilien Sinn machen - ausführlich berücksichtigt - jedoch schlagen wir vor in einer Gesamt-Abwägung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Umbaumaßnahmen den Umweltbereich mit 50%, den gesellschaftlichen Bereich mit 30% und den wirtschaftlichen Bereich mit 20% zu gewichten.

So wird unseres Erachtens der übergeordneten Bedeutung der Umwelt als Entscheidungsgrundlage ebenso Rechnung getragen - wie dem Vorrang gesellschaftlicher Interessen vor rein wirtschaftlichen.

Wir halten es tatsächlich für sinnvoll und notwendig - trotz der bereits vorhandenen weit entwickelten Zertifizierungssysteme - für die Aufgabenstellung dieser Untersuchung ein neues System zu entwickeln. Die wissenschaftlichen Grundlagen des SNBS sind für den Schweizer Markt ermittelt worden, dies ließe sich adaptieren - aber gerade im Bereich der Bestandsbeurteilung bietet der SNBS momentan noch keine Ansatzpunkte. Der DGNB Standard hingegen ist zu komplex. Beide folgen zudem momentan noch dem Prinzip der degressiven ‚Abschreibung‘ von Bestandsenergien über einen angenommenen ‚Standard‘-Lebenszyklus. Mit diesem theoretischen Ansatz wird das Ergebnis einer Momentaufnahme, wie sie die Entscheidung zu Abriss / Ersatzneubau - oder Weiternutzung darstellt verfälscht.

Bereiche	Themen SNBS	SNBS	DGNB	LEED	MINERGIE
Gesellschaft	Kontext und Architektur				
	Planung und Zielgruppen				
	Nutzung und Raumgestaltung				
	Wohlbefinden und Gesundheit				
Wirtschaft	Kosten				
	Handelbarkeit				
	Ertragspotenzial				
	Regionalökonomie				
Umwelt	Energie				
	Klima				
	Ressourcen- und Umweltschonung				
	Natur und Landschaft				

Abbildung 4: Standard Vergleich, 2016 (SNBS)

Wir gehen von einem Erhalt der einmal gespeicherten Energie in den Gebäuden aus. Abminderungen werden in unserem System durch die Berücksichtigung des Gebäudezustandes und der Investitionskosten gemacht. Wir haben die Aufgabe auch so verstanden, dass eine möglichst einfach und nutzerfreundliche Beurteilung möglich sein soll. Daher haben wir die Zahl der betrachteten Parameter so weit wie möglich reduziert und die Untersuchungstiefe schrittweise gestaffelt.

Wir gehen von einem Erhalt der einmal gespeicherten Energie in den Gebäuden aus. Abminderungen werden in unserem System durch die Berücksichtigung des Gebäudezustandes und der

Investitionskosten gemacht. Wir haben die Aufgabe auch so verstanden, dass eine möglichst einfach und nutzerfreundliche Beurteilung möglich sein soll. Daher haben wir die Zahl der betrachteten Parameter so weit wie möglich reduziert und die Untersuchungstiefe schrittweise gestaffelt.

Unser System weist – aus Gründen der geforderten Ganzheitlichkeit – eine Anzahl von Kriterien und Einschätzungsbereichen auf, die sich unseres Erachtens nicht weiter reduzieren lässt. Für die Entwicklung der Umbauszenarien, die fundierte Kostenbetrachtung etc. bleibt die Beauftragung von entsprechend qualifizierten Experten unerlässlich. Die externen Aufgaben sind jedoch stark begrenzt – die intuitive Bewertung steht im Vordergrund des Systems.

Konversionsausschuss
21.04.2021

III.4 Gewählte Methodik / Einordnung / Begründung

Wir haben uns in der Methodik stark an der SNBS Zertifizierung orientiert. Auch der SNBS wurde ja für die Anwendung in Verwaltungen und Planungsbüros entwickelt und erfordert nur ein Mindestmaß an fachspezifischen Berechnungsmethodik und gutachterlichen Inputs.

Bereich	Thema	Kriterium	Indikator
Gesellschaft	Kontext und Architektur	101 Ortsanalyse	1 Ziele und Pflichtenhefte
	Planung und Zielgruppen	102 Planungsverfahren	1 Städtebau + Architektur
		103 Diversität	1 Nutzungsichte (Flächeneffizienz) 2 Partizipation 2 Nutzungsangebot im Quartier 3 Hindernisfreies Bauen
	Nutzung und Raumgestaltung	104 Halbpöfentliche Räume	1 Angebot halbpöf. Innenräume 2 Angebot halbpöf. Aussenräume 3 Subjektive Sicherheit
		105 Private Räume	1 Nutzungsflexibilität 2 Gebrauchsqualität
	Wohlbefinden und Gesundheit	106 Visueller und akustischer Komfort	1 Tageslicht 2 Schallschutz
		107 Gesundheit	2 Luftqualität 2 Strahlungen (Radon + Elektromog)
		108 Thermischer Komfort	1 Sommerlicher Wärmeschutz 2 Behaglichkeit im Winter
Wirtschaft	Kosten	201 Lebenszyklusbetrachtung	1 Lebenszykluskosten 2 Betriebskonzept
		202 Bausubstanz	1 Bauweise, Bauteile und Bausubstanz
	Handelbarkeit	203 Eigentumsverhältnisse	1 Entscheidungsfindung
		204 Nutzbarkeit des Grundstücks	1 Geologie und Altlasten 2 Naturfahren + Erdbbensicherheit 3 Technische Erschliessung
	Ertragspotenzial	205 Erreichbarkeit	1 Erreichbarkeit 2 Zugang Parzelle / Erschliessung
		206 Marktpreise	1 Miet-/Verkaufspreise
	Regionalökonomie	207 Bevölkerung und Arbeitsmarkt	1 Nachfrage und Nutzungsangebot
		208 Regionalökonomisches Potenzial	1 Regionale Wertschöpfung
Umwelt	Energie	301 Primärenergie nicht erneuerbar	1 Primärenergie Erstellung 2 Primärenergie Betrieb 3 Primärenergie Mobilität
	Klima	302 Treibhausgasemissionen	1 Treibhausgase Erstellung 2 Treibhausgase Betrieb 3 Treibhausgase Mobilität
	Ressourcen- und Umweltschonung	303 Umweltschonende Erstellung	1 Baustelle 2 Ressourcenschonung 3 Umweltschonung
		304 Umweltschonender Betrieb	1 Systematische Inbetriebnahme 2 Energiemonitoring 3 Abfallentsorgung
		305 Umweltschonende Mobilität	1 Mobilitätskonzept
	Natur und Landschaft	306 Umgebung	1 Flora und Fauna 2 Versickerung und Retention
		307 Siedlungsverdichtung	1 Bauliche Verdichtung

Abbildung 5: Umfang des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz, 2017 (SNBS)

Die drei Felder der Untersuchung Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft werden jeweils in Einzelaspekte und letztlich möglichst einfach messbare oder sogar direkt abschätzbare Parameter eingeteilt.

Bereiche	Gewichtung	Kriterien	Gewichtung	Indikatoren	Gewichtung	Aspekte	Gewichtung
100%							
1. Gesellschaft	35%						
100%							
		1.1 Bauliches Potential	50%				
100%							
				1.1.1 Tragwerk-Belastbarkeit	40%	-	-
				1.1.2 Brandschutz	40%	-	-
				1.1.3 Schadstofffreiheit	20%	-	-
		1.2 Nutzungseignung	25%				
100%							
				1.2.1 Lage	25%		
100%							
						1.2.1.1 Externer Schallschutz	20%
						1.2.1.2 Ausrichtung der Gebäude	20%
						1.2.1.3 Adäquate Grünflächenversorgung	20%
						1.2.1.4 Nähe zu Nahversorgung	20%
						1.2.1.5 Verkehrsanbindung	20%
				1.2.2 Barrierefreiheit	20%	-	-
				1.2.3 Funktionalität	25%		
100%							
						1.2.3.1 Raumorganisation / Grundrissqualität	20%
						1.2.3.2 Raumhöhe	20%
						1.2.3.3 Gebäudetiefe	20%
						1.2.3.4 Anpassbarkeit / Neutralität / Flexibilität	20%
						1.2.3.5 Zusatzgebote	20%
				1.2.4 Gesundheit und Wohlbefinden	30%		
100%							
						1.2.4.1 Behaglichkeit (Raumklima)	20%
						1.2.4.2 Belichtung	20%
						1.2.4.3 Belüftung	20%
						1.2.4.4 Innerer Schallschutz / Akustik	20%
						1.2.4.5 natürliche Materialien	20%
		1.3 Gesellschaftlicher Wert	25%				
100%							
				1.3.1 Denkmalstatus	60%	-	-
				1.3.2 Identifikationspotential	40%	-	-
2. Wirtschaft	25%						
100%							
		2.1 Investitionskosten	10%				
		2.2 Erträge	10%				
		2.3 Renditen	80%				
3. Umwelt	40%						
100%							
		3.1 CO2-Footprint	80%				
100%							
				3.1.1 CO2-Emissionen Erstellungsenergie	40%	-	-
				3.1.2 CO2-Emissionen Betriebsenergie	40%	-	-
				3.1.3 CO2-Emissionen Mobilität	20%	-	-
		3.2 Suffizienzförderung	20%				
100%							
				3.2.1 Architektonische Suffizienzförderung	45%		
100%							
						3.2.1.1 Nutzungseffizienz	50%
						3.2.1.2 Hybride Nutzungsmöglichkeiten	50%
				3.2.2 Technologische Suffizienzförderung	35%		
100%							
						3.2.2.1 Technische systeme	35%
						3.2.2.2 Statische systeme	35%
						3.2.2.3 Verbrauchstransparenz	30%
				3.2.3 Mobilitätsangebot	20%		
100%							
						3.2.3.1 Mobilitätsvermeidung	40%
						3.2.3.2 Verkehrsanbindung ÖPNV	30%
						3.2.3.3 Verkehrsanbindung Fahrrad	30%

Abbildung 6: BBB – Übersicht Bewertungsstruktur

Gemäß Abstimmung mit der Stadt Fürstenfeldbruck haben wir für alle Parameter jeweils eine Punktmatrix von 0 bis 3 zur Bewertung verwendet, nach dem Schema 0-1-2-3 entsteht jeweils eine 4-stufige Bewertungsskala. Die Einzeltabellen enthalten auch eine ‚Anwendungsbeschreibung‘, die es in den meisten Fällen den Sachbearbeitern in den entsprechenden Behörden - oder sonstigen Anwendern - ermöglichen soll zumindest vergleichende Erstbewertungen im Sinne einer ‚Vorprüfung‘ zu treffen - und die entsprechenden Gutachten beauftragen zu können - um eine Feinbewertung zu realisieren.

Es musste - auf Grundlage vorhandener Systeme - eine völlig neue Systematik erarbeitet werden, da keine der gesuchten ganzheitlichen Bewertungssystematik entsprechende Zertifizierung für Bestandsbauten existiert. Dies liegt sicher auch an den Besonderheiten dieser Aufgabe, die neben den ‚hard-facts‘ der am Objekt zu ermittelnden Werte auch eine Zukunftskomponente enthalten muss, die zunächst nur schwer messbar erscheint: Letztlich muss die Lebenszyklusbetrachtung eines Bestandsobjektes immer auch seine potentielle Weiternutzung beinhalten. Dabei müssen unterschiedliche Szenarien entwickelt und anschließend bewertet werden. Zur Bewertung sollte das ‚erfolgsversprechendste‘ Umbauszenario - gem. den Kriterien der Vorprüfung ausgewählt und anschließend mit den 2 extremen Zukunftsmöglichkeiten verglichen werden: einer unveränderten Weiternutzung des Bestandes - und einem Ersatzneubau. Der Vergleich mit diesen extrem-Möglichkeiten zeigt die Sinnfälligkeit oder Sinnlosigkeit der Maßnahme. In der Praxis werden Umbauszenarien wohl meistens im Rahmen von Umbauanfragen von Bau- bzw. Umbauinteressenten entwickelt und den Behörden vorgelegt - und können dann entsprechend geprüft werden. Im Rahmen der Untersuchung haben wir die Umbauszenarien für die 5 Testobjekte entwickelt.

Es geht in unserer Bewertungssystematik also nicht nur um die vorhandenen Energien und Ressourcen, sondern um die Potentialität, die Möglichkeit eines Bestandes - man könnte sagen seine Zukunftsfähigkeit - oder eben Nachhaltigkeit.

In den Anwendungsbeispielen im Fliegerhorst FFB konnten einige Aspekte zur Entwicklungsfähigkeit und Umweltrelevanz nicht abschließend gemessen und beurteilt werden, da entsprechende städtebauliche Parameter oder Voraussetzungen noch nicht gegeben sind. So fehlt z.B. ein quartiersübergreifendes Erschließungskonzept – was es verunmöglicht den wichtigen Einfluss von Mobilität und Erschließung auf die Gesamtbilanz der Umbauten einzuschätzen. Ebenso fehlen andere Lageparameter wie etwa der Abstand zu Versorgungseinrichtungen - solange eben kein städtebauliches Konzept vorliegt. Wir haben in der Untersuchung alle Aspekte bearbeitet, die für eine ganzheitliche Beurteilung notwendig sind – auch wenn sie in den von uns untersuchten Objekten momentan nicht messbar oder beurteilbar sind um ein auch für zukünftige Betrachtungen ein vollständiges Beurteilungsbild zu geben.

III.4.1 Vorprüfung / Erstbewertung

Das Ziel der Vorprüfung ist es, eine erste Einschätzung darüber abgeben zu können, ob eine Weiterentwicklung des untersuchten Objektes grundsätzlich überhaupt sinnvoll ist oder ob bestimmte Kriterien zum Ausschluss einer Weiter-/Umnutzung führen.

Ein externer Gutachter – bzw. das Vorhandensein von entsprechenden Gutachten ist notwendig um Erst-Einschätzungen zum Bauzustand und eventuell vorhandenen gravierenden baulichen Mängeln zu geben. Es geht darum auszuschließen, dass im Bestand gravierende Probleme vorhanden sind, die eine Weiternutzung grundsätzlich ausschließen – wie z.B. Einsturzgefahr, erhebliche Brandschutzmängel oder starke und nicht beseitigbare Schadstoffbelastungen. Ebenso können unabänderliche bauliche Parameter vorhanden sein, die im Widerspruch mit grundsätzlichen Forderungen der Landesbauordnung stehen und damit die geplante Nutzung ausschließen, wie etwa die Raumhöhe, die Belichtung oder die Barrierefreiheit. Dabei muss eingeschätzt werden ob solche gravierenden Mängel vorhanden sind, ob diese mit vertretbarem Aufwand zu beseitigen sind – oder auf Grund von besonderen Qualitäten eventuell aufgewogen werden. Ebenfalls kann hier eingeschätzt werden ob auf dem Grundstück mit dem Bestand ein erheblich höheres bauliches Potential ‚blockiert‘ wird.

Bereiche	Kriterien	Indikatoren	Aspekte
1. Gesellschaft	1.1 Bauliches Potential	1.1.1 Tragwerk-Belastbarkeit	
		1.1.2 Brandschutz	
		1.1.3 Schadstofffreiheit	
	1.2 Nutzungseignung	1.2.1 Lage	1.2.1.1 Externer Schallschutz
			1.2.1.2 Ausrichtung der Gebäude
			1.2.1.3 Adäquate Grünflächenversorgung
			1.2.1.4 Nähe zu Nahversorgung
			1.2.1.5 Verkehrsanbindung
		1.2.2 Barrierefreiheit *	
		1.2.3 Funktionalität	1.2.3.1 Raumorganisation / Grundrissqualität
			1.2.3.2 Raumhöhe *
			1.2.3.3 Gebäudetiefe
			1.2.3.4 Anpassbarkeit / Neutralität / Flexibilität
			1.2.3.5 Zusatzgebote
		1.2.4 Gesundheit und Wohlbefinden	1.2.4.1 Behaglichkeit (Raumklima)
			1.2.4.2 Belichtung *
			1.2.4.3 Belüftung
			1.2.4.4 Innerer Schallschutz / Akustik
			1.2.4.5 natürliche Materialien
	1.3 Gesellschaftlicher Wert	1.3.1 Denkmalstatus	
		1.3.2 Identifikationspotential	

Abbildung 7: Kriterien im Zusammenhang mit dem BBB (rot = Vorprüfungskriterium)

Es dabei auch berücksichtigt werden ob das Gebäude besonders schützenswert ist:

Bauzustand:

Das Gebäude ist:

- massiv einsturzgefährdet, bzw. bereits eingestürzt > 0
- mit großem Aufwand (Verstärkungsmaßnahmen des Tragwerks) für die geplante Nutzung ertüchtigbar > 1
- mit wenig Aufwand für die geplante Nutzung ertüchtigbar > 2
- uneingeschränkt für die geplante Nutzung geeignet > 3

Das Gebäude ist:

- auf Grund von massiven und nicht heilbaren Brandschutzmängeln für eine weitere Nutzung ungeeignet > 0
- mit sehr großem Aufwand in einen den gesetzlichen Brandschutzvorgaben entsprechenden Zustand versetzbar > 1
- mit vertretbarem Aufwand in einen den gesetzlichen Brandschutzvorgaben entsprechenden Zustand versetzbar > 2
- uneingeschränkt für die geplante Nutzung geeignet > 3

Das Gebäude ist:

- so stark schadstoffbelastet, dass eine Nutzung ausgeschlossen ist, eine Sanierung ist nicht möglich > 0
- schadstoffbelastet – eine Sanierung ist mit großem Aufwand möglich > 1
- schadstoffbelastet – eine Sanierung ist gut möglich > 2
- nicht schadstoffbelastet > 3

Das Gebäude:

- blockiert eine Weiterentwicklung des gesamten Areals > 0
- blockiert ein Grundstück, auf dem erheblich (über 200%) mehr Bauvolumen realisiert werden könnte. Eine Erweiterung / Aufstockung oder ähnliches ist aus strukturellen Gründen nicht möglich > 1
- kann mit Aufwand an ein – einem Neubau entsprechenden Maß der Nutzung – angepasst werden > 2
- weist die gleiche oder sogar eine höhere bauliche Ausnutzung auf, die mit einem Neubau erzielt werden könnte > 3

Das Gebäude ist:

- denkmalgeschützt als Einzeldenkmal > A
- denkmalgeschützt im Rahmen eines Ensembles > B
- besonders erhaltenswert > C
- nicht besonders erhaltenswert > D

Ein Abbruch wird empfohlen, wenn das Gebäude 0 Punkte erreicht und nicht in Kategorie A oder B fällt.

Ein Abbruch sollte ernsthaft untersucht werden, wenn das Gebäude in mindestens einer Kategorie mit 0 Punkten zu bewerten ist, insgesamt nicht mehr als 5 Punkte erreicht - und nicht in Kategorie A oder B fällt.

Bewertung

Ein Abbruch wird empfohlen, wenn das Gebäude 0 Punkte erreicht und nicht in Kategorie A oder B fällt.

Ein Abbruch sollte ernsthaft untersucht werden, wenn das Gebäude in mindestens einer Kategorie mit 0 Punkten zu bewerten ist, insgesamt nicht mehr als 5 Punkte erreicht - und nicht in Kategorie A oder B fällt.

Fragen

Punkte / Kategorie

Das Gebäude ist:

- massiv einsturzgefährdet, bzw. bereits eingestürzt > 0
- mit großem Aufwand (Verstärkungsmaßnahmen des Tragwerks) für die geplante Nutzung ertüchtigbar > 1
- mit wenig Aufwand für die geplante Nutzung ertüchtigbar > 2
- uneingeschränkt für die geplante Nutzung geeignet > 3

Das Gebäude ist:

- so stark schadstoffbelastet, dass eine Nutzung ausgeschlossen ist, eine Sanierung ist nicht möglich > 0
- schadstoffbelastet – eine Sanierung ist mit großem Aufwand möglich > 1
- schadstoffbelastet – eine Sanierung ist gut möglich > 2
- nicht schadstoffbelastet > 3

Das Gebäude ist:

- auf Grund von massiven und nicht heilbaren Brandschutzmängeln für eine weitere Nutzung ungeeignet > 0
- mit sehr großem Aufwand in einen den gesetzlichen Brandschutzvorgaben entsprechenden Zustand versetzbar > 1
- mit vertretbarem Aufwand in einen den gesetzlichen Brandschutzvorgaben entsprechenden Zustand versetzbar > 2
- uneingeschränkt für die geplante Nutzung geeignet > 3

Das Gebäude:

- blockiert eine Weiterentwicklung des gesamten Areals > 0
- blockiert ein Grundstück, auf dem erheblich (über 200%) mehr Bauvolumen realisiert werden könnte.
- Eine Erweiterung / Aufstockung oder ähnliches ist aus strukturellen Gründen nicht möglich > 1
- kann mit Aufwand an ein – einem Neubau entsprechenden Maß der Nutzung – angepasst werden. > 2
- weist die gleiche oder sogar eine höhere bauliche Ausnutzung auf, die mit einem Neubau erzielt werden könnte > 3

Das Gebäude ist:

- denkmalgeschützt als Einzeldenkmal > A
- denkmalgeschützt im Rahmen eines Ensembles > B
- besonders erhaltenswert > C
- nicht besonders erhaltenswert > D

Ergebniss

0

Erläuterung

III.4.2 Kurzbewertung Nutzungsszenarien

Um die Komplexität und den Aufwand der Bewertung im Tool zu reduzieren soll zunächst aus der Vielzahl möglicher Umnutzungsszenarien die ‚sinnvollste‘ d.h. vielversprechendste ausgewählt werden - um diese dann - in den detaillierten Vergleich mit einer unveränderten Weiternutzung - und mit einem Ersatzneubau zu setzen. Hierzu wurde einfaches Vorprüfungssystem mit Fragestellungen erarbeitet die intuitiv beantwortbar sind.

Voraussetzung hierfür ist zunächst das Vorliegen einer qualifizierten Machbarkeitsstudie, die unterschiedliche Nutzungsszenarien vergleichend, mit Ihren baulichen Konsequenzen darstellt und wirtschaftlich einwertet. Hierzu wird empfohlen ein im kreativen Umbau erfahrendes lokales Architekturbüro wie folgt zu beauftragen: Machbarkeitsstudie zur Weiternutzung und zu Umbaumöglichkeiten des Bestandes in Orientierung an HOAI LPH 1 und 2 (Teilleistungen). In der Machbarkeitsstudie sind verschiedene mögliche Nutzungs- und Weiterentwicklungsszenarien zu entwickeln und wirtschaftlich vergleichend darzustellen (Investitionskostenvergleich auf Basis einer Kosteneinschätzung nach Vergleichsbauten oder Kostenkennwerten). Es sind Planunterlagen zu erarbeiten, in denen die Bestands- (schwarz) und Neubauteile (rot) farblich unterschieden darzustellen sind. Ebenso sind die Nutzungen zu quantifizieren (Nutzfläche / Wohnfläche). Im Rahmen der Machbarkeitsstudie ist auch die Weiternutzung des Bestandes mit evtl. dafür notwendigen Instandsetzungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen vergleichend mit zu untersuchen. Die untersuchten Varianten sind vergleichend darzustellen – und eine Empfehlung für das weitere Vorgehen abzugeben. Diese Empfehlung sollte folgende Kriterien berücksichtigen:

Als anrechenbaren Kosten ist ein Durchschnittspreis der untersuchten Varianten zu bilden. Die Leistungsprozente sind je nach Vorleistung der Behörde, Voruntersuchungen, Unterlagen etc. anzupassen.

Zielgruppe: Durchführung durch das für das Vorhaben zuständige Fachamt (z.B. Stadtplanungsamt) mit der Einschaltung von externen Planern (s.o.).

Die Kriterien der Kurzbewertung richten sich vor allem auf den Vergleich des mit der Maßnahme zu erzielenden Nutzens für die Gesellschaft, d.h. soziale und wirtschaftliche Kriterien. Ökologische Kriterien werden dabei indirekt mitberücksichtigt. Mit der ‚Umsetzbarkeit‘ wird z.B. gleichzeitig die ökologische und ökonomische Forderung nach einer Minimierung des Eingriffs einbezogen. Die Kriterien und Fragen sollen eine möglichst realitätsnahe, intuitive Beantwortung ermöglichen.

Bei der Beurteilung zu A.3 empfiehlt es sich einen Immobilienfachmann hinzuzuziehen (Beratungsauftrag: Beantwortung der u.g. Fragen auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Machbarkeitsstudie).

Der Kriterienbereich D (Denkmal) muss nur ausgefüllt werden, wenn es sich um ein denkmalgeschütztes Objekt handelt. Bei der Beurteilung der Maßnahmen kann im Zweifelsfall die zuständige Behörde (z.B. untere Denkmalschutzbehörde oder Landesamt für Denkmalpflege) zur Beurteilung mit herangezogen werden.

Kriterienbereich A:

A.1 Umsetzbarkeit:

Das Umbauvorhaben erscheint nur mit sehr großem Aufwand (z.B. erhebliche statische Eingriffe wie Verstärkung der Decken etc.) umsetzbar > 0

Das Umbauvorhaben ist sehr aufwändig (Umbau entspricht ca. Neubaupreis) aber umsetzbar > 1

Das Umbauvorhaben ist einfach umsetzbar (Umbaukosten deutlich unter einem Neubau (< 80%) > 2

Das Umbauvorhaben ist mit minimalen Eingriffen umsetzbar > 3

A.2 Vermarktbarkeit / Bedarfsgerechtigkeit:

Die erreichte Nutzungsart und -Qualität:

erscheint an diesem Standort nur mit größten Schwierigkeiten vermarktbar > 0

kann bei entsprechend aufwändiger Vermarktung voraussichtlich Nutzer finden > 1

verspricht eine gute Vermarktbarkeit > 2

verspricht eine hervorragende Vermarktbarkeit, es besteht eine hohe Nachfrage > 3

A.3 Rentabilität:

Die einzusetzenden Kosten und die zu erwartenden Einnahmen für das geplante Marktsegment:

stehen in einem sehr ungünstigen Verhältnis, es kann keine angemessene Rendite erzielt werden > 0

es kann voraussichtlich eine zumindest kostendeckende Rendite erzielt werden > 1

es kann voraussichtlich eine marktübliche Rendite erzielt werden > 2

es kann voraussichtlich eine ungewöhnlich hohe Rendite erzielt werden > 3

Kriterienbereich D (Denkmal):

Bei denkmalgeschützten Gebäuden besteht eine Verpflichtung zum Erhalt. Bei den Umbauszenarien spielt eine entscheidende Rolle inwieweit die Denkmaleigenschaft des Objektes durch den Umbau gemindert wird – oder sogar verloren gehen könnte.

Die geplanten Maßnahmen:

sind unvereinbar mit dem Denkmalstatus des Objektes > -6

beeinträchtigen den Denkmalstatus aber sind mit Kompensationsmaßnahmen hinnehmbar > -3

verändern das Objekt aber sind im Sinne eines denkmalgerechten Umbaus nachvollziehbar > 0

erhalten das Denkmal und werten es auf > 3

Die ‚sinnvollste‘ Maßnahme ist die mit der höchsten Punktzahl.

Nutzungsszenario

N1 A

N1 B

Kriterienbereich A

A.1 Umsetzbarkeit:

Das Umbauvorhaben erscheint nur mit sehr großem Aufwand (z.B. erhebliche statische Eingriffe wie Verstärkung der Decken etc.) umsetzbar > 0

Das Umbauvorhaben ist sehr aufwändig (Umbau entspricht ca. Neubaupreis) aber umsetzbar > 1

Das Umbauvorhaben ist einfach umsetzbar (Umbaukosten deutlich unter einem Neubau (< 80%) > 2

Das Umbauvorhaben ist mit minimalen Eingriffen umsetzbar > 3

A.2 Vermarktbarkeit / Bedarfsgerechtigkeit:

Die erreichte Nutzungsart und -Qualität:

erscheint an diesem Standort nur mit größten Schwierigkeiten vermarktbar > 0

kann bei entsprechend aufwändiger Vermarktung voraussichtlich Nutzer finden > 1

verspricht eine gute Vermarktbarkeit > 2

verspricht eine hervorragende Vermarktbarkeit, es besteht eine hohe Nachfrage > 3

A.3 Rentabilität:

Die einzusetzenden Kosten und die zu erwartenden Einnahmen für das geplante Marktsegment:

stehen in einem sehr ungünstigen Verhältnis, es kann keine angemessene Rendite erzielt werden > 0

es kann voraussichtlich eine zumindest kostendeckende Rendite erzielt werden > 1

es kann voraussichtlich eine marktübliche Rendite erzielt werden > 2

es kann voraussichtlich eine ungewöhnlich hohe Rendite erzielt werden > 3

Kriterienbereich D (Denkmal)

Bei denkmalgeschützten Gebäuden besteht eine Verpflichtung zum Erhalt. Bei den Umbauszenarien spielt eine entscheidende Rolle inwieweit die Denkmaleigenschaft des Objektes durch den Umbau gemindert wird – oder sogar verloren gehen könnte.

Die geplanten Maßnahmen:

sind unvereinbar mit dem Denkmalstatus des Objektes > -6

beeinträchtigen den Denkmalstatus aber sind mit Kompensationsmaßnahmen hinnehmbar > -3

verändern das Objekt aber sind im Sinne eines denkmalgerechten Umbaus nachvollziehbar > 0

erhalten das Denkmal und werten es auf > 3

Ergebnis

0

0

III.5 Gewählte Gewichtung / Einordnung / Begründung

Die Gewichtung der drei Untersuchungsfelder ist unter III.3 beschrieben. Die Gewichtung soll im Rahmen des Abschlusses der Untersuchung mit dem AG und der Fördergeber diskutiert und anschließend fixiert werden. Die Gewichtung der Teilaspekte bzw. Parameter untereinander wird in der Vorbeschreibung der einzelnen Bereiche erläutert.

III.6 Einsatz von Fachgutachtern

In den Blättern zu den Einzelparametern sind die jeweiligen Empfehlungen und notwendigen Auftragsumfänge von Fachgutachtern beschrieben. Die Beschreibung soll als Aufgabenbeschreibung und Angebotsgrundlage für die Gutachter dienen.

Konversionsausschuss
21.04.2021

IV. BEREICH GESELLSCHAFT

IV.1 Gesellschaftliche Betrachtung

Im Bereich Gesellschaft haben wir versucht, materielle und immaterielle Wert-Aspekte zusammenzufassen. Dazu gehört der Bauzustand, der wie alle Aspekte immer auf seine Veränderungs-Potentialität hin untersucht wird. Wir haben das als ‚bauliches Potential‘ beschrieben. Untersucht werden die grundsätzlichen Bestandsparameter.

Ebenso untersucht wird die Nutzungseignung mit unterschiedlichsten Aspekten. Wie oben geschildert können lagebedingte Einzelaspekte zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet und bewertet werden, da noch kein städtebauliches Konzept vorhanden ist.

Als ‚immateriellen‘ gesellschaftlichen Wert haben wir die Wertschätzung des Gebäudes zusammengefasst. Diese kann sich - behördlich sanktioniert - im Denkmalstatus ausdrücken - oder in einem vom Bearbeiter der Studie zu beurteilenden ‚Identifikationswert‘.

IV.2 Gewählte Parameter

1.1 Bauliches Potential

1.1.1 Tragwerk-Belastbarkeit

Das Ziel ist, dass die vorgesehene Gebäudenutzung und die vorhandene Gebäudestruktur (Tragfähigkeit etc.) möglichst aufeinander passend und kongruent sind. Es wird beurteilt, ob die bestehende Gebäudestruktur für die vorgesehene Nutzung geeignet ist. Für die Bewertung sollte eine Voruntersuchung durch einen Tragwerksachverständigen durchgeführt werden. Als Bewertungsrahmen dienen die entsprechenden Anforderungen der Landesbauordnung bzw. sonstige eingeführte Vorschriften zum Tragwerk.

3 Punkte: Gebäudestruktur ist ohne Änderungen verwendbar

2 Punkte: Gebäudestruktur kann mit geringem Aufwand für die Nutzung ertüchtigt werden

1 Punkt: Gebäudestruktur kann mit großem Aufwand für die Nutzung ertüchtigt werden

0 Punkt: Gebäudestruktur kann nicht für die vorgesehene Nutzung adaptiert werden

1.1.2 Brandschutz

Das Ziel ist, dass die vorgesehene Gebäudenutzung und der vorhandene bauliche Brandschutz (Fluchtwege, Bauteilqualitäten, etc.) möglichst kongruent sind. Es wird beurteilt, ob der bauliche Brandschutz für die vorgesehene Nutzung mit der bestehenden Bausubstanz erfüllbar ist. Für die Bewertung muss eine erste Voruntersuchung durch einen Brandschutzsachverständigen durchgeführt werden.

3 Punkte: Brandschutz erfüllt, keine zusätzliche Maßnahmen notwendig

2 Punkte: Brandschutz nicht vollständig erfüllt, geringe Änderungs- / Kompensations-Maßnahmen notwendig (z.B. Einbau Rauchwarnmelder, etc.)

1 Punkt: Brandschutz nicht erfüllt, strukturelle Maßnahmen notwendig (z.B. zusätzliches Treppenhaus)

0 Punkte: Brandschutz mit dem Bestandsgebäude nicht erfüllbar

1.1.3 Schadstofffreiheit

Das Ziel ist die Schadstofffreiheit bzw. ein gesundheitsunbedenklicher Zustand der Gebäude. Es wird beurteilt, wie hoch die Schadstoffbelastung bzw. das Schadstoffrisiko innerhalb der vorhandenen Baukonstruktion ist. Für die Bewertung muss eine einfache Schadstoff- und Risikobeurteilung durch einen Schadstoffgutachter durchgeführt werden.

3 Punkte: keine Schadstoffbelastung

- 2 Punkte: geringe Schadstoffbelastung, Beseitigung mit geringem Aufwand möglich bzw. Schadstoffe können im eingebauten Zustand verbleiben
 1 Punkt: mittlere Schadstoffbelastung, Beseitigung mit technischem Aufwand notwendig und möglich
 0 Punkt: hohe Schadstoffbelastung, Beseitigung mit sehr großem Aufwand möglich

1.2 Nutzungseignung

1.2.1 Lage

Es wird beurteilt, wie geeignet die Gebäudelage und unmittelbare Umgebung für die vorgesehene Nutzung sind. Als Beurteilungsrahmen muss ein städtebauliches Konzept für das Gesamtareal betrachtet werden. Eine Beurteilung der reinen Bestandssituation ist nur teilweise sinnvoll (z.B. für die Ausrichtung). Es geht um die Beurteilung von übergeordneten Lageaspekten der Bestandsgebäude. Für die Beurteilung von 1.2.1.1 ist gegebenenfalls ein Schallschutzgutachten erforderlich. Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter - alternativ durch einen externen Stadtplaner / Architekten erfolgen.

1.2.1.1 Externer Schallschutz

Es soll beurteilt werden, ob durch externe Schallemissionen aus Gewerbe- oder Verkehrslärm Belastungen am Objekt bestehen – und wie diese einzuschätzen sind. Insbesondere ob die maximalen Grenzwerte für die jeweilige Nutzung oder Gebietskategorie überschritten sind und ob die Überschreitungen durch aktive oder passive Maßnahmen eingedämmt werden können.

3 Punkte: die Gebäude sind nicht schallbelastet

2 Punkte: die Gebäude sind moderat schallbelastet (Schallschutz mit Fenstern Schallschutzklasse II erfüllbar)

1 Punkt: die Gebäude sind schallbelastet aber mit aufwändigen Maßnahmen ist die Nutzung umsetzbar

0 Punkt: die Schallbelastung überschreitet die für die Nutzung zulässigen Werte

1.2.1.2 Ausrichtung der Gebäude

Es soll beurteilt werden ob das Objekt eine für seine vorgesehene Nutzung ungeeignete, geeignete oder sogar ideale geeignete Ausrichtung besitzt.

3 Punkte: die Ausrichtung ist ideal für die vorgesehene Nutzung

2 Punkte: die Ausrichtung lässt die vorgesehene Nutzung zu

1 Punkt: die Ausrichtung schränkt die Grundrissgestaltungsmöglichkeiten ein

0 Punkt: die Ausrichtung widerspricht der vorgesehenen Nutzung

1.2.1.3 Adäquate Grünflächenversorgung

Es wird beurteilt ob das Objekt eine für seine vorgesehene Nutzung ungenügende, adäquate oder hervorragende Grünflächenversorgung besitzt.

3 Punkte: die Grünflächenversorgung ist außerordentlich gut

2 Punkte: die Grünflächenversorgung ist ausreichend

1 Punkt: die Grünflächenversorgung ist unterdurchschnittlich

0 Punkt: es sind keine entsprechenden Grünflächen vorhanden

1.2.1.4 Nähe zu Nahversorgung

Es wird beurteilt ob das Objekt eine für seine vorgesehene Nutzung ungenügende, adäquate oder hervorragende Nähe zu Nahversorgungseinrichtungen besitzt.

3 Punkte: in unmittelbarer Nähe besteht ein vielfältiges Nahversorgungsangebot (im Umkreis von 250 m)

2 Punkte: gut erreichbar besteht ein ausreichendes Nahversorgungsangebot (im Umkreis von 500 m)

1 Punkt: es besteht ein minimales Nahversorgungsangebot (im Umkreis von 1,5 km)

0 Punkt: es ist kein Nahversorgungsangebot vorhanden

1.2.1.5 Verkehrsanbindung

Es wird beurteilt ob das Objekt eine ungenügende, adäquate oder hervorragende Anbindung an den Nahverkehr – und regionale und Überregionale Verbindungen besitzt.

3 Punkt: in unmittelbarer Nähe bestehen Anschlüsse an leistungsfähige Mobilitätsangebote (öffentlich, privat), also an überörtlichen Verkehrsanbindungen (im Umkreis von 250 m)

2 Punkt: es sind schnell erreichbare Anschlüsse an den ÖPNV vorhanden (im Umkreis von 500 m)

1 Punkt: es sind umständlich erreichbare Anschlüsse an den ÖPNV vorhanden (im Umkreis von 1,5 km)

0 Punkt: es ist kein ÖPNV Angebot vorhanden

1.2.2 Barrierefreiheit

Das Ziel ist die Vermeidung von baulichen Hindernissen in Erfüllung der diesbezüglichen Vorgaben aus der BayBo, Art. 48 bzw. der DIN 18040-1 (öffentlich zugänglich Gebäude) und DIN 18040-2 (Wohngebäude). Es wird beurteilt, wie geeignet die Gebäude hinsichtlich der Barrierefreiheit des Nutzers sind. Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter - alternativ durch einen externen Architekten erfolgen.

3 Punkte: o.g. Anforderungen werden vollständig eingehalten

2 Punkte: o.g. Anforderungen werden mit Einschränkungen eingehalten

1 Punkte: o.g. Anforderungen werden nicht vollständig eingehalten

0 Punkte: o.g. Anforderungen werden nicht eingehalten

1.2.3 Funktionalität

Ziel ist die Beurteilung der mit dem Bestand erreichbaren Raumqualitäten. Beurteilt werden die Funktionalität, Qualität und Zweckmäßigkeit der Raumorganisation. Zu berücksichtigen sind die Raumorganisation, die Grundrissqualität, die Raumhöhe, die Gebäudetiefe, die bauliche Anpassbarkeit der Raum- und Grundrissstruktur auch für unterschiedliche Nutzungsszenarien.

Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter - alternativ durch einen externen Architekten erfolgen.

1.2.3.1 Generelle Raumorganisation / Grundrissqualität

Beurteilungsrahmen bilden typische Vergleichsgrundrisse der gleichen Typologie.

3 Punkte: der Grundriss bietet gut proportionierte Einzelräume und großzügige Raumsequenzen, die Verbindung von Innen nach außen (Einbeziehung von Außenräumen) ist sehr gut.

2 Punkte: der Grundriss bietet gut proportionierte Einzelräume und Raumsequenzen, die Verbindung von Innen nach außen (Einbeziehung von Außenräumen) ist gut.

1 Punkt: der Grundriss bildet die notwendigen Einzelräume ab, die Verbindung von Innen nach außen (Einbeziehung von Außenräumen) ist ausreichend.

0 Punkt: der Grundriss bietet schlecht proportionierte Einzelräume, die kaum Verbindungen untereinander und nach außen eingehen.

1.2.3.2 Raumhöhe

Beurteilungsrahmen stellt hier die BayBO Art. 45 bzw. die ASR dar.

3 Punkte: die Raumhöhe ist deutlich höher als notwendig

2 Punkte: die Raumhöhe übertrifft die o.g. Vorgaben

1 Punkt: die Raumhöhe hält die o.g. Vorgaben knapp ein

0 Punkt: die Raumhöhe entspricht nicht der vorgesehenen Nutzung

1.2.3.3 Gebäudetiefe

Beurteilungsrahmen sind Typologie-übliche Gebäudetiefen, z.B. bei Wohnungen in der Regel max. 13,50m.

3 Punkte: die Gebäudetiefe unterstützt die vorgesehene Nutzung ideal

2 Punkte: die Gebäudetiefe ist für die vorgesehene Nutzung geeignet

1 Punkt: die Gebäudetiefe ist für die vorgesehene Nutzung durch besondere Grundrisse adaptierbar

0 Punkt: die Gebäudetiefe ist ungeeignet für die vorgesehene Nutzung

1.2.3.4 Anpassbarkeit / Neutralität / Flexibilität

Beurteilt werden kann diese Qualität durch alternative Nutzungsüberlegungen.

3 Punkte: Grundriss lässt vielfältige Nutzungsszenarien und alternative Nachnutzungen zu

2 Punkte: Grundriss lässt die Kombination unterschiedlicher Nutzungen zu (z.B. Wohnen und Arbeiten)

1 Punkt: Grundriss lässt sich im Rahmen der vorgesehenen Nutzung (z.B. Wohnen) unterschiedlich nutzen (z.B. Familie, Wohngemeinschaft)

0 Punkt: ist nur für ein bestimmtes / eingeschränktes Nutzungsszenario nutzbar

1.2.3.5 Zusatzangebote

Beurteilt wird das Vorhandensein von ungewöhnlichen Raumangeboten

3 Punkte: Grundriss bietet sehr großzügige Raum- und Nutzungs- Zusatzangebote

2 Punkte: Grundriss bietet ungewöhnliche Raum- und Nutzungs- Zusatzangebote

1 Punkt: Grundriss bietet die Nutzungs-üblichen Raumangebote

0 Punkt: keine Raum- und Nutzungs- Zusatzangebote vorhanden

1.2.4 Gesundheit und Wohlbefinden

Beurteilt werden die baulichen Voraussetzungen zur Gewährleistung und Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden der Gebäudenutzer. Das Ziel ist ein optimaler thermischer, visueller, akustischer Nutzungskomfort.

Die Beurteilung sollte durch externe Gutachter, Bauphysiker, Baubiologen, Architekten erfolgen.

1.2.4.1 Behaglichkeit (Raumtemperatur / Oberflächen)

Beurteilungsrahmen stellt hier die EnEV dar. Die Beurteilung kann durch einen Bauphysiker erfolgen.

3 Punkte: Es wird eine besonders hohe Behaglichkeit erreicht

2 Punkte: Die Behaglichkeit der Räume ist voll erfüllt

1 Punkt: Die Behaglichkeit der Räume ist bedingt erfüllt

0 Punkt: Die Behaglichkeit der Räume ist ungenügend

1.2.4.2 Belichtung

Beurteilungsrahmen stellen die Mindestforderungen der BayBO Art. 45 bzw. der ASR dar. Die Beurteilung kann durch einen Architekt erfolgen.

3 Punkte: Anforderungen an die Belichtung sind übererfüllt

2 Punkte: Mindestanforderungen an die Belichtung sind erfüllt

1 Punkt: Mindestanforderungen an die Belichtung sind bedingt erfüllt

0 Punkt: Anforderungen sind nicht erfüllt

1.2.4.3 Belüftung

Beurteilungsrahmen stellen die Anforderungen an Mindestluftwechsel bzw. die ASR dar. Die Beurteilung kann durch einen Bauphysiker erfolgen, gegebenenfalls sind Messungen im Bestand erforderlich.

3 Punkte: Anforderungen an die Belüftung sind übererfüllt

2 Punkte: Anforderungen an den Mindestluftwechsel sind erfüllt

1 Punkt: Anforderungen an den Mindestluftwechsel sind bedingt erfüllt

0 Punkt: Anforderungen sind nicht erfüllt

1.2.4.4 Innerer Schallschutz / Akustik

Beurteilungsrahmen stellen die Mindestforderungen an den Schallschutz bzw. die ASR dar. Die Beurteilung kann durch einen Bauphysiker erfolgen, gegebenenfalls sind Messungen im Bestand erforderlich.

3 Punkte: Anforderungen an den erhöhten Schallschutz sind erfüllt

2 Punkte: Anforderungen an den Mindestschallschutz sind erfüllt

1 Punkt: Anforderungen an den Mindestschallschutz sind bedingt erfüllt

0 Punkt: Anforderungen sind nicht erfüllt

1.2.4.5 natürliche Materialien

Bewertungsrahmen sind übliche Vergleichsobjekte. Die Beurteilung kann durch einen Baubiologen erfolgen.

3 Punkte: es sind zu einem hohen Grad natürliche und klimaaktive Materialien verbaut

2 Punkte: es sind überwiegend natürliche und klimaaktive Materialien verbaut

1 Punkt: es sind natürliche und klimaaktive Materialien vorhanden (z.B. dampffoffener Verputz, oder Bodenbelag)

0 Punkt: es sind überwiegend industrielle und nicht klimaaktive Materialien vorhanden (z.B. PVC-Bauteile und Beläge, organische Oberflächen, Stahlbeton etc.)

Konversionsausschuss
21.04.2021

1.3 Gesellschaftlicher Wert

1.3.1 Denkmalstatus

Geprüft wird der Denkmalstatus des Gebäudes und zwar ob das Gebäude unter Denkmalschutz steht oder ob das Gebäude als besonders erhaltenswerte Bausubstanz einzustufen ist. Der Denkmalstatus kann anhand der Bayrischen Denkmalliste (Bayrische Denkmal-Atlas) verifiziert werden.

3 Punkte: Einzeldenkmal oder Denkmal-Ensemble, das Gebäude wurde vom BLfD für denkmalwürdig erklärt

2 Punkte: besonders erhaltenswerte Bausubstanz, die Bausubstanz hat baukünstlerischen Wert und ist architekturhistorisch interessant (Erhaltungsdichte, Integrität und Anschaulichkeit, Seltenheit, Vorbildlichkeit, Urheberrecht)

1 Punkt: erhaltenswerte Bausubstanz: die Bausubstanz ist – über den reinen Wert der grauen Energie hinaus – architektonisch wertvoll

0 Punkt: das Gebäude wird nicht als architektonisch wertvoll eingestuft

1.3.2 Identifikationspotential

Das Kriterium soll das - unabhängig vom Denkmalwert vorhandene - Identifikationspotential von Gebäuden würdigen. Beurteilt wird das Identifikationspotential des Gebäudes im Quartiers- / Arealzusammenhang: Bildet das Gebäude auf Grund seiner (baulichen / historischen / funktionalen) Einzigartigkeit einen Orientierungspunkt oder ein hohes Identifikationspotential für das Quartier? Ein städtebauliches Entwicklungskonzept sollte in diese Beurteilung miteinbezogen werden. Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter oder einen externen Architekten erfolgen.

3 Punkte: das Gebäude bildet durch seine Einzigartigkeit einen starken Identifikationspunkt für das Quartier

2 Punkte: das Gebäude ist durch seinen architektonischen Ausdruck geeignet, ein Identifikationspunkt für das Quartier zu werden

1 Punkt: das Gebäude ist architektonisch qualitativ, aber nicht herausragend

0 Punkt: das Gebäude ist nicht bemerkenswert

V. BEREICH WIRTSCHAFT

V.1 Wirtschaftliche Betrachtung

Die wirtschaftliche Komponente einer geplanten Umbaumaßnahme - und der wirtschaftliche Wert einer Immobilie werden heute in der Beurteilung einer Maßnahme oft als alleinige Entscheidungsgrundlage herangezogen. Oft werden auch Umbaukosten, die angeblich über den Kosten für eine Neuerstellung liegen genannt - um Abbrüche zu begründen. Die Verwaltungsrichtlinien bei öffentlichen Bauvorhaben sahen bis vor wenigen Jahren einen Umbau als unwirtschaftlich an - wenn er mehr als 60% eines Neubaus kostet. Dieser Wert wurde mittlerweile auf 80% der Neubaukosten angehoben. Insofern sind auch die vorgeschlagenen Parameter interessant, die eben einen ‚Vergleichsneubau‘ mit einem ‚Umbau‘ und einer Weiternutzung vergleichen.

Der Bereich Wirtschaft umfasst das Verhältnis der Kosten und Erträge einer Immobilie im Hinblick auf Lage und Nutzung. Das Verhältnis der jährlichen Mieterträgen zu den Gesamtinvestitionskosten (GIK) ist als Bruttorendite (BR) definiert. Die aus den unterschiedlichen Nutzungsszenarien ermittelten Bruttorenditen werden ins Verhältnis zu Marktrenditen gesetzt, welche maßgebend für den Immobilienwert sind. Insofern die erzielbaren Bruttorenditen nach einer Maßnahme über den Marktrenditen liegen, ist ein Entwicklungsgewinn generiert worden; bei einem umgekehrten Verhältnis ein Verlust. Die erzielbare Bruttorendite pro Nutzungsszenario ist für die Wirtschaftlichkeit maßgeblich, da sowohl Erträge als auch Kosten in der Bruttorendite abgebildet sind. Die Höhe der Erträge und der Kosten werden in Folge im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung geringfügig berücksichtigt, da eine realistische Annahme dieser Daten Grundlage für eine nachhaltig erzielbare Bruttorenditen sind.

Obwohl die Bruttorendite letztlich bereits ein Verhältnis von Investitionskosten zu Return beinhaltet haben wir zusätzlich die Investitionskosten und die Einnahmen bewertet um die Marktunschärfen transparenter zu machen - und zusätzliche Kennwerte für unterschiedliche Betrachtungen zu generieren.

V.2 Grundstückswerte / Verkaufswerte

Obwohl sie bei einer tatsächlichen Immobilienbewertung eine entscheidende Rolle spielen, mussten die Grundstückswerte zunächst aus der Betrachtung ausgeklammert werden, da sie im Betrachtungsfall Fliegerhorst derzeit nicht bekannt sind - und auch keine Werte zu Dichten oder ähnliche Betrachtungsparameter vorliegen. Das vorgeschlagene Bewertungssystem geht daher zunächst nur vom Gebäude selbst - und den Kosten seines Umbaus aus. Bei der Einwertung der zu erwartenden Mieteinnahmen kann man auf zur Verfügung stehende Marktuntersuchungen aufbauen. Auch das Investitionsrisiko, bzw. die Renditeerwartung lässt sich marktabhängig für unterschiedlichen Nutzungsszenarien und Lagen abschätzen.

Bei einer späteren Überarbeitung oder Anpassung des BBB Systems an allgemeine Projektbedingungen sollte ein weiterer Bewertungsparameter eingeführt werden der sich aus der Erfüllung oder Nichterfüllung des speziellen Grundstückspotentials (mögliches Maß der Bebauung) ergibt.

V.3 Gewählte Parameter

2.1 Investitionskosten

Beurteilt werden die Gesamtinvestitionskosten (GIK) zur Umsetzung des Nutzungsszenarios. Neben den Herstellungskosten (KG 200-700) beinhalten die GIK Kosten für Grundstückskauf, Bauherrenkosten, Finanzierungskosten und Vermarktungskosten. Die reinen Baukosten (KG 300-400) bewegen sich erfahrungsgemäß zwischen 40% - 60% der Gesamtinvestitionskosten, abhängig von Lage und Produkt. Als Benchmark für den Vergleich der Szenarien werden die KG 300-400 angesetzt und mit dem Faktor 2 (der Einfach halber wird ein Anteil der reinen Baukosten von 50% an den GIK zu Grunde gelegt) multipliziert um die GIK zu ermitteln. Als Benchmark für die Bewertung der Baukosten KG 300-400 werden die BKI Baukosten für ein vergleichbares Gebäude (Standardbauvorhaben) angenommen. Die Kostenkennwerte sind auf 1 m² BGF bezogen, wobei hier dann die gesamte BGF incl. Kellerflächen und evtl. Dachbodenflächen anzusetzen sind. Die Kostenkennwerte sind inkl. Mehrwertsteuer und mit dem BKI Baukosten Preisstand 1. Quartal 2020 für den Landkreis FFB ausgewiesen. Die Festlegung der Mieterträge muss Projektbezogen einzeln festgelegt werden (Einbezug Kostenplaner).

3 Punkte: ermittelter Wert unter 80% der Benchmark

2 Punkte: ermittelter Wert max. 80% der Benchmark

1 Punkte: ermittelter Wert entspricht der Benchmark

0 Punkte: ermittelter Wert liegt über der Benchmark

2.2 Erträge

Beurteilt wird das Ertragspotential der drei Nutzungsszenarien. Hierfür werden Ertragsannahmen in €/m² Mietfläche pro Monat getroffen, die nachhaltig erzielbar sind. Die Erträge sind nutzungsspezifisch anhand von Vergleichsdaten zu ermitteln. Als Benchmark für die Bewertung werden Mieterträge von einem vergleichbaren Bestandsobjekt (Lage, Bausubstanz, Nutzung) zu Grunde gelegt. Die Festlegung der Mieterträge muss Projektbezogen einzeln festgelegt werden (Einbezug Immobilienfachmann).

3 Punkte: erfüllt das Mietpotenzial

2 Punkte: erfüllt das Mietpotenzial zu mehr als 85%

1 Punkte: erfüllt das Mietpotenzial zu mehr als 70%

0 Punkte: erfüllt das Mietpotenzial zu weniger als 70%

2.3 Renditen

Beurteilt wird das Verhältnis nachhaltig erzielbarer Mieterträge zu den angenommenen Gesamtinvestitionskosten (GIK) pro Nutzungsszenario. Das Verhältnis der Kennwerte wird als Bruttorendite (BR) angegeben. Als Benchmark werden Annahmen für Marktrenditen getroffen, die ein Investor im Hinblick auf das Investitionsrisiko (nachhaltige Vermietbarkeit, Leerstandsrisiko, Marktkonformität etc.) erwartet. Die real resultierenden Bruttorenditen werden ins Verhältnis zu den Marktrenditen gesetzt. Der Grad der Abweichung gibt Aufschluss darüber ob die Maßnahme wirtschaftlich erfolgreich ist oder nicht. Um eine Vergleichbarkeit der Flächenannahmen herzustellen, muss die BGF (Gesamtinvestitionskosten) mit einem Faktor von 75% multipliziert werden (Annahme Flächeneffizienz - der Einfachheit halber wurde eine durchschnittliche Flächeneffizienz von 75% über alle Nutzungen angenommen) um der Mietfläche (Erträge) zu entsprechen. Die Festlegung der Marktrenditen muss Projektbezogen einzeln festgelegt werden (Einbezug Immobilienfachmann).

3 Punkte: Abweichung über 110%

2 Punkte: Abweichungen zwischen 100% - 110%

1 Punkte: entspricht 100%

0 Punkte: Abweichungen unter 100%

VI. BEREICH UMWELT

VI.1 Zielsetzungen Klimaschutz

VI.1.1 Nationale Klimaziele

Die langfristige Entwicklung für das Fliegerhorst Areal adressiert zwei gesamtgesellschaftliche Herausforderungen: die Knappheit nachhaltig verfügbarer energetischer Ressourcen und den Klimawandel. Entlang dieser beiden Punkte gilt es eine langfristige Strategie mit realen und umsetzbaren Zwischenzielen zu entwickeln.

So hat die Bundesregierung 2010 beschlossen die Treibhausgasemissionen bis 2050 im Vergleich zu 1990 um 80 bis 95 Prozent zu vermindern und so einen angemessenen Beitrag zur Umsetzung der Verpflichtung von Paris leisten. Der Klimaschutzplan 2020 des Bundes listet die notwendigen Maßnahmen und Handlungsfelder und definiert insbesondere auch Zwischenziele für den Gebäudebereich. Das Klimaschutzgesetz des Bundes von 2019 definiert insbesondere auch die notwendige Vorbildfunktion der öffentlichen Hand (Quelle: Klimaschutzplan 2020, Bundesumweltamt Berlin, 2016).

VI.1.2 Zielsetzungen der Stadt Fürstenfeldbruck

Die Auslobung der Stadt Fürstenfeldbruck formuliert die Ziele, dass bei der Realisierung des neuen Stadtteils, alle Möglichkeiten zur Umsetzung der angestrebten (nationalen) Klimaschutzziele ausgenutzt werden sollen. Die städtischen Klimaschutzziele werden im Stadtratsbeschluss vom 26.11.2020 wie folgt präzisiert: "Der Stadtrat beschließt, dass Fürstenfeldbruck seine Treibhausgas-Emissionen bis spätestens 2035 unterm Strich auf "Null" reduziert (bilanzielle Klimaneutralität)."

Dieses Klimaziel hat weitreichende Konsequenzen auf die Erneuerung der städtischen Immobilien sowie die Entwicklung des Fliegerhorst Areals. Der Beschluss lässt aber offen, welche Treibhausgas-Emissionen bilanziert werden sollen. So dürften für den Gebäudebereich, nebst der Betriebsenergie, auch die Graue Energie mit den Grauen Treibhausgas-Emissionen, in den Fokus rücken.

Da das Fliegerhorst Areal von einem ausgedehnten Gebäudebestand geprägt ist, sind insbesondere hinsichtlich der Grauen Energie Anforderungen zu stellen. Die Stadt beabsichtigt dies schon innerhalb der städtebaulichen Überlegungen und der Grundlagenermittlung für das Projekt. Die Stadt geht davon aus, dass Nutzungen im Neubau nur dann nachhaltig sind, wenn vorher die Nutzung der Bestandsgebäude gesichert ist.

VI.1.3 Zielsetzungen auf Arealebene

Um die mittelfristigen Energie- und Klimavorgaben erreichen zu können, braucht es klare und einfach kommunizierbare Vorgaben auf der Ebene des Areals respektive Gebäude und Anlagen. Hier steht die Stadt Fürstenfeldbruck in der Verantwortung die entsprechenden Spielregeln in Abstimmung mit Bund und dem Land Bayern zu erstellen. Der Stadt Fürstenfeldbruck hat nebst der Verantwortung die einmalige Chance ein langfristiges - und europaweit einmaliges - Leuchtturmprojekt zu realisieren. Alle Maßnahmen auf dem Areal bezüglich Betriebsenergie (Raumheizung, Warmwasser, Prozesse), Erstellungsenergie (Graue Energie) und von den Gebäuden induzierte Mobilität sind auf die folgenden Ziele auszurichten:

- Netto null CO₂-Emissionen bis 2050 → Erstes Netto Null Areal in Europa

- Energieversorgung 100% erneuerbar

VI.2 Energie-Standard

VI.2.1 Analyse Energie-Standard

Seit dem Jahr 2013 wurde mit der Klima-Novelle des Baugesetzbuches der Katalog der städtebaulichen Missstände im besonderen Städtebaurecht zur Beurteilung von städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen erweitert. Neu hinzugekommen ist die Berücksichtigung der energetischen Beschaffenheit sowie die Gesamtenergieeffizienz der vorhandenen Bebauung und der Versorgungseinrichtungen (§ 136 Abs. 3 Nr. 1h)» (Textauszug aus der Auslobung). Die EU fordert mit der Neufassung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, dass alle Neubauten nach dem 31. Dezember 2020 einem von den Mitgliedstaaten zu definierenden Niedrigstenergie-Standard entsprechen müssen. Öffentlichen Bauherren soll eine Vorreiterrolle zukommen, für sie gilt diese Verpflichtung bereits ab dem 31. Dezember 2018. Diese Verpflichtung ist im deutschen Recht über das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) geregelt. Zur Umsetzung der Vorgaben sieht die BRD die Einführung „klimaneutrales Gebäude“ ab 2020 in der ENEC und einen Sanierungsfahrplan für den Gebäudebestand vor.

VI.2.1.1 Energieeinsparungsgesetz - EnEG

Das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) (aktuelle Fassung vom 4. Juli 2013, gültig ab 13. Juli 2013) wurde bereits 1976 erlassen, als Reaktion auf die erste Ölkrise 1973. Es definiert grundsätzliche Anforderungen an die Errichtung von Gebäuden mit dem Ziel, beim Heizen und Kühlen vermeidbare Energieverluste zu unterbinden, und es ermächtigt die Bundesregierung, in Rechtsverordnungen Anforderungen unter anderem an den Wärmeschutz von Gebäuden, an eine energieeffiziente Anlagentechnik oder auch an die Ausstellung von Energieausweisen zu stellen. Nach § 5 Abs. 1 EnEG müssen diese Anforderungen nach dem Stand der Technik erfüllbar und wirtschaftlich vertretbar sein.

VI.2.1.2 Energieeinsparverordnung - EnEV 2013

Seit 1. Februar 2002 regelt die Energieeinsparverordnung (EnEV) die Anforderungen an die Energieeinsparung und Begrenzung des Energiebedarfs bei Gebäuden. Damit wurden die anhin getrennten Regelungen, der Wärmeschutzverordnung (WSVO) und der Heizungsanlagenverordnung (HeizAnlVO) zusammengeführt. Die Anforderungen an Gebäude und Anlagentechnik können so in ihrem Zusammenwirken und ihrer gegenseitigen Abhängigkeit ganzheitlich betrachtet werden. Die Fassung EnEV 2009 (zuletzt geändert am 4. Juli 2013 mit Wirkung zum 13. Juli 2013; Entfall §10a EnEV) wurde durch die zum 1. Mai 2014 in Kraft tretende EnEV 2013 ersetzt. Ein wesentliches Element der Novelle ist eine Anhebung der Effizienzanforderungen für Neubauten um einmalig 25% ab den 1. Januar 2016.

Die EnEV begrenzt den Primärenergiebedarf von Gebäuden und stützt sich dabei auf die Rechenregeln der DIN V 18599 "Energetische Bewertung von Gebäuden", alternativ (nur bei Wohngebäuden) der DIN V 4108-6 "Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden" und DIN V 4701-10 "Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen". Sie formuliert Anforderungen für den Neubau und für bestehende Gebäude. Ebenso regelt die EnEV die Verpflichtungen zu Ausstellung und Aushang von Energieausweisen. Die Anwendung der EnEV wird

in Bayern durch die Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn), zuletzt geändert am 06.09.2016 geregelt.

Konversionsausschuss
21.04.2021

VI.2.1.3 Erneubare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) wurde Anfang 2009 erlassen. Die aktuelle Fassung des EEWärmeG ist seit 1. Mai 2011 in Kraft. Das Gesetz hat zum Ziel, über den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Es verpflichtet bei Neubauten sowie bei grundlegender Renovierung öffentlicher Gebäude zur anteiligen Nutzung erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte.

VI.2.1.4 Gebäudeenergiegesetz – GEG

Das GEG tritt am 1. November 2020 in Kraft. Das bisherige Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die bisherige Energieeinsparverordnung (EnEV) und das bisherige Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) treten mit dem Inkrafttreten des GEG außer Kraft. Wie das bisherige Energieeinsparrecht für Gebäude enthält das neue GEG Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, die Erstellung und die Verwendung von Energieausweisen sowie an den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden.

Durch das GEG werden EnEG, EnEV und EEWärmeG in einem Gesetz zusammengeführt. Es sollte ein einheitliches, auf einander abgestimmtes Regelwerk für die energetischen Anforderungen an Neubauten, an Bestandsgebäude und an den Einsatz erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden geschaffen werden.

Neu sind Flexibilisierungsoptionen bei der Erfüllung der energetischen Neubaustandards. Diese betreffen insbesondere die Anrechnungsmöglichkeiten von gebäudenah erzeugtem Strom aus erneuerbaren Energien sowie von gasförmiger Biomasse bei der energetischen Bilanzierung.

Die bei der Berechnung des zulässigen Jahres-Primärenergiebedarfs zu verwendenden Primärenergiefaktoren werden nun direkt im GEG geregelt.

Neu ist zudem die Einführung einer befristeten Innovationsklausel. Diese ermöglicht jeweils in Einzelfällen zweierlei:

Zum einen wird es bis Ende 2023 möglich sein, durch eine Befreiung durch die zuständige Behörde die nach dem GEG erforderlichen Anforderungen anstelle über die Hauptanforderung des zulässigen Jahres-Primärenergiebedarfs über ein auf die Begrenzung der Treibhausgasemissionen ausgerichtetes System und den zulässigen Jahres-Endenergiebedarf nachzuweisen, soweit die Gleichwertigkeit der Anforderungen gegeben ist.

Zum zweiten wird es bis Ende 2025 ermöglicht, bei Änderungen von bestehenden Gebäuden die Einhaltung der Anforderungen über eine gemeinsame Erfüllung im Quartier, also eine Gebäudemehrheit, sicherzustellen. Diese Regelung sowie die Möglichkeit von Vereinbarungen über eine gemeinsame Wärmeversorgung im Quartier sollen der Stärkung von quartiersbezogenen Konzepten dienen.

Obwohl gem. Aussagen des Bundesministeriums ‚Die europäischen Vorgaben zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden ... vollständig umgesetzt und die Regelung des Niedrigstenergiegebäudes in das vereinheitlichte Energieeinsparrecht integriert‘ werden – sind im GEG (wie schon in den Vorgängergesetzen) keinerlei Impulse zur Berücksichtigung der grauen Energie oder von Gesamtlebenszyklusanalysen erkennbar. Solche Betrachtungen bleiben daher – wie zuvor – freiwillig oder Inhalt von gesetzlich nicht bindenden Zertifizierungsmodellen. Unseres Erachtens erfüllt das GEG damit nur teilweise die Forderungen der europäischen ‚Energy performance of buildings directive‘ EPBD. Hier wird gefordert, dass alle EU Länder eine langfristige und starke Renovierungsstrategie entwickeln und umsetzen müssen, die die Dekarbonisierung des Gebäudebestands bis spätestens 2050 zum Ziel hat. Dies kann unseres Erachtens nur durch eine Berücksichtigung der Erstellungsentnergie und entsprechende Gebäudebilanzen erreicht werden, die zu einer realistischen Betrachtung des Neubaus und der Vorteile des Umbaus führen.

Das GEG führt für den ab 2020 europäisch vorgegebenen Standard des ‚Niedrigstenergiegebäudes‘ konkrete Werte und Berechnungsmethoden ein. Diese Werte sind in den unterschiedlichen europäischen Ländern sehr unterschiedlich – was einerseits auf unterschiedliche klimatische und

gebäudliche Voraussetzungen zurückzuführen ist – andererseits auf unterschiedliche politische Ausrichtungen. In Deutschland wird der Status eines Niedrigstenergiegebäudes ab einem Verbrauch von ca. 40 kWh/m² Jahr erreicht.

VI.2.2 Arealsspezifischer Energie- und CO₂ Standard

Der Stadt Fürstenfeldbruck wird empfohlen für das Fliegerhorst Areal - im Rahmen vom Bebauungsplanverfahren - einen griffigen Energie- und CO₂ Standard zu etablieren. Hier könnte ein Blick über die Grenze helfen: mit der Methodik und dem bestehenden schweizerischen Regelwerk des Vereins Schweizer Ingenieure und Architekten (SIA) wären die notwendigen normativen Grundlagen und vorausschauenden Zielwerten vorhanden, die mit minimalen Anpassungen an die ortsspezifischen Rahmenbedingungen vom Standort Fürstenfeldbruck (Grundlagendaten, Wetterdaten, Berechnungsverfahren etc.) projektspezifisch implementiert werden könnten. In der Schweiz sind – wie unser Berechnungsmodell zeigt - die Grundlagen für eine Gesamtbetrachtung der Erstellungs-, Verbrauchs- und vom Gebäude indizierte Energieverbräuche (Mobilität) bereits erarbeitet worden. Auch wenn die Anpassungen der Methodik an die Gegebenheiten in Deutschland im Gebäudemaßstab minimal wären – müssten allerdings für die vom Gebäude indizierte Mobilität spezifische Mobilitätsdaten für Deutschland respektive für die Region erhoben werden.

VI.2.2.1 2000-Watt-Gesellschaft

Die zunehmende Sorge hervorgebracht durch den voranschreitenden Klima-wandel und der stetig zunehmende Ressourcenverbrauch bezüglich Energie, Land, Rohstoffe usw. erfordert ein Umdenken in Richtung nachhaltiger Nutzung von Ressourcen und Energieträgern. Die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft verlangt eine solche Entwicklung und steht für eine nachhaltige und gerechte Gesellschaft. Die Vision kann auf verschiedenen Ebenen umgesetzt werden, angefangen vom einzelnen Gebäude über Areale, Gemeinden, Kantone und das Land als Ganzes.

Auf der normativen Ebenen werden folgende Grundlagen für die umfassende Bilanzierung der Energie und der Klimaemissionen verwendet:

- Merkblatt SIA 2032, Graue Energie von Gebäuden, 2020
- Merkblatt SIA 2039, Mobilität - Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort 2018
- Merkblatt SIA 2040, Effizienzpfad Energie, 2017

VI.2.2.2 SIA 2040 Effizienzpfad Energie

Das Verfahren nach SIA 2040 drei Bereiche für die umfassende Bilanzierung:

Erstellung: Umfasst die Erstellung, allfällige Ersatzinvestitionen und die Entsorgung (Rückbau) eines Gebäudes. Die Graue Energie und die Treibhausgasemissionen der Bauteile und der gebäudetechnischen Anlagen werden aufgrund ihrer Amortisationszeit in Werte pro Jahr umgerechnet. Damit ist der Energiebedarf für die Erstellung direkt vergleichbar mit dem Energiebedarf für den Betrieb und die Mobilität.

Betrieb: Der Betrieb wird unterteilt in die Verwendungszwecke Wärme, Lüftung/Klimatisierung, Beleuchtung, Geräte und die allgemeine Gebäudetechnik.

Mobilität: Die Mobilität umfasst die Energie für die standortabhängige Alltagsmobilität und die zugehörige Infrastruktur (Fahrzeuge, Straßen, Geleisanlagen).

Die Alltagsmobilität umfasst alle Ortsveränderungen in Zusammenhang mit alltäglichen Aktivitäten bis zu einer Unterwegszeit von 3 Stunden innerhalb der gewohnten Umgebung. Der Bedarf an Energie

für die Mobilität und den entsprechenden Treibhausgasemissionen werden personenbezogen berechnet und mittels Standardpersonenflächen auf flächenbezogene Werte umgerechnet.

Richt- und Zielwerte der SIA 2040

Der gesamte Bedarf an nicht erneuerbarer Primärenergie respektive Treibhausgasemissionen werden in der Folge mit den Richt- und Zielwerten verglichen.

Tabelle 1: Zielwerte, Zusatzanforderung und orientierende Richtwerte für die Gebäudekategorie Wohnen

	Primärenergie nicht erneuerbar kWh/m ²		Treibhausgas- emissionen kg/m ²	
	Neubau	Umbau	Neubau	Umbau
Wohnen				
Richtwert Erstellung	30	20	9,0	5,0
Richtwert Betrieb	60	70	2,0	5,0
Richtwert Mobilität	30	30	5,0	5,0
Zielwert	120		16,0	15,0
Zusatzanforderung Erstellung + Betrieb	90		11,0	10,0

Tabelle 2: Zielwerte, Zusatzanforderung und orientierende Richtwerte für die Gebäudekategorie Verwaltung (Büro)

	Primärenergie nicht erneuerbar kWh/m ²		Treibhausgas- emissionen kg/m ²	
	Neubau	Umbau	Neubau	Umbau
Wohnen				
Richtwert Erstellung	30	20	9,0	5,0
Richtwert Betrieb	60	70	2,0	5,0
Richtwert Mobilität	30	30	5,0	5,0
Zielwert	120		16,0	15,0
Zusatzanforderung Erstellung + Betrieb	90		11,0	10,0

Tabelle 3: Zielwerte, Zusatzanforderung und orientierende Richtwerte für die Gebäudekategorie Schulen

	Primärenergie nicht erneuerbar kWh/m ²		Treibhausgas- emissionen kg/m ²	
	Neubau	Umbau	Neubau	Umbau
Schule				
Richtwert Erstellung	30	20	9,0	6,0
Richtwert Betrieb	50	60	2,0	4,0
Richtwert Mobilität	20	20	3,0	3,0
Zielwert	100		14,0	13,0
Zusatzanforderung Erstellung + Betrieb	80		11,0	10,0

Weitere Ziel- und Richtwerte für die Gebäudekategorien: Fachgeschäfte, Lebensmittelgeschäft, Restaurants, Hochschulen sind in Bearbeitung aber noch nicht freigegeben, daher können sie in dieser Studie nicht zitiert werden.

Diese Ziel- und Richtwerte sind konsistent mit dem SIA Effizienz- und Absenkpfad mit Zielwert 1 Tonne CO₂-Emissionen pro Person und Jahr.

Neue Zielwerte für ein Netto-Null-Ziel 2050 oder 2035 sind im SIA-Normenwesen noch nicht formuliert. Die jetzigen Zielwerte für den Gebäudebereich sind jedoch schon sehr ambitioniert. Das Projektteam empfiehlt, die hier genannten Ziel- und Richtwerte für das Jahr 2035 zu setzen. Für "Netto-Null-Emissionen" sind sektorübergreifende Lösungen zu suchen. Eine CO₂-Abscheidung aus der Atmosphäre ist aus heutiger Sicht mit technischen Prozessen nicht realistisch.

VI.2. Transformationspfad 2000-Watt-Areal

Mit dem Standard beziehungsweise Zertifikat «2000-Watt-Areal» steht ein erprobtes Berechnungsverfahren aus der Schweiz zur Verfügung; mit der Ausprägung «Transformation» lassen sich insbesondere Areale mit einem hohen Anteil an Bestandsbauten bewerten. Die quantitative Berechnung respektive der entsprechende Nachweis garantieren, dass die 2000-Watt-Ziele bezüglich Primärenergieverbrauch (Total und nicht erneuerbar) und Treibhausgasemissionen für das Jahr 2050 erfüllt werden können.



Abbildung 8: Die Anwendung des SIA-Effizienzpfad Energie und 2000-Watt-Areal (2000 Watt Areal)

Der Start für eine 2000-Watt-Bilanzierung basiert immer auf den strategischen Entwicklungsschritten (städtebauliches Entwicklungskonzept, Masterplan, Richtplanung) der Arealträgerschaft. In diesen Konzepten sind die relevanten Umsetzungsmaßnahmen wie Erneuerungen, Neubauten, Umbau der Wärmeversorgung, Mobilitätskonzept etc. definiert. Für den Primärenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen werden lineare Zielpfade vom Ausgangszustand zum Sollzustand festgelegt.

Der Umgang mit der Grauen Energie von Bestandsbauten ist relativ anspruchsvoll. Es gilt gut erhaltene Bausubstanz weiter zu nutzen als Alternative zum aufwändigen Ersatzneubau und gleichzeitig Anreize für die Erneuerung zu schaffen. Deshalb fließt die Graue Energie für den Werterhalt von Bauteilen in die Gesamtbilanz ein, wenn diese nicht innerhalb des Betrachtungszeitraumes der Transformation zurück gebaut oder umgebaut wurde. Damit soll verhindert werden, dass ein Areal ohne Neubauten die Zielwerte des 2000-Watt-Areals auch ohne Effizienzmaßnahmen erreicht, sofern die Wärmeversorgung auf erneuerbare Energieträger umgestellt wird.

VI.3 Bewertungstool 2000-Watt-Areal

VI.3.1 Berechnungsgrundlagen

- Für die vorliegende Berechnung der Treibhausgasemissionen der unterschiedlichen Entwicklungsvarianten der Testobjekte kommt das Tool «Rechenhilfe II für 2000-Watt-Areale» von EnergieSchweiz zum Einsatz. Das Tool ist öffentlich zugänglich und kann kostenlos benutzt werden.
- Das Bewertungstool nimmt beim Berechnen der Projektwerte wie Energieverbräuche, Treibhausgasemissionen und weitere Ergebnisgrößen vorwiegend auf schweizerische Normen und Merkblätter Bezug. Die Berechnungsgrundlagen sowie die Projektwerte können mit gewissen Einschränkungen länder- und projektspezifisch angepasst werden.
- Grundsätzlich werden die Berechnungsverfahren von SIA 2032 (Projektwerte Erstellung), SIA 380 und darauf aufbauende Normen (Projektwerte Betrieb), SIA 2039 (Projektwerte Mobilität, hier nicht angewandt), und SIA 2040 (Zielwerte und Richtwerte Erstellung, Betrieb und Mobilität) direkt abgebildet (übernommen).
- Je nach Phase der Gebäude gemäß SIA 112 und je nach Datenlage werden Werte aus Detailberechnungen übernommen oder entsprechende eigenhändig ergänzt. Die Tabelle 4 listet die Grundlagendokumente für die vorliegende Berechnungen innerhalb der Projektphase «Strategische Planung» (hier) und weitere Grundlagen für den fortschreitenden Projektverlauf. Die (noch) nicht relevanten Bereiche sind in Grauer Schriftfarbe.

Konversionsauszug
21.04.2021

Tabelle 4: Berechnungsgrundlagen Bewertungstool 2000-Watt-Areal differenziert nach den verschiedenen Projektphasen

Bereich	Grundlagen	Verwendete Elemente	Strategische Planung	Vorstudie/ Vorprojekt	Bauprojekt/ Ausführung	Bewirtschaftung
Methodik und Systemgrenzen	SIA 2040:2017	Allgemein, Richt- und Zielwerte, Zusatzanforderung, Gebäudekategorien, Systemgrenzen	X	X	X	X
	SIA 380:2015	Definitionen von EBF und weiteren Flächen, methodischer Rahmen für verschiedene Energiebedarfsberechnungsverfahren und Kennzahlen des SIA	X	X	X	X
	SIA 2032:2010 inkl. Korrigenda C1	Definition und Abgrenzung der Erstellung	X	X	X	X
	SIA 2039:2016	Mobilitätsverfahren, Abgrenzung der alltäglichen Mobilität	X	X	X	X
Verwendungszwecke Beleuchtung, Geräte usw.	GEPAMOD	Spezifische Verbräuche, (z.T. basiert auf SIA 2024), Ausgangszustand und Sollzustand.	X			
	SIA 2040:2017	Spezifische Stromverbräuche, nach Verwendungszwecken für Sollzustand	X	X		
	SIA 2024 ev. auch SIA 380/4	Spezifische Stromverbräuche, nach Verwendungszwecken		(X)	X	
Lüftung und Kühlung	GEPAMOD	Spezifische Verbräuche typischer Gebäude, Ausgangszustand und Sollzustand.	X			
	SIA 382/2, SIA 2024	Jährlicher spezifischer Bedarf (Nutzenergie), Standardnutzungswerte			X	
Heizung und Warmwasser	GEPAMOD	Spezifischer Verbrauch typischer Gebäude, Ausgangszustand und Sollzustand	X			
	MuKen	Spezifischer Bedarf im Sollzustand (wählbare Werte)	(X)			
	SIA 380/1, SIA 2024, SIA 382/2	Jährlicher spezifischer Bedarf (Nutzenergie), Standardnutzungswerte			X	
Erstellung	GEPAMOD	PE und THGE typischer Gebäude	X			
	SIA 2032	PE und THGE pro Gebäude (auf EBF bezogen), Abschreibungsmethodik	(X)		X	X
	SIA 2040	Abschreibungsmethodik Umbau	X		X	X
Mobilität	SIA 2039	PE und THGE alltägliche Mobilität, Flotte 2010 und Flotte 2050	X	X	X	(X)
	Schlussbericht Rechenhilfe II	Einfluss arealbezogener Parkplätze	(X)	X	X	
Primärenergiefaktoren (PEF), THGEK	Ökobilanzdaten im Baubereich 2009/1:2014	Detaillierte PEF und THGEK zum Berechnen von Strom- und Fernwärmefaktoren	X	X	X	X
Betriebswerte generell	Vogel et al., 2017b	Methodik, Abgrenzung, Aufteilung und Aggregation von Mess- und Umfragewerten.				X

VI.3.2 Methodik

Bilanziert werden die Treibhausgasemissionen (THGE) und die Primärenergie nicht erneuerbar (PEne) aus Erstellung und Betrieb der Gebäude sowie aus der gebäudeinduzierten Alltagsmobilität (hier nicht) nach der Methodik SIA 2040:2017 und SIA 2039:2016. Dabei werden Neubauten und Umbauten einbezogen.

Das Tool berücksichtigt die Gebäudekategorien gemäß SIA 2040:2017: Wohnen, Verwaltung, Schulen, Verkauf (Fachgeschäft, Lebensmittel) und Restaurant (Restaurant, Firmenkantinen). Die einzelnen Gebäude können gleichzeitig unterschiedliche Nutzungen (Zonen) aufweisen, welche durch entsprechende Gebäudekategorien charakterisiert werden. Für Spezial-Nutzungen und -Gebäude können die entsprechenden Projektwerte angepasst werden.

Die Gewichtung der Nutz- bzw. Endenergie erfolgt mit Primärenergiefaktoren (PEF) und Treibhausgasemissions-Koeffizienten (THGEK) gemäß SIA 2039 und SIA 2040. Netzgebundene Energie-Mixe und Produkte (Gas, Fernwärme, Strom) können projektspezifisch angepasst werden. Der Vergleich mit Richt-, Zielwerten und Zusatzanforderungen gemäß SIA 2040 ist möglich.

Die Beurteilung vom Energieverbrauch und der Treibhausgase für die drei Gruppen Betriebsenergie, Erstellungsenergie und Mobilität ist ein Kernelement der Bestandsanalyse und liefert sehr viele Informationen über die Bauqualität und vor allem auch über das Potenzial der Bauten. Die Gewichtung der drei Energieaspekte kann frei gewählt werden, denkbar ist immer auch eine Sensitivitätsanalyse mit unterschiedlichen Gewichtungen.

Im Unterschied zur nationalen Gesetzgebung (GEG 2020) – die die graue Energie bisher nicht berücksichtigt – geben wir der Erstellungsenergie (graue Energie) mit 40% das gleiche Gewicht wie der Betriebsenergie. Mit Effizienzmaßnahmen (Wärmedämmung, besserer Nutzungsgrad) und dem Einsatz erneuerbarer Energieträgern, verringern sich die CO₂ Emissionen aus dem Betrieb markant und der prozentuale Anteil der grauen Energie nimmt zu. Entsprechend macht es Sinn die Erstellungsenergie in Zukunft differenzierter in die Gebäudeanalyse mit einzubeziehen.

Die von den Gebäuden resp. vom ganzen Areal induzierte Mobilität lässt sich nach der 2000-Watt Berechnungsmethode direkt auf die Gebäude umlegen und direkt mit den Werten für die Betriebs- und Erstellungsenergie vergleichen. Da bisher keine aggregierten Mobilitätsdaten für das FFB Areal vorliegen, wird der Energieaufwand qualitativ beurteilt und vorerst nur mit 20% gewichtet. Mittelfristig wäre es vorteilhaft die vorhandenen (regionalen) Mobilitätsdaten auf die 2000-Watt-Methodik zu transformieren. Nebst den Gebäuden ist die Mobilität aus Sicht der Nachhaltigkeit resp. der Treibhausgase eine entscheidende Beurteilungsgröße.

Die ermittelten Projektwerte für die Betriebsenergie und die graue Energie entstammen der Simulation der Rechenhilfe II; hinterlegt ist ein generisches Gebäudemodell das für Standardgebäude wie der Kilometerbau oder die Offiziersschule sehr gut passt, für Spezialbauten wie die Kirche oder der Flieger-Schutzbau einige manuelle Anpassungen notwendig sind. Grundsätzlich können mit der zukünftigen Verwendung realer Energieverbrauchsdaten über die einzelnen Gebäude, die Simulationsergebnisse nochmals verbessert werden.

VI.3.3 Gewählte Parameter

3.1.1 CO₂-Emissionen Erstellungsenergie

Beurteilt werden die quantitativen CO₂-Emissionen für die Erstellung bezüglich der Erneuerung vom Gebäude (graue Energie). Das Ziel sind möglichst geringe CO₂-Belastungen in kg/m² und Jahr bezogen auf die Energiebezugsflächen der einzelnen Gebäude. Die energetische Bilanzierung erfolgt hierbei mit dem 2000-Watt-Arealtool unter Berücksichtigung der gebäude-spezifischen Gegebenheiten (Volumen, Kompaktheit, Wärmedämmstandard etc.) und den notwendigen baulichen Maßnahmen gemäß Nutzungsszenario.

Den Benchmark bilden die Richt- und Zielwerte vom SIA Merkblatt 2040. Für Bestandsgebäude "Wohnen" älter als 30 Jahre gilt die Erstellungsenergie beziehungsweise die CO₂-Emissionen als

abgeschrieben, N0 wird entsprechend mit 3 Punkten bewertet. Die Richtwerte für die Sanierung betragen 5 kg CO₂/m²a resp. 9 kg CO₂/m²a für den Ersatzneubau.

3 Punkte: Projektwert liegt bis 25% über dem Richtwert

2 Punkte: Projektwert liegt 25 bis 49% über dem Richtwert

1 Punkte: Projektwert liegt 50 bis 74% über dem Richtwert

0 Punkte: Projektwert liegt 75% und mehr über dem Richtwert

3.1.2 CO₂-Emissionen Betriebsenergie

Beurteilt werden die quantitativen CO₂-Emissionen für die Betriebsenergie für Raumheizung Warmwasser und Elektrizität (inkl. Kühlung) für das jeweilige Nutzungsszenarios. Das Ziel sind möglichst geringe CO₂-Belastungen in kg/m² und Jahr bezogen auf die Energiebezugsflächen der einzelnen Gebäude. Die energetische Bilanzierung erfolgt hierbei mit dem 2000-Watt-Arealtool unter Berücksichtigung der gebäudespezifischen Gegebenheiten (Volumetrie, Kompaktheit, Wärmedämmstandard etc.) und den arealspezifischen Rahmenbedingungen (Energieträger, Strommix, Nutzungsgrad etc.) der zentralen bezüglich dezentralen Energieversorgung.

Den Benchmark bilden die Richt- und Zielwerte vom SIA Merkblatt 2040. Die Richtwerte für die Erneuerung "Wohnen" betragen 5 kg/m²a für die Sanierung resp. 3 kg CO₂/m²a für den Ersatzneubau.

3 Punkte: Projektwert erreicht den Richtwert

2 Punkte: Projektwert liegt 25 bis 49% über dem Richtwert

1 Punkte: Projektwert liegt 50 bis 74% über dem Richtwert

0 Punkte: Projektwert liegt 75% und mehr über dem Richtwert

3.1.3 CO₂-Emissionen Mobilität

Zu den relevanten CO₂-Emissionen gehört auch die vom Gebäude induzierte Mobilität die erfahrungsgemäß in der Größenordnung der Betriebsenergie liegt. Derzeit liegen jedoch für Deutschland keine aggregierten Mobilitätsdaten vor, die eine Bilanzierung über die einzelnen Gebäude respektive über das gesamte Areal erlauben würden. Im Rahmen der Weiterentwicklung des Bewertungstools sollten diese Daten erhoben und in das 2000-Watt-Arealtool integriert werden. Der Benchmark orientiert sich auch für die vom Gebäude indizierte Mobilität an den Richtwerten der SIA 2040 (für die Schweiz). Für das Fliegerhorst Areal - Nutzung Wohnen - kann daher im Sinne einer ersten Zielgröße (nach der Umsetzung von einem modernen Mobilitätskonzept) von einem Wert von 4 bis 6 kg CO₂/m²a ausgegangen werden.

VI.3.4 In- und Outputdaten

Dieser Abschnitt gibt Hinweise zum Workflow sowie zu den Eingabe- und Ausgabeparameter im Bewertungstool. Tabelle 5 listet relevanten Parameter.

Tabelle 5: Übersicht der In- und Outputparameter des Bewertungstools 2000-Watt-Areal

Workflow	In- und Outputparameter
Gebäude erfassen und Zonen anlegen	- Gebäudestrategie [Neubau; Umbau; Rückbau; Bestandsbau] - SIA Phase 112 [Strategische Planung; Vorstudie/Vorprojekt; Bauprojekt/Ausführung; Bewirtschaftung] - Bauperiode [vor 1919; 1920 - 1946; 1947 - 1975; 1976 - 1990; 1991 - 2010; nach 2011] - Gebäudetyp [freistehendes EFH; Reihen-EFH; kleines MFH (2 bis 5 Wohnungen); großes MFH; großes MFH mit anderen Nutzungen; Bürogebäude; Bürogebäude mit Wohnungen; Schulgebäude; anderes Gebäude; Tiefgarage] - Anzahl Stockwerke oberirdisch [Eingabe] - Anzahl Stockwerke unterirdisch beheizt [Eingabe] - Anzahl Stockwerke unterirdisch unbeheizt [Eingabe] - Geschossfläche GF [Eingabe] - Energiebezugsfläche EBF [Eingabe] - Grundriss UG [Eingabe] - Bauweise [Massivbau; Holzbau; Skelettbau; Hybridbau] - Dachtyp [Flachdach, Steildach] - Gebäudehüllzahl [Eingabe] - Sanierungszustand (grob) [keine energetische Sanierung nach 1980; ein Bauelement saniert nach 2000 (Fenster, Wände, Dach); zwei Bauelemente energetisch erneuert nach 2000; drei Bauelemente energetisch erneuert nach 2000; ein Bauelement saniert zwischen 1980 und 2000; zwei Bauelemente energetisch erneuert zwischen 1980 und 2000; drei Bauelemente energetisch erneuert zwischen 1980 und 2000] - Baustandard Wände [typisch vor 1947; typisch 1947 - 1990; typisch 1990 - 2010; saniert 1990 - 2010] - Baustandard Fenster [Einbau vor 1990; Einbau 1990 - 2000; Einbau 2000 - 2010] - Baustandard Dach [typisch vor 1947; typisch 1947 - 1990; typisch 1990 - 2010; saniert 1990 - 2010] - Baustandard Bodenplatte/Kellerdecke [ohne nachträgliche Dämmung; mit nachträglicher Dämmung vor 2010]
Energie und Energiemix definieren und erfassen	- Heizwärmebedarf [automatischer Übertrag oder Eingabe] - Wärmebedarf für Warmwasser [automatischer Übertrag oder Eingabe] - Hilfsenergie Wärmeerzeugung [automatischer Übertrag oder Eingabe] - Raumkühlung [automatischer Übertrag oder Eingabe] - Lüftung [automatischer Übertrag oder Eingabe] - Beleuchtung [automatischer Übertrag oder Eingabe] - Geräte und Prozessanlagen [automatischer Übertrag oder Eingabe] - Allgemeine Gebäudetechnik [automatischer Übertrag oder Eingabe] - Wärmeversorgung Raumheizung und Warmwasser mono- oder bivalent [Öl; Gas; WP Erdsonde; WP Luft-Wasser; WP Grundwasser; Fernwärme; thermische Solaranlage; Elektrodirektheizung; Stückholz; Holzschnitzel; Pellets; Abwärme; projektspezifische Wärmeversorgung] - Anteil Raumheizung [automatischer Übertrag oder Eingabe %] - Anteil Warmwasser [automatischer Übertrag oder Eingabe %] - Nutzungsgrade Heizung, Warmwasser, Kälteanlage [automatischer Übertrag oder Eingabe] - Zuordnung Energierechnung [Vermietende, Mietende] - Strommix [CH-Verbrauchermix oder Eingabe Mixanteile mit Atomkraft, Erdgas, Braunkohle, Steinkohle, Schweröl, Kehrlichtverbrennung, Holz, PV, Wind, Wasser, Geothermie]
Erneuerungsmaßnahmen definieren und erfassen	- Baustandard Wände [MuKEn 2008; MuKEn 2014; Minergie-P] - Baustandard Fenster [MuKEn 2008; MuKEn 2014; Minergie-P] - Baustandard Dach [MuKEn 2008; MuKEn 2014; Minergie-P] - Baustandard Bodenplatte/Kellerdecke [MuKEn 2008; MuKEn 2014]

	- Wärmeversorgung Raumheizung und Warmwasser mono- oder bivalent [Öl; Gas; WP Erdsonde; WP Luft-Wasser; WP Grundwasser; Fernwärme; thermische Solaranlage; Elektrodirektheizung; Stückholz; Holzschnitzel; Pellets; Abwärme; projektspezifische Wärmeversorgung] - Lüftungs- und Klimaanlage [GEPAMOD Bestand; SIA 2040 Umbau; SIA 2040 Neubau]
Auswertung Energie und Klima mit Erstellung und Betrieb	- Nutzenergie Heizwärmebedarf [kWh/m²] - Nutzenergie Warmwasserbedarf [kWh/m²] - Endenergie Heizung, Warmwasser [kWh/m²] - Endenergie Elektrizität Kühlung [kWh/m²] - Endenergie Elektrizität Lüftung [kWh/m²] - Endenergie Elektrizität Beleuchtung [kWh/m²] - Endenergie Elektrizität Geräte und Prozessanlagen [kWh/m²] - Endenergie Elektrizität allgemeine Gebäudetechnik [kWh/m²] - Primärenergie gesamt Erstellung [kWh/m²] - Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung [kWh/m²] - Treibhausgasemissionen Erstellung [kg/m²] - Primärenergie gesamt Betrieb [kWh/m²] - Primärenergie nicht erneuerbar Betrieb [kWh/m²] - Treibhausgasemissionen Betrieb [kg/m²] - Richtwerte Primärenergie gesamt Erstellung, Betrieb [kWh/m²] - Richtwerte Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung, Betrieb [kWh/m²] - Richtwerte Treibhausgasemissionen Erstellung, Betrieb [kg/m²]

VI.4.1 Suffizienz

Suffizienz ist der freiwillige Verzicht auf Verbrauch bzw. der vernünftige und zurückhaltende Umgang mit Gebäuden. Suffizienz ist eine der größten - weitgehend unerforschten und schwer messbaren Beeinflussungsfaktoren des Gesamtfußabdrucks von Gebäuden. Der Heizenergiebedarf eines Gebäudes oder seine Effizienz können genau berechnet werden - die Suffizienz nicht. Dennoch bestimmt sie - oft mehr als technische Faktoren die tatsächlichen Verbräuche von Gebäuden, die um bis zu 400% von den errechneten theoretischen Verbräuchen abweichen können. Eine Langzeit-Untersuchung an 6 Testgebäuden mit unterschiedlichen energetischen und technologischen Standards der GBW München ergab, dass energetische Standards eine erheblich geringere Auswirkung auf die tatsächlichen Verbräuche hatten als einfache Maßnahmen zur Förderung der Suffizienz, etwa die Koppelung der Fensteröffnung mit einem automatischen Schließen der Heizkörperventile.

VI.4.2 Gewählte Parameter

3.2.1 Architektonische Suffizienzförderung

Mit architektonischen Mitteln kann die Grundlage für Suffizientes Verhalten geschaffen - und dieses gefördert werden. Etwa durch Grundrisse mit kleinen Individueinheiten und Gemeinschaftsangeboten (Ziel geringer Flächenverbrauch /Kopf). Unter Suffizienzförderung kann man hier auch die zeitlich gestaffelte oder gleitende Mehrfachnutzung von Räumen sehen. Es geht hierbei nicht um die Flexibilität der architektonischen Struktur gegenüber Umbauten - sondern um die Offenheit für unterschiedliche Nutzungen. Hierunter fällt auch die Planung von nutzungs-offenen Gebäuden. Es geht um die unmittelbare multiple Nutzbarkeit - nicht um die Umbaufähigkeit.

Beurteilt werden die Nutzungseffizienz und die Nutzungsmöglichkeiten des Gebäudegrundriss. Berücksichtigt wird der Flächenverbrauch pro Person und dessen Reduzierung durch eine platzsparende architektonische Konzeption. Dazu werden räumliche Sharing Angebote beurteilt, und

zwar ob bestimmte Funktionen in eigenen Räumen als Sharing Räume zur Verfügung stehen (Gemeinschaftsküche, Gasträume, Coworking Spaces, etc.). Das allgemeine Ziel ist die Förderung von Gemeinschaftsraum bzw. die Verringerung von individuellem Flächenverbrauch. Bewertungsrahmen sind übliche Vergleichsobjekte.

3.2.1.1 Nutzungseffizienz

Hierbei soll beurteilt werden inwieweit das angebotene Konzept besser - d.h. flächeneffizienter - als ein vergleichbarer Standard ist.

Beurteilungsrahmen sind übliche nutzungsspezifische Flächenbelegungen, z.B. 25 m²/Einwohner in Wohngebäuden, 10 m²/Arbeitsplatz in Bürogebäuden, etc.

3 Punkte: die vorhandene Nutzfläche wird hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung optimal belegt

2 Punkte: die vorhandene Nutzfläche wird hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung gut belegt

1 Punkt: die vorhandene Nutzfläche wird hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung nur begrenzt belegt

0 Punkt: die vorhandene Nutzfläche wird hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung schlecht belegt

3.2.1.2 Hybride Nutzungsmöglichkeiten

Sind Mehrfachnutzungen im architektonischen Konzept angelegt? Können Räume über den Tag unterschiedlich genutzt werden?

3 Punkte: das Nutzungsszenario sieht u.a. auch öffentliche und halböffentliche Gemeinschaftsräume (Soziale Räume, Veranstaltungsräume, Gasträume, Coworking Spaces, etc.) innerhalb des Gebäudes und in seiner unmittelbaren Nähe vor.

2 Punkte: das Nutzungsszenario sieht u.a. auch öffentliche oder halböffentliche Gemeinschaftsräume (Soziale Räume, Veranstaltungsräume, Gasträume, Coworking Spaces, etc.) innerhalb des Gebäudes oder in seiner unmittelbaren Nähe vor.

1 Punkt: das Nutzungsszenario sieht nur Individualräume vor, die aber in einem späteren Zeitpunkt leicht zu einer öffentlichen Nutzung adaptiert werden können.

0 Punkt: das Nutzungsszenario sieht nur Individualräume vor, die nicht adaptierbar sind.

3.2.2 Technologische Suffizienzförderung

Auch mit technischen Mitteln kann die Suffizienz gefördert und wesentlich beeinflusst werden. So kann durch eine geringere Auslegungstemperatur - und Kompensation durch angepasste Kleidung im Winter erheblich Heizenergie gespart werden. Der Einbau von lernenden Thermostaten kann spürbare Verbrauchsreduzierungen bewirken - auch die Transparenz von Verbrauchsdaten - und ihre unmittelbare und einfache Beeinflussbarkeit kann eine große Rolle spielen. Wir unterscheiden in technische, statische und organisatorische Beeinflussung:

Beurteilt werden die Einflussmöglichkeit auf die Umweltauswirkungen seitens einzelner Gebäudenutzer und die Förderung von Energieeinsparungssystemen seitens der Vermieter. Zu berücksichtigen ist das Angebot und die Umsetzbarkeit von energetisch-relevanter Ausstattung und Maßnahmen. Ziel ist die Förderung von suffizientem Verhalten und die Reduzierung vom Energieverbrauch. Der Beurteilungsrahmen sind übliche Vergleichsobjekte. Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter - alternativ durch einen Architekten erfolgen.

3.2.2.1 Technische Systeme

Beurteilt wird das Vorhandensein von technischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung, wie z.B. intelligente Thermostaten oder Sensoren.

3 Punkte: technische Systeme zur Verbrauchsreduzierung bereits vorhanden

2 Punkte: Umsetzung von technischen Systemen ohne großen Aufwand möglich

1 Punkt: Umsetzung von technischen Systemen mit Aufwand möglich

0 Punkt: Umsetzung nicht möglich ohne Energiesystemwechsel

3.2.2.2 Statische Systeme

Beurteilt wird das Vorhandensein von statischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung, wie z.B. niedrige Auslegung von Heiztemperatur, Wassersparende Armaturen, etc.

3 Punkte: statische Systeme zur Verbrauchsreduzierung bereits vorhanden

2 Punkte: Umsetzung von statischen Systemen ohne großen Aufwand möglich

1 Punkt: Umsetzung von statischen Systemen mit Aufwand möglich
0 Punkt: Umsetzung nicht möglich ohne Energiesystemwechsel

3.2.2.3 Verbrauchstransparenz

Beurteilt wird das Vorhandensein von organisatorischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung, wie z.B. eine transparentere und deutlichere Kommunikation über den Energieverbrauch.

3 Punkte: psychologischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung bereits vorhanden
2 Punkte: Umsetzung von psychologischen Maßnahmen ohne großen Aufwand möglich
1 Punkt: Umsetzung von psychologischen Maßnahmen mit Aufwand möglich
0 Punkt: Umsetzung nicht möglich ohne Energiesystemwechsel

3.2.3 Suffiziente Mobilität

Die durch Gebäude induzierte Mobilität stellt einen - der Verbrauchsenergie durchaus ebenbürtigen - ganz erheblichen Anteil am Gesamtfußabdruck eines Gebäudes. Ein suffizientes Verhalten kann durch unterschiedliche Strategien erreicht werden: Die Vermeidung von Mobilität durch ein gemischtes Quartier, eine ‚walkable city‘, d.h. eine Erreichbarkeit der notwendigen Ziele zum täglichen Leben zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Auch die Verbindung von Wohnen und Arbeiten im Gebäude oder der Wohnung selbst. Gleichzeitig wird der Mobilitätsverbrauch wesentlich von den eingesetzten Verkehrsmitteln beeinflusst. Insofern sollte ein Mobilitätskonzept objektbezogen und quartiersübergreifend geplant und realisiert werden, dass möglichst CO₂ neutrale Verkehrsmittel einsetzt. Eine gute Anbindung an den öffentlichen Personen-Nahverkehr ist dabei ebenso entscheidend, wie eine Anbindung an örtliche und regionale Fahrradverbindungen.

Das Ziel ist die Verkehrsvermeidung und die Förderung von umweltbewusstem Fahren. Momentan sind die für eine Beurteilung dieses Parameters notwendigen Daten und Beurteilungsrahmen nicht vorhanden. Aus diesem Grund wird für den Indikator 3.2.3 eine fiktive Bewertung vorgenommen und alle Nutzungsszenarien mit der gleichen Note bewertet.

Die Parameter werden für eine spätere Anwendung bereits beschrieben:

3.2.3.1 Mobilitätsvermeidung

Mobilitätsvermeidung kann durch entsprechende Raum- und Nutzungsangebote gesteuert werden.

3 Punkte: in unmittelbarer Nähe besteht ein vielfältiges Quartierangebot (im Umkreis von 250 m)
2 Punkte: gut erreichbar besteht ein ausreichendes Quartierangebot (im Umkreis von 500 m)
1 Punkt: es besteht ein minimales Quartierangebot (im Umkreis von 1,5 km)
0 Punkt: es ist kein Quartierangebot vorhanden

3.2.3.2 Verkehrsanbindung ÖPNV

Die Verkehrsanbindung an den öffentlichen Nahverkehr kann anhand klassischer Näheparameter beurteilt werden.

3 Punkte: das Gebäude ist an dem öffentlichen Verkehrsnetz sehr gut erschlossen und verfügt über eine sehr gute Verkehrsmittelwahl
2 Punkte: das Gebäude ist an dem öffentlichen Verkehrsnetz gut erschlossen und verfügt über eine bedingte Verkehrsmittelwahl
1 Punkt: das Gebäude ist an dem öffentlichen Verkehrsnetz schlecht erschlossen
0 Punkt: das Gebäude ist ausschließlich über Individualverkehr erschlossen

3.2.3.3 Verkehrsanbindung Fahrrad

Anbindung an lokale und überregionale Fahrradnetze.

3 Punkte: Fahrradwegenetz und Fahrradabstellplätze sind in unmittelbarer Gebäudenähe vorhanden
2 Punkte: keine Verkehrsanbindung zum Fahrradwegenetz vorhanden, aber leicht integrierbar
1 Punkt: Fahrradnutzung ist in unmittelbarer Gebäudenähe vom Mobilitätskonzept vorgesehen
0 Punkt: Fahrradnutzung vom Mobilitätskonzept nicht vorgesehen

VII. AUSWERTUNG DER TESTOBJEKTE

VII.1.1 Zur Auswahl der Testobjekte

Gemäß unserem Angebot wurden fünf möglichst unterschiedliche Objekte gewählt um mögliche Evaluierungstools und Module zu testen - und ihre Effektivität und Anwendbarkeit zu prüfen. Die Anzahl der Objekte sollte einen repräsentativen Querschnitt der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Strukturen abbilden, um das Tool für alle vorhandenen Fälle anwendbar zu machen. Für die Anwendung des Tools wurden fünf exemplarischen Bauten bzw. Bau-Komplexe im Fliegerhorst ausgewählt. Die Auswahl sollte möglichst unterschiedliche - aber für die weitere Entwicklung des Gebietes relevante Gebäude umfassen:

- Gebäude mit einem bedeutenden Anteil an Baumasse, wie zum Beispiel der Kilometerbau mit ca. 37.700m^2 / ca. 94.500m^3 und die Offiziersschule ca. 92.500m^2 / 281.100m^3 .
- Gebäude aus unterschiedlichen Bauzeiten: Der Kilometerbau aus den 30er Jahren, die Kirche aus den 50er Jahren, die Offiziersschule aus den 70er Jahren.
- Gebäude die scheinbar unbedeutend sind, aber unserer Meinung nach wichtig für die Weiterentwicklung sein könnten, wie zum Beispiel die Fliegerhorstkirche mit ca. 460m^2 / ca. 1.850m^3 .
- Gebäude deren Umnutzung sehr aufwendig ist, und die in ihrer Einzigartigkeit besondere Nutzungen bedingen: Der Flugzeugschutzbau.

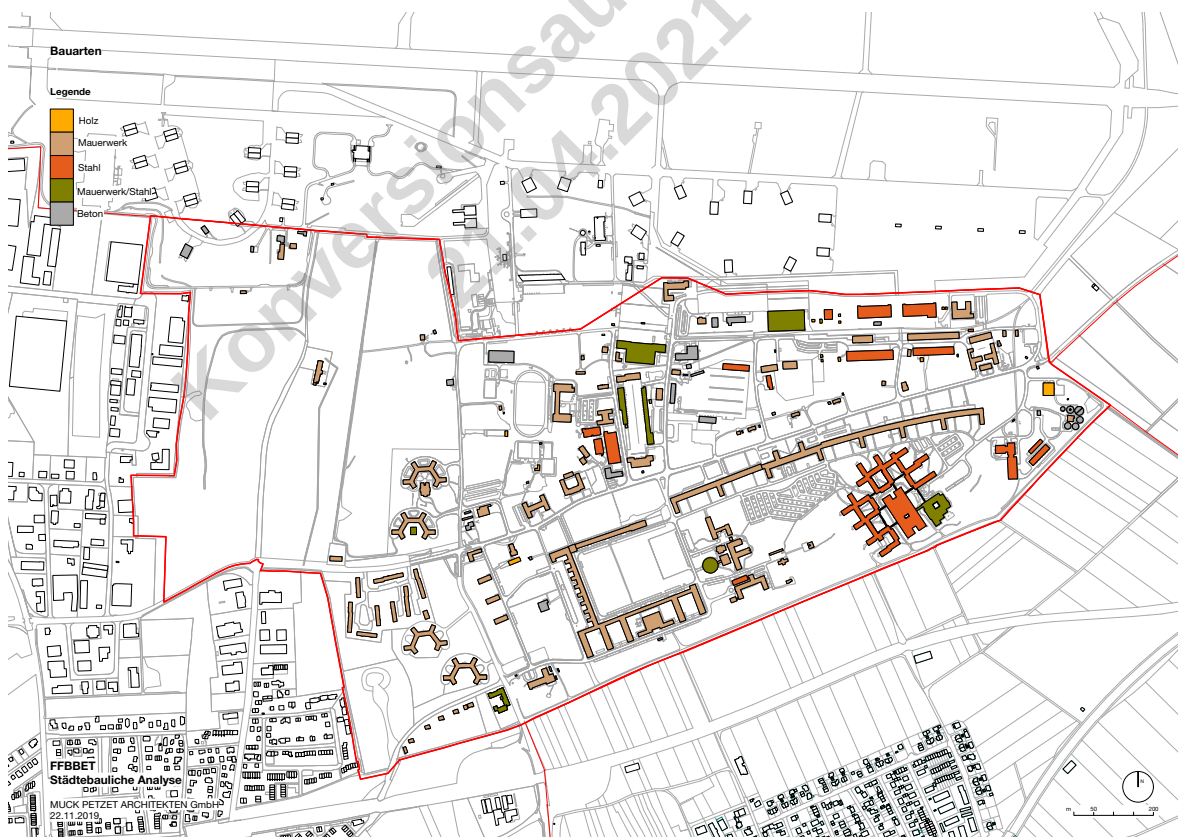


Abbildung 9: Bauten des Fliegerhorstes / Analyse Bauarten

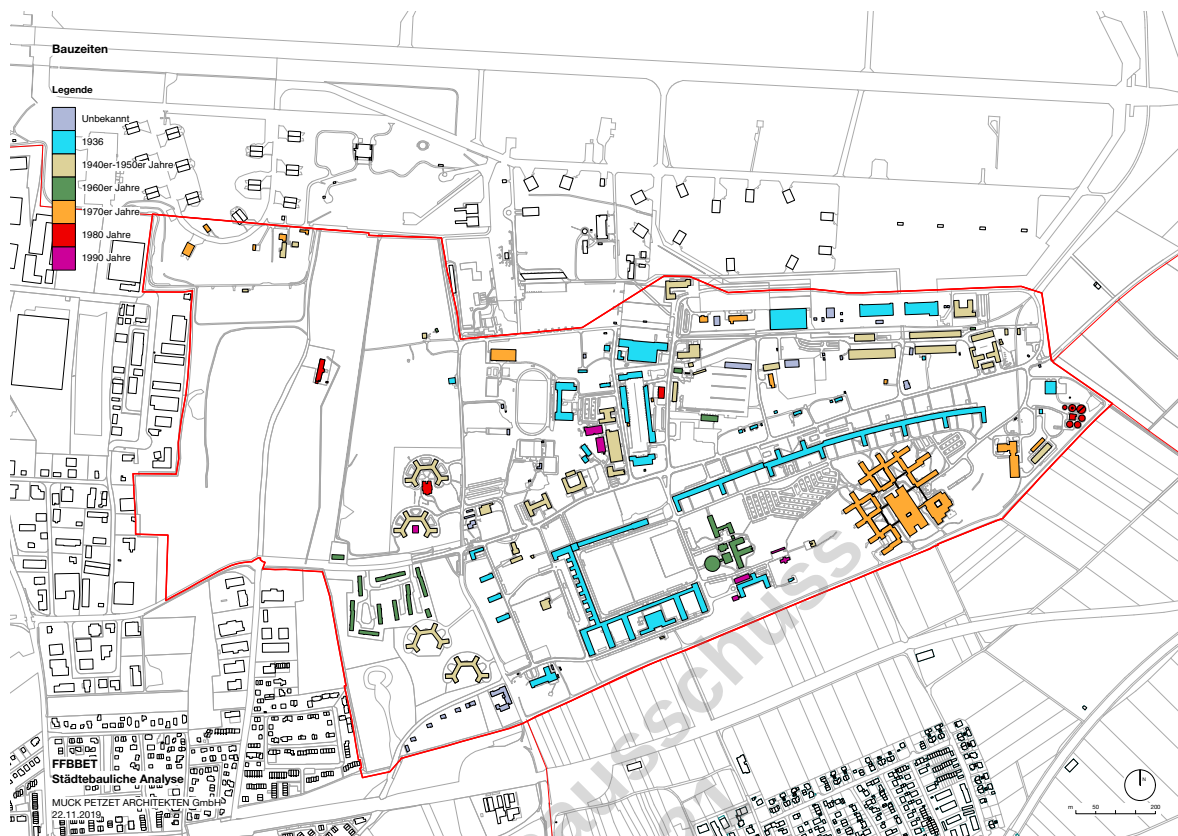


Abbildung 10: Bauten des Fliegerhorstes / Analyse Bauzeiten

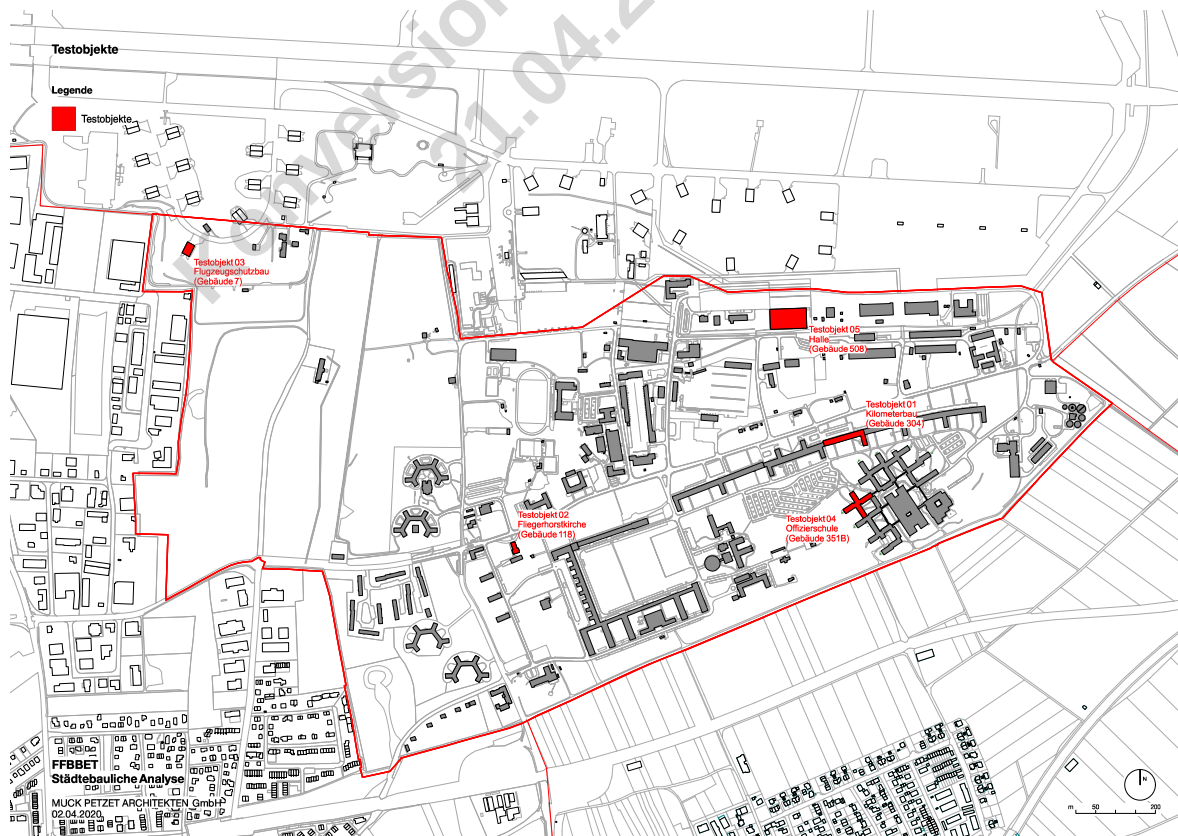


Abbildung 11: Bauten des Fliegerhorstes / ausgewählte Testobjekte

Die Ausgewählten Testobjekte:

1. Kilometerbau, 30er Jahre, Zeilenbau, Massivbau, denkmalgeschützt
2. Ökumenische Kirche, 50er Jahre, Sonderbau
3. Flugzeugschutzbau, 70er Jahre, Bunkerbau
4. Offiziersschule, 70er Jahre, Cluster, Skelettbau, denkmalgeschützt
5. Halle 508, 50er Jahre, Industriebau, denkmalgeschützt

bilden einen repräsentativen Querschnitt der auf dem Gelände hauptsächlich vorhandenen Gebäudetypologien, Bauzeiten und Bauarten. Wir haben bewusst auch Grenzfälle wie den Flugzeugschutzbau und die Kirche mit aufgenommen, um die Funktionsfähigkeit unseres BBB Systems auch bei Extremfällen zu testen.

Konversionsausschuss
21.04.2021

VII.1.2 Zur Auswahl der Vergleichsfälle

Zur Anwendung des BBB müssen detaillierte Stammdaten des Bestandes und der Planung ermittelt und zahlreiche Einschätzungen / - Berechnungen vorgenommen werden. Um die Komplexität und den Aufwand so weit wie möglich zu reduzieren schlagen wir vor jeweils die drei ‚Extremfälle‘ eines Umbaus gegenüberzustellen und zu vergleichen:

- Weiternutzung des unveränderten Bestands mit der bestehenden Nutzung,
- Der ‚sinnvollste‘ Umbau gem. Vorauswahl (III.4.2)
- Ersatzneubau mit der gleichen Nutzung wie der Umbau

Damit werden die Extreme des Maßnahmenspektrums dargestellt und der Umbau lässt in der Gegenüberstellung dazu gut einordnen. Mit derselben Methodik – und entsprechendem Aufwand lassen sich theoretisch natürlich auch mehrere Umbauvarianten miteinander detailliert vergleichen.

VII.1.3 Zur Entwicklung der Nutzungsszenarien

Die Nutzungsszenarien wurden auf Grundlage des Prinzips des geringstmöglichen Eingriffs durch das Büro Muck Petzet Architekten entwickelt. Ziel war es dabei den größtmöglichen sozialen und wirtschaftlichen Nutzen mit dem geringstmöglichen Schaden für die Umwelt zu erreichen. Dabei wurden Gesamtkonzepte mit möglichst realistischen Nutzungen und umsetzbaren Maßnahmen entwickelt und gegenübergestellt.

Die Testobjekte wurden anschließend (soweit es die teilweise fehlenden städtebaulichen Grundlagen zulassen) bewertet und verglichen.

Für die jeweiligen Szenarien, in Bezug auf die Berechnung der CO₂-Emissionen wurden folgende Daten ermittelt:

- Energiebezugsfläche
- Bodenplatte
- Außenwandfläche
- Fensterfläche
- Deckenkonstruktion
- Dachkonstruktion

Außenwandkonstruktion über Terrain: 1.399m²
Äußere Wandbekleidung über Terrain: 1.399m²

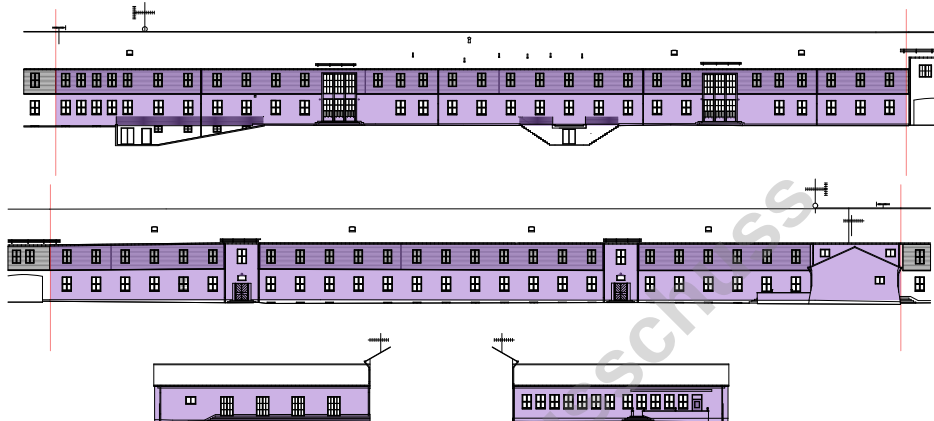


Abbildung 13: Kilometerbau / Ermittlung der Außenwandflächen

Fenster: 301m²
Dachfenster: 6m²

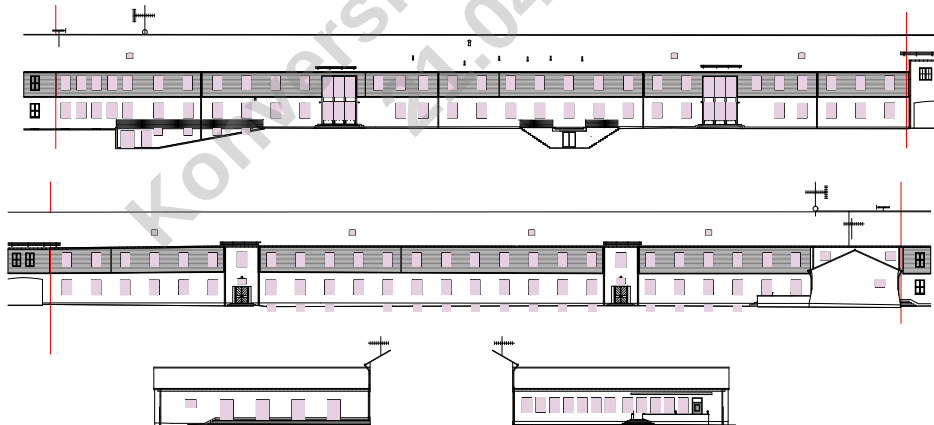


Abbildung 14: Kilometerbau / Ermittlung der Fensterflächen

VII.2 Übersicht Stammdaten

Tabelle 6 gibt eine Übersicht der Stammdaten für die gewählten Testobjekte. Der Energiebedarf wurde generisch erhoben, das heißt über das Gebäudemodell abgeschätzt und nicht gemessen.

Tabelle 6: Übersicht Stammdaten

		Kilometerbau G304	Kirche G118	Flugzeugschutz- bau G7	Offizierschule G351B	Halle G508
Gebäude	Geschossfläche [m ²]	4715	460	502	8060	5247
	Energiebezugsfläche [m ²]	3982	386	427	6963	1543
	Grundfläche UG [m ²]	1797	382	502	1863	4568
	Gebäudehüllzahl	1.21	2.87	3.6	0.71	2.37
	Bauperiode	30er Jahre	50er Jahre	70er Jahre	70er Jahre	30er Jahre
	Denkmalstatus	geschützt	kein	kein	geschützt	geschützt
	Gebäudetyp	Kaserne	Sakralbau	Bunker	Schulgebäude	Industriebau
	Bauweise	Massivbau	Massivbau	Massivbau	Skelettbau	Skelettbau
	Dachtyp	Steildach	Steildach	Flachdach	Flachdach	Flachdach
Energie	Energieträger	Gas	Gas	unbeheizt	Gas	Gas
	Mechanische Lüftung	nein	nein	nein	ja	nein
	Heizwärmebedarf $Q_{H,eff}$ [kWh/m ²]	64	157	0	77	136
	Warmwasserbedarf Q_{WW}	13	2	2	5	2
	Endenergie Heizung, Warmwasser, Elektrizität [kWh/m ²]	145	262	54	143	236
	Endenergie Strom Kühlung [kWh/m ²]	0	0	0	0	0
	Endenergie Strom Lüftung [kWh/m ²]	0	0	0	0	0
	Endenergie Strom Beleuchtung [kWh/m ²]	10	24	14	22	24
	Endenergie Strom Geräte und Prozessanlagen [kWh/m ²]	27	36	36	18	36
	Endenergie Strom Allg. Gebäudetechnik [kWh/m ²]	0	0	0	0	0

VII.3 Erneuerungsstrategien

Unterschieden wurde zwischen folgenden drei Maßnahmenbereichen:

- Bauliche Maßnahmen im Gebäude (funktionale Änderungen)
→ Wirkungen bezüglich Erstellung
- Bauliche Maßnahmen an der Gebäudehülle
→ Wirkungen bezüglich Erstellung und Betrieb
- Maßnahmen im Bereich der Wärmeversorgung
→ Wirkungen bezüglich Erstellung und Betrieb

Zukünftige technische Entwicklungen, welche die Zielerreichung vereinfachen könnten, sind in diesen Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die Tabelle 7 listet die entsprechend definierten Maßnahmen und die betroffenen Bauelementen. Weiter präzisiert die Tabelle 7, welche Maßnahmen bei den entsprechenden Testobjekten modelliert wurden.

Tabelle 7: Erneuerungsstrategien und Maßnahmen modelliert

Nr.	Erneuerungsstrategie	Maßnahmen	Betroffene Elemente
N0	Bestand (Referenz)	Instandhaltung	
N1.1	Funktionale Teilinstandsetzung (in bewohntem Zustand)	Instandsetzung der Oberflächen, kompletter Ersatz von Apparaten und Bauteilen (Nassräume, Küchen etc.)	- Rohbau - Elektroanlagen - Sanitäranlagen - Innere Wände, Decken - Innere Bekleidungen - Anstriche
N1.2	Funktionale Gesamtinstandsetzung , (in nicht-bewohntem Zustand)	Geringe Eingriffstiefe: Einbau von Nasszellen, Zusammenlegung von Zimmern Große Eingriffstiefe: Neue Grundrisse, neue Funktionalitäten, Erweiterungen	
N1.3	Energetische Teilinstandsetzung (in bewohntem Zustand)	Fassade ohne Wärmedämmung, Ersatz Fenster, Wärmedämmung Dach, Boden gegen unbeheizt; siehe auch Tabelle , Erneuerungsmaßnahmen	
N1.4	Energetische Gesamtinstandsetzung (in nicht-bewohntem Zustand)	Komplette Gebäudehülle, umfassender Instandsetzungsstandard; siehe auch Tabelle , Erneuerungsmaßnahmen	- Äußere Wand- und Dachbekleidungen - Einbauten zu Dach, Wand Fenster - Wärmedämmung Dach, Fassade - Wärmedämmung gegen unbeheizt
N1.5	Wärmeerzeugung	- Wärmepumpe Luft-Wasser / bivalent mit Holzheizung (20% Schnitzel, Pellet) - Elektrizität WP: D-Verbrauchermix (Szenario 1) - Elektrizität SP: 100% erneuerbar (Szenario 2) Siehe auch Tabelle , Erneuerungsmaßnahmen	- Energieträger / Wärmeerzeugung - Lüftungs- und Klimaanlagen - Wärmeverteilung
	Wärmeverteilung	Ersatz / Ergänzung der Wärmeverteilung (Vorlauftemperaturen < 35°C)	
	Lüftungs- und Klimaanlagen	Ersatz / Ergänzung von Lüftungs- und Klimaanlagen Siehe auch Tabelle , Erneuerungsmaßnahmen	
N2	Ersatzneubau	Rückbau und Erstellung Neubau im Maßstab 1:1 in identischer Bauweise und D-Verbrauchermix respektive 100% erneuerbare Betriebsenergie	- Alle Bau- und Anlageelemente

VII.4 Die Objekte

Konversionsausschuss
21.04.2021

VII.4.1 Testobjekt 01 - Kilometerbau



Abbildung 15: Kilometerbau (Roman Leonharstberger)

VII.4.1.1 Stammdaten

Bauzeit	1935-1937
Bauart	Mauerwerk mit Holzdachstuhl
Denkmalstatus	Denkmalgeschützt (Einzeldenkmal)
Geschossigkeit	2-geschossig, komplett unterkellert
BGF	4.715 m ² BGF (Gebäude 304) - insg. 37.720 m ² BGF (Gebäude 301-307)
Nutzfläche	3.051 m ² NF (Gebäude 304, inkl. Kellergeschoss)
Baumasse	11.817 m ³ BRI (Gebäude 304) - insg. 94.536 m ³ BRI (Gebäude 301-307)

Energiebezugsfläche	3.982 m ²
Bodenplatte	1.797 m ²
Außenwandfläche	1.399 m ²
Fensterfläche	301 m ²
Deckenkonstruktion	4.942 m ²
Dachkonstruktion	2.208 m ²

Zustand

Zustand westliche Abschnitte 301-303: Sanierung Wärmeversorgung 2006/7. Strom- und Sanitäranlagen sehr schlecht, Fenster und Innenausstattung mäßig.

Zustand östliche Abschnitte 304-307: gut bis sehr gut wegen Grundinstandsetzung Fenster, Dach, Sanitär, Heizung, Strom. Nur der Wärmeschutz bleibt wegen Beibehält originaler Fassade mäßig.

Heutige Nutzung	Ausbildungszentrum der Luftwaffe
Unterkunft	1.493 m ² NF (51 Unterkunftsräume je 17m ² und weitere Gemeinschaftsräume)
Büro/Schulung	421 m ² NF (16 Büros je 17m ² und weitere Schulungsräume)

VII.4.1.2 Erneuerungsstrategien

Das Testobjekt 01 Kilometerbau steht unter Denkmalschutz. Es stammt aus der Entstehungszeit des Fliegerhorstes in der Nazizeit – und diente seitdem den unterschiedlichen Militärs als Kasernengebäude. Heute sind teilweise auch Büro- und Schulungsnutzungen integriert. Das Gebäude ist ein leicht gekrümmter, 2-geschoßiger Zeilenbau von ca. 860m Länge, es gliedert sich in 7 überwiegend identische Teilabschnitte mit jeweils flügelartigen Anbauten, die Sondernutzungen aufnehmen. Die Gebäude sind Mauerwerks-Massivbauten mit Lochfassaden. Das Erdgeschoß hat eine Putzfassade, das Obergeschoß eine Holzfassade. Die Steildächer (Ziegeldeckung) sind nicht ausgebaut. Die Gebäude sind voll unterkellert.

Wir haben einen repräsentativen Abschnitt genauer untersucht, dabei wurden folgende Umbauvarianten entwickelt:

Generell orientieren sich alle Varianten sehr nahe am Bestand – um möglichst dem Denkmalstatus entsprechende Lösungen zu erhalten. So sollte insbesondere die Außenerscheinung nicht wesentlich verändert werden – und auch im Inneren die Denkmalsubstanz möglichst erhalten bleiben.

Es wurde die Weiternutzung als Kaserne, die Umnutzung als Bürogebäude und verschiedene Umnutzungen als Wohngebäude mit unterschiedlichen Wohnformen und Wohnungsgrößen untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass sich der Kilometerbau mit minimalsten Mitteln und geringsten Änderungen in ein Bürogebäude umnutzen lässt. Bei einer Umnutzung in Wohnen erschien uns die Umwandlung in Reihenhäuser als aussichtsreichste Möglichkeit. Durch den 2-geschoßigen Bestand und die vorhandenen Achsmaße lassen sich gut nutzbare Einheiten von je ca. 100m² Wohnfläche erzeugen. Die Außenwirkung wird allerdings durch die notwendigen individuellen Eingänge verändert. An den ehemaligen Kaserneneingängen wurden Mehrfamilienhaustypen entwickelt und bei den ehemaligen Flügelbauten Gemeinschaftsnutzungen und Sonderwohnformen.

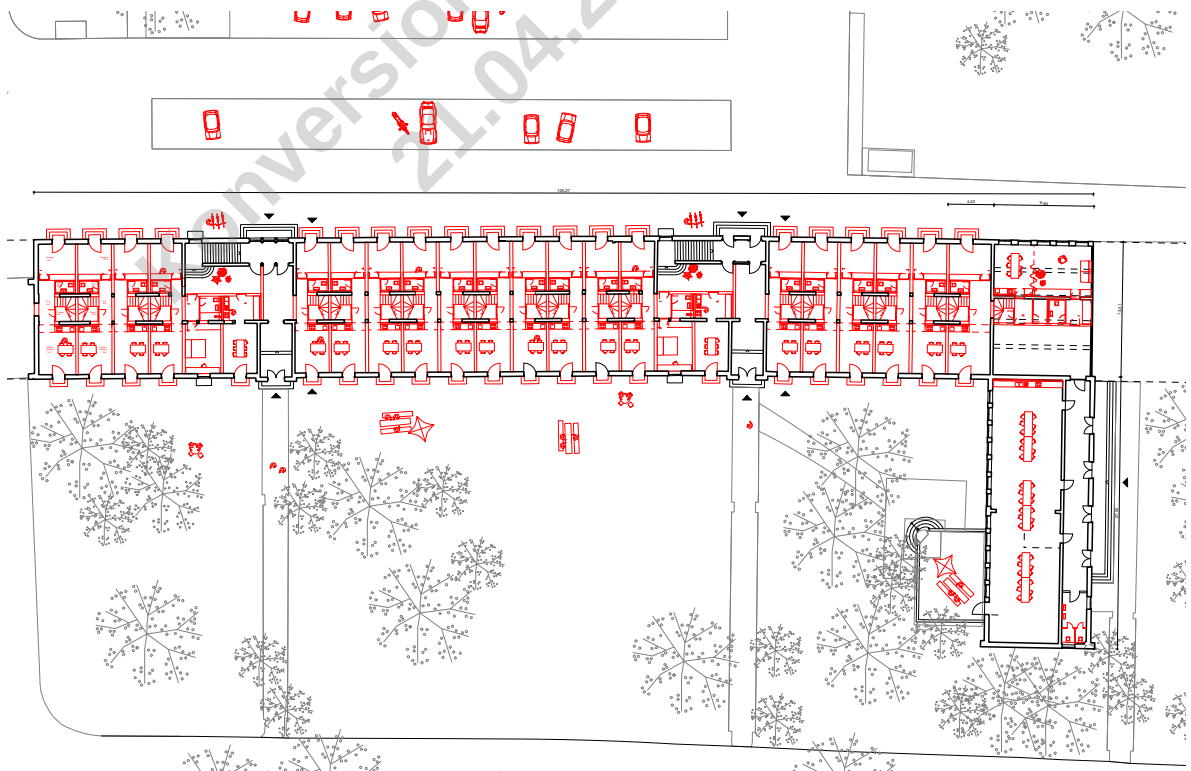


Abbildung 16: Kilometerbau / Nutzungsszenario N1 A Wohnnutzung (Reihenhaus)

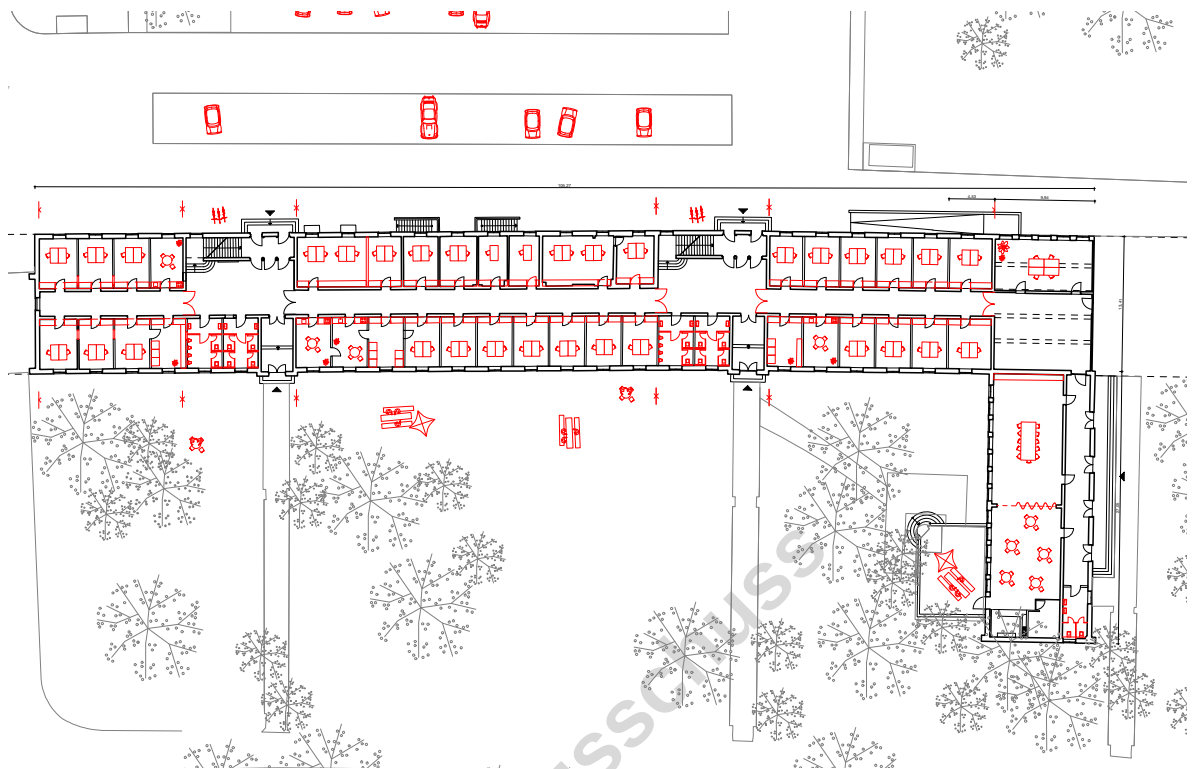


Abbildung 17: Kilometerbau / Nutzungsszenario N1 B Büronutzung

VII.4.1.3 Vorprüfung / Erstbewertung

Für den Kilometerbau kann die Vorprüfung beispielweise wie folgendem bewertet werden:

Bewertung

Ein Abbruch wird empfohlen, wenn das Gebäude 0 Punkte erreicht und nicht in Kategorie A oder B fällt.

Ein Abbruch sollte ernsthaft untersucht werden, wenn das Gebäude in mindestens einer Kategorie mit 0 Punkten zu bewerten ist, insgesamt nicht mehr als 5 Punkte erreicht - und nicht in Kategorie A oder B fällt.

Das Gebäude ist:

- massiv einsturzgefährdet, bzw. bereits eingestürzt > 0
- mit großem Aufwand (Verstärkungsmaßnahmen des Tragwerks) für die geplante Nutzung ertüchtigbar > 1
- mit wenig Aufwand für die geplante Nutzung ertüchtigbar > 2
- uneingeschränkt für die geplante Nutzung geeignet > 3

2 Punkte

Das Gebäude ist:

- so stark schadstoffbelastet, dass eine Nutzung ausgeschlossen ist, eine Sanierung ist nicht möglich > 0
- schadstoffbelastet – eine Sanierung ist mit großem Aufwand möglich > 1
- schadstoffbelastet – eine Sanierung ist gut möglich > 2
- nicht schadstoffbelastet > 3

2 Punkte

Das Gebäude ist:

- auf Grund von massiven und nicht heilbaren Brandschutzmängeln für eine weitere Nutzung ungeeignet > 0
- mit sehr großem Aufwand in einen den gesetzlichen Brandschutzvorgaben entsprechenden Zustand versetzbar > 1
- mit vertretbarem Aufwand in einen den gesetzlichen Brandschutzvorgaben entsprechenden Zustand versetzbar > 2
- uneingeschränkt für die geplante Nutzung geeignet > 3

2 Punkte

Das Gebäude:

- blockiert eine Weiterentwicklung des gesamten Areals > 0
- blockiert ein Grundstück, auf dem erheblich (über 200%) mehr Bauvolumen realisiert werden könnte .
- Eine Erweiterung / Aufstockung oder ähnliches ist aus strukturellen Gründen nicht möglich > 1
- kann mit Aufwand an ein – einem Neubau entsprechenden Maß der Nutzung – angepasst werde. > 2
- weist die gleiche oder sogar eine höhere bauliche Ausnutzung auf, die mit einem Neubau erzielt werden könnte > 3

1 Punkte

Das Gebäude ist:

- denkmalgeschützt als Einzeldenkmal > A
- denkmalgeschützt im Rahmen eines Ensembles > B
- besonders erhaltenswert > C
- nicht besonders erhaltenswert > D

A Kategorie

Das Objekt erreicht 7 Punkte und fällt in Kategorie A. Dadurch wird die Durchführung der kompletten BBB Bewertung empfohlen.

VII.4.1.3 Vorauswahl Vergleichsszenario

Siehe hierzu den anliegenden Bewertungsbogen:

Nutzungsszenario

N1

N2

Kriterienbereich A

A.1 Umsetzbarkeit:

Das Umbauvorhaben erscheint nur mit sehr großem Aufwand (z.B. erhebliche statische Eingriffe wie Verstärkung der Decken etc.) umsetzbar > 0
 Das Umbauvorhaben ist sehr aufwändig (Umbau entspricht ca. Neubaupreis) aber umsetzbar > 1
 Das Umbauvorhaben ist einfach umsetzbar (Umbaukosten deutlich unter einem Neubau (< 80%) > 2
 Das Umbauvorhaben ist mit minimalen Eingriffen umsetzbar > 3

1

2

A.2 Vermarktbarkeit / Bedarfsgerechtigkeit:

Die erreichte Nutzungsart und -Qualität:
 erscheint an diesem Standort nur mit größten Schwierigkeiten vermarktbar > 0
 kann bei entsprechend aufwändiger Vermarktung voraussichtlich Nutzer finden > 1
 verspricht eine gute Vermarktbarkeit > 2
 verspricht eine hervorragende Vermarktbarkeit, es besteht eine hohe Nachfrage > 3

3

0

A.3 Rentabilität:

Die einzusetzenden Kosten und die zu erwartenden Einnahmen für das geplante Marktsegment:
 stehen in einem sehr ungünstigen Verhältnis, es kann keine angemessene Rendite erzielt werden > 0
 es kann voraussichtlich eine zumindest kostendeckende Rendite erzielt werden > 1
 es kann voraussichtlich eine marktübliche Rendite erzielt werden > 2
 es kann voraussichtlich eine ungewöhnlich hohe Rendite erzielt werden > 3

3

1

Kriterienbereich D (Denkmal)

Bei denkmalgeschützten Gebäuden besteht eine Verpflichtung zum Erhalt. Bei den Umbauszenarien spielt eine entscheidende Rolle inwieweit die Denkmaleigenschaft des Objektes durch den Umbau gemindert wird – oder sogar verloren gehen könnte.

Die geplanten Maßnahmen:
 sind unvereinbar mit dem Denkmalstatus des Objektes > -6
 beeinträchtigen den Denkmalstatus aber sind mit Kompensationsmaßnahmen hinnehmbar > -3
 verändern das Objekt aber sind im Sinne eines denkmalgerechten Umbaus nachvollziehbar > 0
 erhalten das Denkmal und werten es auf > 3

-3

0

Gesamtsumme

4

3

Beim Kilometerbau liegt die Bewertung der **Umsetzbarkeit** der Maßnahme bei der ‚Büronutzung‘ vor den ‚Reihenhäusern‘ ebenso bei der **Denkmalgerechtigkeit**. Allerdings fallen die **Vermarktbarkeit** und die **Rentabilität** der Büronutzung gegenüber dem Wohnen stark ab. Insgesamt setzt sich dadurch die Variante Wohnen knapp durch.

VII.4.1.4 Gesellschaftliche Bewertung

BBB

Bereich

1. Gesellschaft

Gesellschaftliche Betrachtung:

Im Bereich Gesellschaft sind materielle und immaterielle Wert-Aspekte zusammengefasst. Dazu gehört der Bauzustand, der wie alle Aspekte immer auf seine Veränderungs-Potentialität hin untersucht wird. Deshalb wird das als ‚bauliches Potential‘ beschrieben. Untersucht werden die grundsätzlichen Bestandsparameter. Ebenso untersucht wird die Nutzungseignung mit unterschiedlichsten Aspekten. Lagebedingte Einzelaspekte können zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet und bewertet werden, da noch kein städtebauliches Konzept vorhanden ist. Als ‚immaterieller‘ gesellschaftlicher Wert wurde die Wertschätzung des Gebäudes zusammengefasst. Diese kann sich - behördlich sanktioniert - im Denkmalstatus ausdrücken - oder in einem vom Bearbeiter der Studie zu beurteilenden ‚Identifikationswert‘.

Anhand der folgenden Toolblättern vom 1.1.1 bis 1.3.2 können die untenstehenden Aspekte bewertet werden:

1. Gesellschaft	
1.1 Bauliches Potential	
1.1.1 Tragwerk-Belastbarkeit	
1.1.2 Brandschutz	
1.1.3 Schadstofffreiheit	
1.2 Nutzungseignung	
1.2.1 Lage	
	1.2.1.1 Externer Schallschutz
	1.2.1.2 Ausrichtung der Gebäude
	1.2.1.3 Adäquate Grünflächenversorgung
	1.2.1.4 Nähe zu Nahversorgung
	1.2.1.5 Verkehrsanbindung
1.2.2 Barrierefreiheit	
1.2.3 Funktionalität	
	1.2.3.1 Raumorganisation / Grundrissqualität
	1.2.3.2 Raumhöhe
	1.2.3.3 Gebäudetiefe
	1.2.3.4 Anpassbarkeit / Neutralität / Flexibilität
	1.2.3.5 Zusatzgebote
1.2.4 Gesundheit und Wohlbefinden	
	1.2.4.1 Behaglichkeit (Raumklima)
	1.2.4.2 Belichtung
	1.2.4.3 Belüftung
	1.2.4.4 Innerer Schallschutz / Akustik
	1.2.4.5 natürliche Materialien
1.3 Gesellschaftlicher Wert	
1.3.1 Denkmalstatus	
1.3.2 Identifikationspotential	

Bereich	1. Gesellschaft				
Kriterium	1.1 Bauliches Potential				
Indikator	1.1.1 Tragwerk-Belastbarkeit				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Das Ziel ist, dass die vorgesehene Gebäudenutzung und die vorhandene Gebäudestruktur (Tragfähigkeit etc.) möglichst aufeinander passend und kongruent sind. Es wird beurteilt, ob die bestehende Gebäudestruktur für die vorgesehene Nutzung geeignet ist.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	1,20	0,80	1,20	1,20
	Gewichtung	40%	40%	40%	40%
	Punkte	3,00	2,00	3,00	3,00
	3 Punkte: Gebäudestruktur ist ohne Änderungen verwendbar 2 Punkte: Gebäudestruktur kann mit geringem Aufwand für die Nutzung ertüchtigt werden 1 Punkt: Gebäudestruktur kann mit großem Aufwand für die Nutzung ertüchtigt werden 0 Punkt: Gebäudestruktur kann nicht für die vorgesehene Nutzung adaptiert werden	3	2	3	3
Hinweise zur Bearbeitung	Für die Bewertung sollte eine Voruntersuchung durch einen Tragwerk Sachverständigen durchgeführt werden. Als Bewertungsrahmen dienen die entsprechenden Anforderungen der Landesbauordnung bzw. sonstige eingeführte Vorschriften zum Tragwerk. Externer Gutachter empfohlen, Beauftragungsumfang kann der Aufgabenstellung entnommen werden. Hilfsweise können die zur Verfügung gestellten Checklisten für eine Einstufung herangezogen werden.				
Erläuterung	Bei der vorgenommenen Bewertung handelt es sich um eine Annahme, da hierzu noch keine Datengrundlage zur abschließenden Bewertung vorliegt bzw. hierzu noch keine Voruntersuchung durch einen Tragwerk Sachverständigen durchgeführt wurde.				

Bereich	1. Gesellschaft				
Kriterium	1.1 Bauliches Potential				
Indikator	1.1.2 Brandschutz				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Das Ziel ist, dass die vorgesehene Gebäudenutzung und der vorhandene bauliche Brandschutz (Fluchtwege, Bauteilqualitäten, etc.) möglichst kongruent sind. Es wird beurteilt, ob der bauliche Brandschutz für die vorgesehene Nutzung mit der bestehenden Bausubstanz erfüllbar ist.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	1,20	0,40	1,20	1,20
	Gewichtung	40%	40%	40%	40%
	Punkte	3,00	1,00	3,00	3,00
	3 Punkte: Brandschutz erfüllt, keine zusätzliche Maßnahmen notwendig 2 Punkte: Brandschutz nicht vollständig erfüllt, geringe Änderungs- / Kompensations-Maßnahmen notwendig (z.B. Einbau Rauchwarnmelder, etc.) 1 Punkt: Brandschutz nicht erfüllt, strukturelle Maßnahmen notwendig (z.B. zusätzliches Treppenhaus) 0 Punkte: Brandschutz mit dem Bestandsgebäude nicht erfüllbar	3	1	3	3
Hinweise zur Bearbeitung	Für die Bewertung muss eine erste Voruntersuchung durch einen Brandschutz Sachverständiger durchgeführt werden. Externer Gutachter empfohlen, Beauftragungsumfang kann der Aufgabenstellung entnommen werden. Hilfsweise können die zur Verfügung gestellten Checklisten für eine Einstufung herangezogen werden.				
Erläuterung	Bei der vorgenommenen Bewertung handelt es sich um eine Annahme, da hierzu noch keine Datengrundlage zur abschließenden Bewertung vorliegt bzw. hierzu noch keine Voruntersuchung durch einen Brandschutz Sachverständigen durchgeführt wurde.				

Bereich	1. Gesellschaft				
Kriterium	1.1 Bauliches Potential				
Indikator	1.1.3 Schadstofffreiheit				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Das Ziel ist die Schadstofffreiheit bzw. ein gesundheitsunbedenklicher Zustand der Gebäude. Es wird beurteilt, wie hoch die Schadstoffbelastung bzw. das Schadstoffrisiko innerhalb der vorhandenen Baukonstruktion ist.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,40	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	Punkte	2,00	2,00	2,00	3,00
	3 Punkte: keine Schadstoffbelastung 2 Punkte: geringe Schadstoffbelastung, Beseitigung mit geringem Aufwand möglich bzw. Schadstoffe können im eingebauten Zustand verbleiben 1 Punkt: mittlere Schadstoffbelastung, Beseitigung mit technischem Aufwand notwendig und möglich 0 Punkt: hohe Schadstoffbelastung, Beseitigung mit sehr großem Aufwand möglich	2	2	2	3
Hinweise zur Bearbeitung	Für die Bewertung muss eine einfache Schadstoff- und Risikobeurteilung durch einen Schadstoffgutachter durchgeführt werden. Externer Gutachter empfohlen, Beauftragungsumfang kann der Aufgabenstellung entnommen werden.				
Erläuterung	Bei der vorgenommenen Bewertung handelt es sich um eine Annahme, da hierzu noch keine Datengrundlage zur abschließenden Bewertung vorliegt bzw. hierzu noch keine Voruntersuchung durch einen Schadstoffgutachter durchgeführt wurde.				

Bereich	1. Gesellschaft				
Kriterium	1.2 Nutzungseignung				
Indikator	1.2.1 Lage				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Es wird beurteilt, wie geeignet die Gebäudelage und unmittelbare Umgebung für die vorgesehene Nutzung sind. Als Beurteilungsrahmen muss ein städtebauliches Konzept für das Gesamtareal betrachtet werden. Eine Beurteilung der reinen Bestandssituation ist nur teilweise sinnvoll (z.B. für die Ausrichtung). Es geht um die Beurteilung von übergeordneten Lageaspekten der Bestandsgebäude.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gewichtung	0%	0%	0%	0%
	Punkte	2,20	2,00	2,00	3,00
	Punkte gewichtet	0,60	0,60	0,60	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.1.1 Externer Schallschutz: Es soll beurteilt werden, ob durch externe Schallemissionen aus Gewerbe- oder Verkehrslärm Belastungen am Objekt bestehen – und wie diese einzuschätzen sind. Insbesondere ob die maximalen Grenzwerte für die jeweilige Nutzung oder Gebietskategorie überschritten sind und ob die Überschreitungen durch aktive oder passive Maßnahmen eingedämmt werden können. 3 Punkte: die Gebäude sind nicht schallbelastet 2 Punkte: die Gebäude sind moderat schallbelastet (Schallschutz mit Fenstern Schallschutzklasse II erfüllbar) 1 Punkt: die Gebäude sind schallbelastet aber mit aufwändigen Maßnahmen ist die Nutzung umsetzbar 0 Punkt: die Schallbelastung überschreitet die für die Nutzung zulässigen Werte	3	3	3	3
	Punkte gewichtet	0,60	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.1.2 Ausrichtung der Gebäude: Es soll beurteilt werden ob das Objekt eine für seine vorgesehene Nutzung ungeeignete, geeignete oder sogar ideale geeignete Ausrichtung besitzt. 3 Punkte: die Ausrichtung ist ideal für die vorgesehene Nutzung 2 Punkte: die Ausrichtung lässt die vorgesehene Nutzung zu 1 Punkt: die Ausrichtung schränkt die Grundrissgestaltungsmöglichkeiten ein 0 Punkt: die Ausrichtung widerspricht der vorgesehenen Nutzung	3	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,60	0,60	0,60	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.1.3 Adäquate Grünflächenversorgung: Es wird beurteilt ob das Objekt eine für seine vorgesehene Nutzung ungenügende, adäquate oder hervorragende Grünflächenversorgung besitzt. 3 Punkte: die Grünflächenversorgung ist außerordentlich gut 2 Punkte: die Grünflächenversorgung ist ausreichend 1 Punkt: die Grünflächenversorgung ist unterdurchschnittlich 0 Punkt: es sind keine entsprechenden Grünflächen vorhanden	3	3	3	3
	Punkte gewichtet	0,20	0,20	0,20	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.1.4 Nähe zu Nahversorgung: Es wird beurteilt ob das Objekt eine für seine vorgesehene Nutzung ungenügende, adäquate oder hervorragende Nähe zu Nahversorgungseinrichtungen besitzt. 3 Punkte: in unmittelbarer Nähe besteht ein vielfältiges Nahversorgungsangebot (im Umkreis von 250 m) 2 Punkte: gut erreichbar, besteht ein ausreichendes Nahversorgungsangebot (im Umkreis von 500 m) 1 Punkt: es besteht ein minimales Nahversorgungsangebot (im Umkreis von 1,5 km) 0 Punkt: es ist kein Nahversorgungsangebot vorhanden	1	1	1	3
	Punkte gewichtet	0,20	0,20	0,20	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.1.5 Verkehrsanbindung: Es wird beurteilt ob das Objekt eine ungenügende, adäquate oder hervorragende Anbindung an den Nahverkehr – und regionale und Überregionale Verbindungen besitzt. 3 Punkt: in unmittelbarer Nähe bestehen Anschlüsse an leistungsfähige Mobilitätsangebote (öffentlich, privat), also an überörtlichen Verkehrsverbindungen (im Umkreis von 250 m) 2 Punkt: es sind schnell erreichbare Anschlüsse an den ÖPNV vorhanden (im Umkreis von 500 m) 1 Punkt: es sind umständlich erreichbare Anschlüsse an den ÖPNV vorhanden (im Umkreis von 1,5 km) 0 Punkt: es ist kein ÖPNV Angebot vorhanden	1	1	1	3
Hinweise zur Bearbeitung	Für die Beurteilung von 1.2.1.1 ist gegebenenfalls ein Schallschutzgutachten erforderlich. Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter – alternativ durch einen externen Stadtplaner / Architekten erfolgen.				
Erläuterung	Für die Durchführung der Bewertung soll als Beurteilungsrahmen ein städtebauliches Konzept für das Gesamtareal vorliegen. Bei der vorgenommenen Bewertung des externen Schallschutzes handelt es sich um eine Annahme, da hierzu noch kein Schallschutzgutachten zur abschließenden Bewertung vorliegt. Ähnlicherweise bei der Bewertung der Verkehrsanbindung, da noch kein städtebauliches Konzept vorliegt, handelt es sich um eine Annahme. Gebäudeausrichtung und Grünflächenversorgung scheinen jedenfalls geeignet wenn nicht sehr geeignet für die Wohnnutzung zu sein.				

Bereich	1. Gesellschaft				
Kriterium	1.2 Nutzungseignung				
Indikator	1.2.2 Barrierefreiheit				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Das Ziel ist die Vermeidung von baulichen Hindernissen in Erfüllung der diesbezüglichen Vorgaben aus der BayBo, Art. 48 bzw. der DIN 18040-1 (öffentlich zugänglich Gebäude) und DIN 18040-2 (Wohngebäude). Es wird beurteilt, wie geeignet die Gebäude hinsichtlich der Barrierefreiheit des Nutzers sind.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,20	0,20	0,20	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	Punkte	1,00	1,00	1,00	3,00
	3 Punkte: o.g. Anforderungen werden vollständig eingehalten 2 Punkte: o.g. Anforderungen werden mit Einschränkungen eingehalten 1 Punkte: o.g. Anforderungen werden nicht vollständig eingehalten 0 Punkte: o.g. Anforderungen werden nicht eingehalten	1	1	1	3
Hinweise zur Bearbeitung	Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter – alternativ durch einen externen Architekten erfolgen.				
Erläuterung	Bei allen Szenarien werden die Anforderungen an die Barrierefreiheit nicht vollständig eingehalten (vertikale Erschließung nur über bestehendes Treppenhäuser oder interne Treppenhäuser, also nicht Rollstuhlgeeignet, dazu Höhenunterschied zwischen EG und Straßenniveau) daher werden sie mit 1 Punkt bewertet.				

Bereich	1. Gesellschaft				
Kriterium	1.2 Nutzungseignung				
Indikator	1.2.3 Funktionalität				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Es wird beurteilt, wie geeignet die Gebäudelage und unmittelbare Umgebung für die vorgesehene Nutzung sind. Als Beurteilungsrahmen muss ein städtebauliches Konzept für das Gesamtareal betrachtet werden. Eine Beurteilung der reinen Bestandssituation ist nur teilweise sinnvoll (z.B. für die Ausrichtung). Es geht um die Beurteilung von übergeordneten Lageaspekten der Bestandsgebäude.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,40	0,50	0,50	0,75
	Gewichtung	25%	25%	25%	25%
	Punkte	1,60	2,00	2,00	3,00
	Punkte gewichtet	0,20	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.3.1 Generelle Raumorganisation / Grundrissqualität: Beurteilungsrahmen bilden typische Vergleichsgrundrisse der gleichen Typologie. 3 Punkte: der Grundriss bietet gut proportionierte Einzelräume und großzügige Raumsequenzen, die Verbindung von Innen nach außen (Einbeziehung von Außenräumen) ist sehr gut. 2 Punkte: der Grundriss bietet gut proportionierte Einzelräume und Raumsequenzen, die Verbindung von Innen nach außen (Einbeziehung von Außenräumen) ist gut. 1 Punkt: der Grundriss bildet die notwendigen Einzelräume ab, die Verbindung von Innen nach außen (Einbeziehung von Außenräumen) ist ausreichend. 0 Punkt: der Grundriss bietet schlecht proportionierte Einzelräume, die kaum Verbindungen untereinander und nach außen eingehen.	1	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,40	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.3.2 Raumhöhe: Beurteilungsrahmen stellt hier die BayBO Art. 45 bzw. die ASR dar. 3 Punkte: die Raumhöhe ist deutlich höher als notwendig 2 Punkte: die Raumhöhe übertrifft die o.g. Vorgaben 1 Punkt: die Raumhöhe hält die o.g. Vorgaben knapp ein 0 Punkt: die Raumhöhe entspricht nicht der vorgesehenen Nutzung	2	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,40	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.3.3 Gebäudetiefe: Beurteilungsrahmen sind Typologie-übliche Gebäudetiefen, z.B. bei Wohnungen in der Regel max. 13,50m. 3 Punkte: die Gebäudetiefe unterstützt die vorgesehene Nutzung ideal 2 Punkte: die Gebäudetiefe ist für die vorgesehene Nutzung geeignet 1 Punkt: die Gebäudetiefe ist für die vorgesehene Nutzung durch besondere Grundrisse adaptierbar 0 Punkt: die Gebäudetiefe ist ungeeignet für die vorgesehene Nutzung	2	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,40	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.3.4 Anpassbarkeit / Neutralität / Flexibilität: Beurteilt werden kann diese Qualität durch alternative Nutzungsüberlegungen. 3 Punkte: Grundriss lässt vielfältige Nutzungsszenarien und alternative Nachnutzungen zu 2 Punkte: Grundriss lässt die Kombination unterschiedlicher Nutzungen zu (z.B. Wohnen und Arbeiten) 1 Punkt: Grundriss lässt sich im Rahmen der vorgesehenen Nutzung (z.B. Wohnen) unterschiedlich nutzen (z.B. Familie, Wohngemeinschaft) 0 Punkt: ist nur für ein bestimmtes / eingeschränktes Nutzungsszenario nutzbar	2	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,20	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.3.5 Zusatzangebote: Beurteilt wird das Vorhandensein von ungewöhnlichen Raumangeboten 3 Punkte: Grundriss bietet sehr großzügige Raum- und Nutzungs- Zusatzangebote 2 Punkte: Grundriss bietet ungewöhnliche Raum- und Nutzungs- Zusatzangebote 1 Punkt: Grundriss bietet die Nutzungs-üblichen Raumangebote 0 Punkt: keine Raum- und Nutzungs- Zusatzangebote vorhanden	1	2	2	3
Hinweise zur Bearbeitung	Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter – alternativ durch einen externen Stadtplaner / Architekten erfolgen.				
Erläuterung	Die bereits vorhandenen Raumorganisation und Grundrissqualität werden durch den Umbau verbessert, die Verbindung von Innen nach Außen durch neue Öffnungen verstärkt, so wie das Angebot an zusätzliche Raum- und Nutzungsmöglichkeiten. Dadurch werden N1 und N2 bei diesen Aspekten mit 2 Punkte bewertet, während N0 nur mit 1 Punkt. Raumhöhe und Gebäudetiefe erfüllen die Anforderungen bzw. die Wohnbau-üblichen Werten und werden dadurch bei allen Varianten mit 2 Punkte bewertet.				

Bereich	1. Gesellschaft				
Kriterium	1.2 Nutzungsseignung				
Indikator	1.2.4 Gesundheit und Wohlbefinden				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Beurteilt werden die baulichen Voraussetzungen zur Gewährleistung und Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden der Gebäudenutzer. Das Ziel ist ein optimaler thermischer, visueller, akustischer Nutzungskomfort.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,36	0,54	0,54	0,90
	Gewichtung	30%	30%	30%	30%
	Punkte	1,20	1,80	1,80	3,00
	Punkte gewichtet	0,20	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.4.1 Behaglichkeit (Raumklima): Beurteilungsrahmen stellt hier die EnEV dar. Die Beurteilung kann durch einen Bauphysiker erfolgen. 3 Punkte: Es wird eine besonders hohe Behaglichkeit erreicht 2 Punkte: Die Behaglichkeit der Räume ist voll erfüllt 1 Punkt: Die Behaglichkeit der Räume ist bedingt erfüllt 0 Punkt: Die Behaglichkeit der Räume ist ungenügend	1	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,20	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.4.2 Belichtung: Beurteilungsrahmen stellen die Mindestforderungen der BayBO Art. 45 bzw. der ASR dar. Die Beurteilung kann durch einen Architekt erfolgen. 3 Punkte: Anforderungen an die Belichtung sind übererfüllt 2 Punkte: Mindestanforderungen an die Belichtung sind erfüllt 1 Punkt: Mindestanforderungen an die Belichtung sind bedingt erfüllt 0 Punkt: Anforderungen sind nicht erfüllt	1	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,40	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.4.3 Belüftung: Beurteilungsrahmen stellen die Anforderungen an Mindestluftwechsel bzw. die ASR dar. Die Beurteilung kann durch einen Bauphysiker erfolgen, gegebenenfalls sind Messungen im Bestand erforderlich. 3 Punkte: Anforderungen an die Belüftung sind übererfüllt 2 Punkte: Anforderungen an den Mindestluftwechsel sind erfüllt 1 Punkt: Anforderungen an den Mindestluftwechsel sind bedingt erfüllt 0 Punkt: Anforderungen sind nicht erfüllt	2	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,20	0,40	0,40	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.4.4 Innerer Schallschutz / Akustik: Beurteilungsrahmen stellen die Mindestforderungen an den Schallschutz bzw. die ASR dar. Die Beurteilung kann durch einen Bauphysiker erfolgen, gegebenenfalls sind Messungen im Bestand erforderlich. 3 Punkte: Anforderungen an den erhöhten Schallschutz sind erfüllt 2 Punkte: Anforderungen an den Mindestschallschutz sind erfüllt 1 Punkt: Anforderungen an den Mindestschallschutz sind bedingt erfüllt 0 Punkt: Anforderungen sind nicht erfüllt	1	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,20	0,20	0,20	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	1.2.4.5 natürliche Materialien: Beurteilungsrahmen sind übliche Vergleichsobjekte. Die Beurteilung kann durch einen Baubiologen erfolgen. 3 Punkte: es sind zu einem hohen Grad natürliche und klimaaktive Materialien verbaut 2 Punkte: es sind überwiegend natürliche und klimaaktive Materialien verbaut 1 Punkt: es sind natürliche und klimaaktive Materialien vorhanden (z.B. dampffoffener Verputz, oder Bodenbelag) 0 Punkt: es sind überwiegend industrielle und nicht klimaaktive Materialien vorhanden (z.B. PVC-Bauteile und Beläge, organische Oberflächen, Stahlbeton etc.)	1	1	1	3
Hinweise zur Bearbeitung	Die Beurteilung sollte durch externe Gutachter, Bauphysiker, Baubiologen, Architekten erfolgen.				
Erläuterung	Außer Behaglichkeit (im Bestand wird nur ein bedingter thermischer Komfort erreicht) werden alle andere Aspekte in allen Nutzungsszenarien erfüllt und somit mit 2 Punkte bewertet. Bzgl. 1.2.4.5 natürliche Materialien werden alle Szenarien mit 1 Punkt bewertet, da in allen Szenarien natürliche und klimaaktive Materialien vorgesehen sind, auch für die neuen Bauteile des Szenarios N1 und N2.				

Bereich	1. Gesellschaft				
Kriterium	1.3 Gesellschaftlicher Wert				
Indikator	1.3.1 Denkmalstatus				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Geprüft wird der Denkmalstatus des Gebäudes und zwar ob das Gebäude unter Denkmalschutz steht oder ob das Gebäude als besonders erhaltenswerte Bausubstanz einzustufen ist. Der Denkmalstatus kann anhand der Bayrischen Denkmalliste (Bayrische Denkmal-Atlas) verifiziert werden.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	1,80	1,80	0,00	1,80
	Gewichtung	60%	60%	60%	60%
	Punkte	3,00	3,00	0,00	3,00
	3 Punkte: Einzeldenkmal oder Denkmal-Ensemble, das Gebäude wurde vom BLfD für denkmalwürdig erklärt	3	3	0	3
	2 Punkte: besonders erhaltenswerte Bausubstanz, die Bausubstanz hat baukünstlerischen Wert und ist architekturhistorisch interessant (Erhaltungsdichte, Integrität und Anschaulichkeit, Seltenheit, Vorbildlichkeit, Urheberrecht)				
	1 Punkt: erhaltenswerte Bausubstanz: die Bausubstanz ist – über den reinen Wert der grauen Energie hinaus – architektonisch wertvoll				
	0 Punkt: das Gebäude wird nicht als architektonisch wertvoll eingestuft				
Hinweise zur Bearbeitung	-				
Erläuterung	Das Objekt steht bereits unter Denkmalstatus, daher werden N0 und N1 mit 3 Punkte bewertet.				

Bereich	1. Gesellschaft				
Kriterium	1.3 Gesellschaftlicher Wert				
Indikator	1.3.2 Identifikationspotential				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Das Kriterium soll das – unabhängig vom Denkmalwert vorhandene – Identifikationspotential von Gebäuden würdigen. Beurteilt wird das Identifikationspotential des Gebäudes im Quartiers- / Arealzusammenhang: Bildet das Gebäude auf Grund seiner (baulichen / historischen / funktionalen) Einzigartigkeit einen Orientierungspunkt oder ein hohes Identifikationspotential für das Quartier? Ein städtebauliches Entwicklungskonzept sollte in diese Beurteilung miteinbezogen werden.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	1,20	1,20	0,40	1,20
	Gewichtung	40%	40%	40%	40%
	Punkte	3,00	3,00	1,00	3,00
	3 Punkte: das Gebäude bildet durch seine Einzigartigkeit einen starken Identifikationspunkt für das Quartier 2 Punkte: das Gebäude ist durch seinen architektonischen Ausdruck geeignet, ein Identifikationspunkt für das Quartier zu werden 1 Punkt: das Gebäude ist architektonisch qualitativ, aber nicht herausragend 0 Punkt: das Gebäude ist nicht bemerkenswert	3	3	1	3
Hinweise zur Bearbeitung	Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter oder einen externen Architekten erfolgen.				
Erläuterung	Das Gebäude bildet durch seine bauliche und historische Einzigartigkeit einen Identifikationspunkt für das Quartier. Für den Ersatzneubau liegt die Bewertung zwischen 0 und 2 Punkte je nach Ausführung, architektonischen Ausdruck, Aussehen - im Durchschnitt 1 Punkt.				

VII.4.1.5 Ökonomische Bewertung

Konversionsausschuss
21.04.2021

BBB

Bereich

2. Wirtschaft

Wirtschaftliche Betrachtung:

Der Bereich Wirtschaft umfasst das Verhältnis der Kosten und Erträge einer Immobilie im Hinblick auf Lage und Nutzung. Das Verhältnis der jährlichen Mieterträgen zu den Gesamtinvestitionskosten (GIK) ist als Bruttorendite (BR) definiert. Die aus den unterschiedlichen Nutzungsszenarien ermittelten Bruttorenditen werden ins Verhältnis zu Marktrenditen gesetzt, welche maßgebend für den Immobilienwert sind. Insofern die erzielbaren Bruttorenditen nach einer Maßnahme über den Marktrenditen liegen, ist ein Entwicklungsgewinn generiert worden; bei einem umgekehrten Verhältnis ein Verlust. Die erzielbare BR pro Nutzungsszenario ist für die Wirtschaftlichkeit maßgeblich, da sowohl Erträge als auch Kosten in der BR abgebildet sind. Die Höhe der Erträge und der Kosten werden in Folge im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung geringfügig berücksichtigt, da eine realistische Annahme dieser Daten Grundlage für eine nachhaltig erzielbare BR sind.

Anhand der folgenden Toolblätter vom 2.1 bis 2.3 können die untenstehenden Aspekte bewertet werden:

2. Wirtschaft

2.1 Investitionskosten

2.2 Erträge

2.3 Renditen

Konversionsausschuss
21.04.2021

Bereich	2. Wirtschaft				
Kriterium	2.1 Investitionskosten				
Indikator	-				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Beurteilt werden die Gesamtinvestitionskosten (GIK) zur Umsetzung des Nutzungsszenarios. Neben den Herstellungskosten (KG 200-700) beinhalten die GIK Kosten für Grundstückskauf, Bauherrenkosten, Finanzierungskosten und Vermarktungskosten. Die reinen Baukosten (KG 300-400) bewegen sich erfahrungsgemäss zwischen 40% - 60% der Gesamtinvestitionskosten, abhängig von Lage und Produkt. Als Benchmark für den Vergleich der Szenarien werden die KG 300-400 angesetzt und mit dem Faktor 2 (der Einfachhalber wird ein Anteil der reinen Baukosten von 50% an den GIK zu Grunde gelegt) multipliziert um die GIK zu ermitteln. Als Benchmark für die Bewertung der Baukosten KG 300-400 werden die BKI Baukosten für ein vergleichbares Gebäude (Standardbauvorhaben) angenommen.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,30	0,20	0,10	0,30
	Gewichtung	10%	10%	10%	10%
	Punkte	3,00	2,00	1,00	3,00
	3 Punkte: ermittelter Wert unter 80% der Benchmark 2 Punkte: ermittelter Wert max. 80% der Benchmark 1 Punkte: ermittelter Wert entspricht der Benchmark 0 Punkte: ermittelter Wert liegt über der Benchmark	3	2	1	3
Benchmark	Die Kostenkennwerte sind auf 1 m ² BGF bezogen, wobei hier dann die gesamte BGF incl. Kellerflächen und evtl. Dachbodenflächen anzusetzen sind. Die Kostenkennwerte sind inkl. Mehrwertsteuer und mit dem BKI Baukosten Preisstand 1. Quartal 2020 für den Landkreis FFB ausgewiesen.				
Abweichung Benchmark	Nutzungsszenario	Richtwerte €/m² BGF, GIK basierend auf KG 300-400 (BKI-Mittelwerte N2)	Projektwerte €/m² BGF, GIK basierend auf KG 300-400 (BKI-Mittelwerte)	Abweichung zur Benchmark	Punkte
	N0	2.600	1.400	54%	3
	N1	2.600	1.800	69%	2
	N2	2.600	2.600	100%	1
Hinweise zur Bearbeitung	Die Festlegung der Mieterträge muss Projektbezogen einzeln festgelegt werden (Einbezug Kostenplaner).				
Erläuterung	Zu N0: Die Kostenkennwerte entsprechen dem Mittelwert für Instandsetzung von Wohngebäuden - damit sind einmalige Instandsetzungskosten gemeint. Zu N1: Die Kostenkennwerte entsprechen dem Mittelwert für Umbau von Wohngebäuden - da es sich hier um ein denkmalgeschütztes Gebäude handelt, wurde dieser Kostenkennwert mit mindestens 20% beaufschlagt. Zu N2: Die Kostenkennwerte entsprechen dem Mittelwert für Neubau von Reihenhäusern mit mittlerem Standard.				

Bereich	2. Wirtschaft					
Kriterium	2.2 Erträge					
Indikator	-					
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau					
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)					
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)					
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)					
Beschreibung	Beurteilt wird das Ertragspotential der drei Nutzungsszenarien. Hierfür werden Ertragsannahmen in €/m2 Mietfläche pro Monat getroffen, die nachhaltig erzielbar sind. Die Erträge sind nutzungsspezifisch anhand von Vergleichsdaten zu ermitteln. Als Benchmark für die Bewertung werden Mieterträge von einem vergleichbaren Bestandsobjekt (Lage, Bausubstanz, Nutzung) zu Grunde gelegt.					
Bewertung			N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet		0,00	0,20	0,30	0,30
	Gewichtung		10%	10%	10%	10%
	Punkte		0,00	2,00	3,00	3,00
	3 Punkte: erfüllt das Mietpotenzial 2 Punkte: erfüllt das Mietpotenzial zu mehr als 85% 1 Punkte: erfüllt das Mietpotenzial zu mehr als 70% 0 Punkte: erfüllt das Mietpotenzial zu weniger als 70%		0	2	3	3
Benchmark						
Abweichung Benchmark	Nutzungsszenario	€/m2 NF (Potenzial)	€/m2 NF	Jahresmiete	Erfüllungsgrad	Punkte
	N0	13	8	96	62%	0
	N1	13	11	132	85%	2
	N2	13	13	156	100%	3
Hinweise zur Bearbeitung	Die Festlegung der Mieterträge muss Projektbezogen einzeln festgelegt werden (Einbezug Immobilienfachmann).					
Erläuterung	-					

Bereich	2. Wirtschaft				
Kriterium	2.3 Renditen				
Indikator	-				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Beurteilt wird das Verhältnis nachhaltig erzielbarer Mieterträge zu den angenommenen Gesamtinvestitionskosten (GIK) pro Nutzungsszenario. Das Verhältnis der Kennwerte wird als Bruttorendite (BR) angegeben. Als Benchmark werden Annahmen für Markttrenditen getroffen, die ein Investor im Hinblick auf das Investitionsrisiko (nachhaltige Vermietbarkeit, Leerstandsrisiko, Marktkonformität etc.) erwartet. Die real resultierenden Bruttorenditen werden ins Verhältnis zu den Markttrenditen gesetzt. Der Grad der Abweichung gibt Aufschluss darüber ob die Maßnahme wirtschaftlich erfolgreich ist oder nicht. Um eine Vergleichbarkeit der Flächenannahmen herzustellen, muss die BGF (Gesamtinvestitionskosten) mit einem Faktor von 75% multipliziert werden (Annahme Flächeneffizienz - der Einfachheit halber wurde eine durchschnittliche Flächeneffizienz von 75% über alle Nutzungen angenommen) um der Mietfläche (Erträge) zu entsprechen.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,00	1,60	0,80	2,40
	Gewichtung	80%	80%	80%	80%
	Punkte	0,00	2,00	1,00	3,00
	3 Punkte: Abweichung über 110% 2 Punkte: Abweichungen zwischen 100% - 110% 1 Punkte: entspricht 100% 0 Punkte: Abweichungen unter 100%	0	2	1	3
Flächeneffizienz Faktor BGF/MF					75%
Abweichung Benchmark	Nutzungsszenario	Benchmark Markttrenditen	resultierende BR	Abweichung	Punkte
	N0	7,0%	5,1%	73%	0
	N1	5,0%	5,5%	110%	2
	N2	4,5%	4,5%	100%	1
Hinweise zur Bearbeitung	Die Festlegung der Markttrenditen muss Projektbezogen einzeln festgelegt werden (Einbezug Immobilienfachmann).				
Erläuterung	-				

VII.4.1.6 Ökologische Bewertung

Konversionsausschuss
21.04.2021

Ökologische Betrachtung:

Im Bereich Umwelt sind verschiedene ökologische Aspekte zusammengefasst. Zu diesen Aspekten gehört der CO₂-Footprint einer Baumaßnahme, der sich auf Erstellungs- und Betriebsenergie und induzierten Mobilität bezieht. Die CO₂-Emissionen können quantitativ bewertet werden. Dazu werden hier andere energetische Aspekte betrachtet, bei denen eine reine qualitative Bewertung möglich ist. Mobilitätsbezogene Einzelaspekte können zum jetzigen Zeitpunkt nicht bewertet werden, da noch kein Mobilitätskonzept vorhanden ist. Das Ziel im Bereich Umwelt sind möglichst geringe CO₂-Belastungen.

Anhand der folgenden Toolblätter vom 3.1.1 bis 3.2.3 können die untenstehenden Aspekte bewertet werden:

3. Umwelt		
3.1 CO ₂ -Footprint		
	3.1.1 CO ₂ -Emissionen Erstellungsenergie	
	3.1.2 CO ₂ -Emissionen Betriebsenergie	
	3.1.3 CO ₂ -Emissionen Mobilität	
3.2 Suffizienzförderung		
	3.2.1 Architektonische Suffizienzförderung	
		3.2.1.1 Nutzungseffizienz
		3.2.1.2 Hybride Nutzungsmöglichkeiten
	3.2.2 Technologische Suffizienzförderung	
		3.2.2.1 Technische Systeme
		3.2.2.2 Statische Systeme
		3.2.2.3 Verbrauchstransparenz
	3.2.3 Mobilitätsangebot	
		3.2.3.1 Mobilitätsvermeidung
		3.2.3.2 Verkehrsanbindung ÖPNV
		3.2.3.3 Verkehrsanbindung Fahrrad

Bereich	3. Umwelt				
Kriterium	3.1 CO2-Footprint				
Indikator	3.1.1 CO2-Emissionen Erstellungsenergie (graue Energie)				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Beurteilt werden die quantitativen CO2-Emissionen für die Erstellung bezüglich der Erneuerung vom Gebäude (graue Energie). Das Ziel sind möglichst geringe CO2-Belastungen in kg/m2 und Jahr bezogen auf die Energiebezugsflächen der einzelnen Gebäude. Die energetische Bilanzierung erfolgt hierbei mit dem 2000-Watt-Arealtool unter Berücksichtigung der gebäude-spezifischen Gegebenheiten (Volumen, Kompaktheit, Wärmedämmstandard etc.) und den notwendigen baulichen Maßnahmen gemäß Nutzungsszenario.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	1,20	1,20	1,20	1,20
	Gewichtung	40%	40%	40%	40%
	Punkte	3,00	3,00	3,00	3,00
	3 Punkte: Projektwert liegt bis 25% über dem Richtwert 2 Punkte: Projektwert liegt 25 bis 49% über dem Richtwert 1 Punkte: Projektwert liegt 50 bis 74% über dem Richtwert 0 Punkte: Projektwert liegt 75% und mehr über dem Richtwert	3	3	3	3
Benchmark	Den Benchmark bilden die Richt- und Zielwerte vom SIA Merkblatt 2040. Für Bestandsgebäude älter als 30 Jahre gilt die Erstellungsenergie resp. die CO2-Emissionen als abgeschrieben, N0 wird entsprechend mit 3 Punkten bewertet. Die Richtwerte für die Sanierung betragen 5 kg CO2/m2a resp. 9 kg CO2/m2a für den Ersatzneubau.				
Abweichung Benchmark	Nutzungsszenario	Richtwerte CO2-nach SIA 2040 (kg/m2a) - Wohnen	Projektwerte CO2-nach SIA 2040 (kg/m2a) - Wohnen	Abweichung	Punkte
	N0	-	-	0%	3
	N1	5,0	3,0	-40%	3
	N2	9,0	10,0	11%	3
Hinweise zur Bearbeitung	Die Berechnung erfolgte durch das Planungsteam mit Unterstützung vom "Tool 2000-Watt-Areal".				
Erläuterung	Gegenüber dem Bestandesbau verursachen die Nutzungsszenarien N1 und N2 zusätzliche Emissionen durch die baulichen Massnahmen (Nachdämmung, neue Fenster, neue Gebäudetechnik etc.). Dies führt jedoch dazu, dass das Gesamtergebnis Erstellung und Betrieb günstiger ausfällt als der weitere Betrieb der unsanierten Immobilie.				

Bereich	3. Umwelt				
Kriterium	3.1 CO2-Footprint				
Indikator	3.1.2 CO2-Emissionen Betriebsenergie				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Beurteilt werden die quantitativen CO2-Emissionen für die Betriebsenergie für Raumheizung Warmwasser und Elektrizität (inkl. Kühlung) für das jeweilige Nutzungsszenarios. Das Ziel sind möglichst geringe CO2-Lastungen in kg/m2 und Jahr bezogen auf die Energiebezugsflächen der einzelnen Gebäude. Die energetische Bilanzierung erfolgt hierbei mit dem 2000-Watt-Arealtool unter Berücksichtigung der gebäudespezifischen Gegebenheiten (Volumetrie, Kompaktheit, Wärmedämmstandard etc.) und den arealspezifischen Rahmenbedingungen (Energieträger, Strommix, Nutzungsgrad etc.) der zentralen bezüglich dezentralen Energieversorgung.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,00	1,20	1,20	1,20
	Gewichtung	40%	40%	40%	40%
	Punkte	0,00	3,00	3,00	3,00
	3 Punkte: Projektwert erreicht den Richtwert 2 Punkte: Projektwert liegt 25 bis 49% über dem Richtwert 1 Punkte: Projektwert liegt 50 bis 74% über dem Richtwert 0 Punkte: Projektwert liegt 75% und mehr über dem Richtwert	0	3	3	3
Benchmark	Den Benchmark bilden die Richt- und Zielwerte vom SIA Merkblatt 2040. Die Richtwerte für die Erneuerung betragen 5 kg/m2a für die Sanierung resp. 3 kg CO2/m2a für den Ersatzneubau.				
Abweichung Benchmark	Nutzungsszenario	Richtwerte CO2-nach SIA 2040 (kg/m2a) - Wohnen	Projektwerte CO2-nach SIA 2040 (kg/m2a) - Wohnen	Abweichung	Punkte
	N0	-	41	0%	0
	N1	5,0	3,0	-40%	3
	N2	3,0	2,0	-33%	3
Hinweise zur Bearbeitung	Die Berechnung erfolgte durch das Planungsteam mit Unterstützung vom "Tool 2000-Watt-Areal".				
Erläuterung	Die CO2-Emissionen für den Bestand belaufen sich auf 41 kg/CO2-m2a unter Berücksichtigung einer fossilen Energieversorgung (Öl und Erdgas), weit weg also vom Richtwert und deshalb 0 Punkte. Beim Nutzungsszenario N1 und N2 wird die Annahme getroffen, dass die zukünftige Energieversorgung weitgehend erneuerbar erfolgt (Wärmepumpe mit erneuerbarer Elektrizität).				

Bereich	3. Umwelt				
Kriterium	3.1 CO2-Footprint				
Indikator	3.1.3 CO2-Emissionen Mobilität				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Zu den relevanten CO2-Emittenten gehört auch die vom Gebäude induzierte Mobilität die erfahrungsgemäß in der Größenordnung der Betriebsenergie liegt. Derzeit liegen jedoch für Deutschland keine aggregierten Mobilitätsdaten vor, die eine Bilanzierung über die einzelnen Gebäude bezüglich über das gesamte Areal erlauben würden. Im Rahmen der Weiterentwicklung des Bewertungstools sollten diese Daten erhoben und das 2000-Watt-Arealtool integriert werden.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,30	0,30	0,30	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	Punkte	1,50	1,50	1,50	3,00
	-	1,5	1,5	1,5	3
Benchmark	Der Benchmark orientiert sich auch für die vom Gebäude indizierte Mobilität an den Richtwerten der SIA 2040 (für die Schweiz). Für das Fliegerhorst Areal - Nutzung Wohnen - kann daher im Sinne einer ersten Zielgrösse (nach der Umsetzung von einem modernen Mobilitätskonzept) von einem Wert von 4 bis 6 kg CO2/m2a ausgegangen werden.				
Abweichung Benchmark	Es kann abgeschätzt werden, dass die CO2-Emissionen vom heutigen Verkehrssystem (motorisierter Individualverkehr, Bussystem und S-Bahn) um ein Mehrfaches über dem Richtwert liegt.				
Hinweise zur Bearbeitung	Das Bewertungsschema wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt, sobald passende Mobilitätsdaten vorliegen.				
Erläuterung	Aus dem Grund wird für den Indikator 3.1.3 eine fiktive Bewertung vorgenommen und alle Nutzungsszenarien mit der gleichen Note (1,5 Punkte) bewertet.				

Bereich	3. Umwelt				
Kriterium	3.2 Suffizienzförderung				
Indikator	3.2.1 Architektonische Suffizienzförderung				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Beurteilt werden die Nutzungseffizienz und die Nutzungsmöglichkeiten des Gebäudegrundriss. Berücksichtigt wird der Flächenverbrauch pro Person und dessen Reduzierung durch eine platzsparende architektonische Konzeption. Dazu werden räumliche Sharing Angebote beurteilt, und zwar ob bestimmte Funktionen in eigenen Räumen als Sharing Räume zur Verfügung stehen (Gemeinschaftsküche, Gasträume, Coworking Spaces, etc.). Das allgemeine Ziel ist die Förderung vom Gemeinschaftsraum bzw. die Verringerung vom individualen Flächenverbrauch. Bewertungsrahmen sind übliche Vergleichsobjekte.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,68	1,35	1,35	1,35
	Gewichtung	45%	45%	45%	45%
	Punkte	1,50	3,00	3,00	3,00
	Punkte gewichtet	0,50	1,50	1,50	1,50
	Gewichtung	50%	50%	50%	50%
	3.2.1.1 Nutzungseffizienz: Beurteilungsrahmen sind übliche nutzungsspezifische Flächenbelegungen, z.B. 25 m2/Einwohner in Wohngebäuden, 10 m2/Arbeitsplatz in Bürogebäuden, etc. 3 Punkte: die vorhandene Nutzfläche wird hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung optimal belegt 2 Punkte: die vorhandene Nutzfläche wird hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung gut belegt 1 Punkt: die vorhandene Nutzfläche wird hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung nur begrenzt belegt 0 Punkt: die vorhandene Nutzfläche wird hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung schlecht belegt	1	3	3	3
	Punkte gewichtet	1,00	1,50	1,50	1,50
	Gewichtung	50%	50%	50%	50%
	3.2.1.2 Hybride Nutzungsmöglichkeiten: 3 Punkte: das Nutzungsszenario sieht u.a. auch öffentliche und halböffentliche Gemeinschaftsräume (Soziale Räume, Veranstaltungsräume, Gasträume, Coworking Spaces, etc.) innerhalb des Gebäudes und in seiner unmittelbaren Nähe vor. 2 Punkte: das Nutzungsszenario sieht u.a. auch öffentliche oder halböffentliche Gemeinschaftsräume (Soziale Räume, Veranstaltungsräume, Gasträume, Coworking Spaces, etc.) innerhalb des Gebäudes oder in seiner unmittelbaren Nähe vor. 1 Punkt: das Nutzungsszenario sieht nur Individualräume vor, die aber in einem späteren Zeitpunkt zur einer öffentlichen Nutzung leicht adaptiert werden können. 0 Punkt: das Nutzungsszenario sieht nur Individualräume vor, die nicht adaptierbar sind.	2	3	3	3
Hinweise zur Bearbeitung	Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter oder einen externen Architekten erfolgen.				
Erläuterung	Durch die neue Raumaufteilung im Szenario N1 (und N2) wird die vorhandene Nutzfläche viel besser belegt als in der bestehenden Aufteilung mit mittlerem Flur und links/rechts stehenden Räumen. In den Reihenhäuser wird die Verkehrsfläche zugunsten mehr Nutzfläche reduziert. Aus diesem Grund wird der Aspekt 3.2.1.1 Nutzungseffizienz mit 1 Punkt fürs Szenario N0 und 3 Punkte für die Szenarien N1 und N2 bewertet. Dazu sind bei der Neunutzung unterschiedliche Gemeinschaftsräume innerhalb und außerhalb des Gebäudes vorgesehen (Gemeinschaftsfläche im Anbau EG und Gästewohnung EG/OG).				

Bereich	3. Umwelt				
Kriterium	3.2 Suffizienzförderung				
Indikator	3.2.2 Technologische Suffizienzförderung				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Beurteilt werden die Einflussmöglichkeit auf die Umweltauswirkungen seitens einzelnen Gebäudenutzer und die Förderung von Energieeinsparungssystemen seitens Vermieter. Zu berücksichtigen ist das Angebot und die Umsetzbarkeit von energetisch-relevante Ausstattung und Maßnahmen. Ziel ist die Förderung vom suffizienten Verhalten und die Reduzierung vom Energieverbrauch. Der Beurteilungsrahmen sind übliche Vergleichsobjekte.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,46	0,70	0,70	1,05
	Gewichtung	35%	35%	35%	35%
	Punkte	1,30	2,00	2,00	3,00
	Punkte gewichtet	0,35	0,70	0,70	1,05
	Gewichtung	35%	35%	35%	35%
	3.2.2.1 Technische Systeme: Beurteilt wird die Umsetzbarkeit von technischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung, wie z.B. intelligente Thermostaten oder Sensoren. 3 Punkte: technische Systeme zur Verbrauchsreduzierung bereits vorhanden 2 Punkte: Umsetzung von technischen Systemen ohne großen Aufwand möglich 1 Punkt: Umsetzung von technischen Systemen mit Aufwand möglich 0 Punkt: Umsetzung nicht möglich ohne Energiesystemwechsel	1	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,35	0,70	0,70	1,05
	Gewichtung	35%	35%	35%	35%
	3.2.2.2 Statische Systeme: Beurteilt wird die Umsetzbarkeit von statischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung, wie z.B. niedrige Auslegung von Heiztemperatur, Wassersparende Armaturen, etc. 3 Punkte: statische Systeme zur Verbrauchsreduzierung bereits vorhanden 2 Punkte: Umsetzung von statischen Systemen ohne großen Aufwand möglich 1 Punkt: Umsetzung von statischen Systemen mit Aufwand möglich 0 Punkt: Umsetzung nicht möglich ohne Energiesystemwechsel	1	2	2	3
	Punkte gewichtet	0,60	0,60	0,60	0,90
	Gewichtung	30%	30%	30%	30%
	3.2.2.3 Verbrauchstransparenz: Beurteilt wird die Umsetzbarkeit von psychologischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung, wie z.B. eine transparentere und deutlichere Kommunikation über den Energieverbrauch 3 Punkte: psychologischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung bereits vorhanden 2 Punkte: Umsetzung von psychologischen Maßnahmen ohne großen Aufwand möglich 1 Punkt: Umsetzung von psychologischen Maßnahmen mit Aufwand möglich 0 Punkt: Umsetzung nicht möglich ohne Energiesystemwechsel	2	2	2	3
Hinweise zur Bearbeitung	Die Beurteilung kann durch den Sachbearbeiter – alternativ durch einen Architekten erfolgen.				
Erläuterung	Bei N0 sind technische oder statische Systeme zur Verbrauchsreduzierung nur mit großem Aufwand umsetzbar. Bei N1 und N2 ist deren Umsetzung bei den neuen HLSE-Anschlüsse im Sanitärkern und Hauptraum der Wohneinheiten ohne Aufwand möglich. Psychologischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung sind ohne großen Aufwand möglich, alle Gebäudenutzer müssen aber dementsprechend informiert werden.				

Bereich	3. Umwelt				
Kriterium	3.2 Suffizienzförderung				
Indikator	3.2.3 Mobilitätsangebot				
Objekt	Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau				
Nutzungsszenario	N0 = Nutzungsszenario 0: Unveränderter Bestand, gleiche Nutzung (Kaserne)				
	N1 = Nutzungsszenario 1: Sanierung vom Bestand, neue Nutzung (Wohnen)				
	N2 = Nutzungsszenario 2: Ersatzneubau (gleiche Flächen/Volumen wie Bestand), neue Nutzung (Wohnen)				
Beschreibung	Beurteilt wird der Einfluss vom Gebäudenutzer auf die indirekte Verbräuche. Der Bedarf an nicht erneuerbarer Primärenergie für die gebäudeinduzierte Mobilität ist ein wichtiger Indikator für die dadurch ausgelösten Umweltauswirkungen und den Ressourcenverbrauch. Als Beurteilungsrahmen muss ein Mobilitätskonzept für das Gesamtareal betrachtet werden. Das Ziel ist die Verkehrsvermeidung und die Förderung vom umweltbewussten Fahren.				
Bewertung		N0	N1	N2	Max
	Punkte gewichtet	0,30	0,30	0,30	0,60
	Gewichtung	20%	20%	20%	20%
	Punkte	1,50	1,50	1,50	3,00
	Punkte gewichtet	0,60	0,60	0,60	1,20
	Gewichtung	40%	40%	40%	40%
	3.2.3.1 Mobilitätsvermeidung				
	Mobilitätsvermeidung kann durch entsprechende Raum- und Nutzungsangebote gesteuert werden. 3 Punkte: in unmittelbarer Nähe besteht ein vielfältiges Quartierangebot (im Umkreis von 250 m) 2 Punkte: gut erreichbar besteht ein ausreichendes Quartierangebot (im Umkreis von 500 m) 1 Punkt: es besteht ein minimales Quartierangebot (im Umkreis von 1,5 km) 0 Punkt: es ist kein Quartierangebot vorhanden				
		1,5	1,5	1,5	3
	Punkte gewichtet	0,45	0,45	0,45	0,90
	Gewichtung	30%	30%	30%	30%
	3.2.3.2 Verkehrsanbindung ÖPNV				
	Die Verkehrsanbindung an den öffentlichen Nahverkehr kann anhand klassischer Näheparameter beurteilt werden. 3 Punkte: das Gebäude ist an dem öffentlichen Verkehrsnetz sehr gut erschlossen und verfügt über eine sehr gute Verkehrsmittelwahl 2 Punkte: das Gebäude ist an dem öffentlichen Verkehrsnetz gut erschlossen und verfügt über eine bedingte Verkehrsmittelwahl 1 Punkt: das Gebäude ist an dem öffentlichen Verkehrsnetz schlecht erschlossen 0 Punkt: das Gebäude ist ausschließlich über Individualverkehrs erschlossen				
		1,5	1,5	1,5	3
	Punkte gewichtet	0,45	0,45	0,45	0,90
	Gewichtung	30%	30%	30%	30%
	3.2.3.3 Verkehrsanbindung Fahrrad				
	Anbindung an lokale und überregionale Fahrradnetze. 3 Punkte: Fahrradwegenetz und Fahrradabstellplätze sind in unmittelbarer Gebäudenähe vorhanden 2 Punkte: keine Verkehrsanbindung zum Fahrradwegenetz vorhanden, aber leicht integrierbar 1 Punkt: Fahrradnutzung ist in unmittelbarer Gebäudenähe vom Mobilitätskonzept vorgesehen 0 Punkt: Fahrradnutzung vom Mobilitätskonzept nicht vorgesehen				
		1,5	1,5	1,5	3
Hinweise zur Bearbeitung	Das Bewertungsschema wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt, sobald ein passendes Mobilitätskonzept vorliegt. Aus dem Grund wird für den Indikator 3.2.3 eine fiktive Bewertung vorgenommen und alle Nutzungsszenarien mit der gleichen Note bewertet.				
Erläuterung	Das Bewertungsschema wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt, sobald ein Mobilitätskonzept vorliegt. Aus dem Grund wird für den Indikator 3.2.3 eine fiktive Bewertung vorgenommen und alle Nutzungsszenarien mit der gleichen Note bewertet.				

VII.4.1.7 Gesamtergebnis

CO2 Bilanzierung

Die Ergebnisse der Energetischen Bilanzierung und Umweltauswirkungen - mit Rechenhilfe II durchgeführt - sind in den folgenden Auswertungsgrafiken dargestellt. Diese Bilanzierung kann insbesondere den Stellenwert der gebundenen grauen Energie in den Bestandsgebäuden aufzeigen – aber eben auch das Potenzial der Erneuerungen.

Im Folgenden werden die Modellierungsergebnisse für die fünf Testobjekte mit drei Varianten Bestand (N0), Erneuerung (N1) und Ersatzneubau (N2) und zwei Szenarien zu unterschiedlichen «Stromqualitäten» dargestellt:

- Szenario 1: mit deutschem Verbraucherstrommix (Stand 2020)
- Szenario 2: mit 100% erneuerbarem Strom

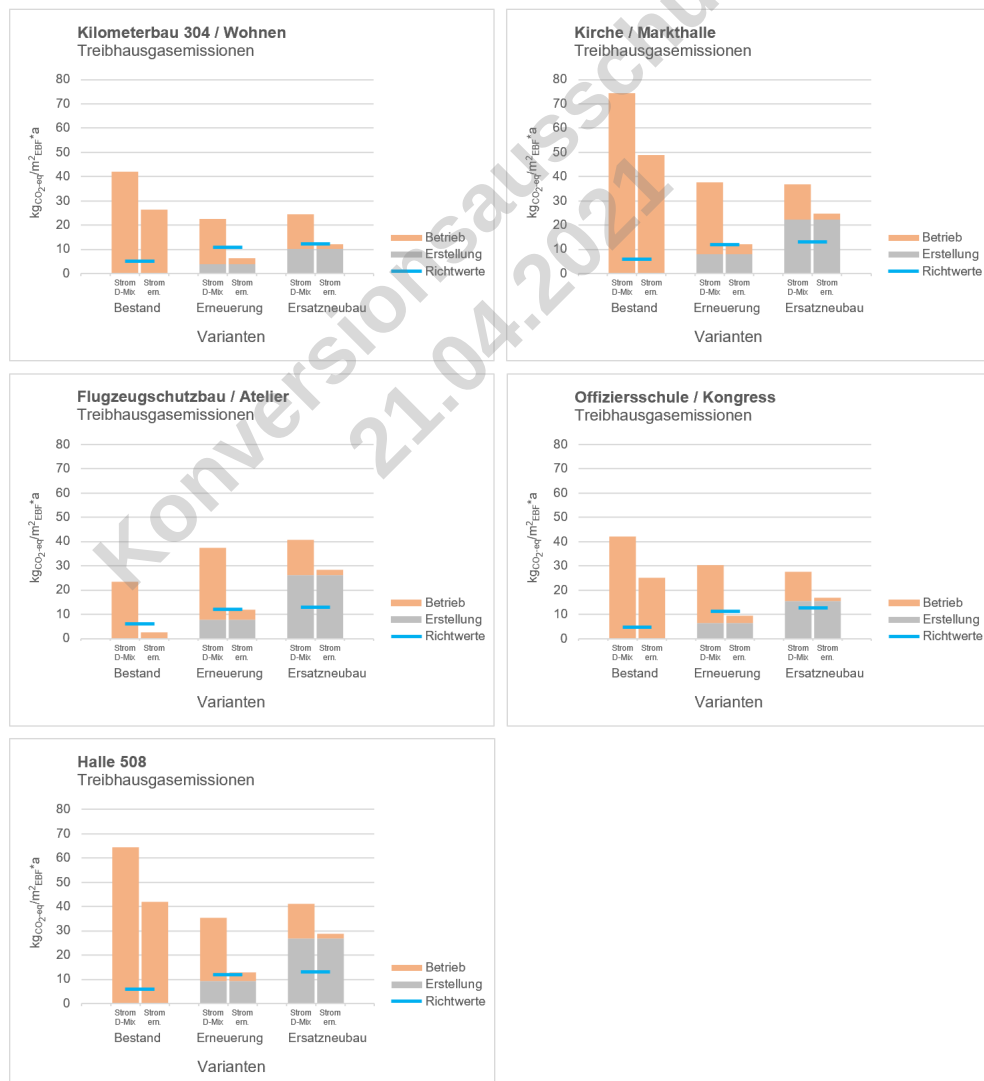


Abbildung 18: Aggregierte Auswertung der Treibhausgasemissionen der Testobjekte (Amstein+Walthert)

Aus der Beobachtung der Diagramme kann man abschließend folgendes feststellen:

- Die relativ hohen Werte im Betrieb liegen zum einen an der hohen Gebäudehüllzahl (Verhältnis energetische Hüllfläche zur Energiebezugsfläche) sowie den Annahmen bezüglich den Heizstunden. Geringere Heizstunden würden den Heizwärmebedarf und folglich die Betriebsenergie und Treibhausgas-Emissionen im Betrieb markant senken.
- Der Kilometerbau und die Offiziersschule sind «Normalgebäude», die Ergebnisse fallen entsprechend den Erwartungen gemäß aus und können verlässlich den Ziel- und Richtwerten gegenübergestellt werden.
- Im Bestand weisen die Kirche / Markthalle sowie die Halle 508 die höchsten Emissionswerte auf. Dies ist auf die Kubatur / Gebäudehüllzahl zurückzuführen.
- Der Flugzeugschutzbau ist aktuell nicht beheizt und weist daher im Betrieb tiefere Werte auf.
- Die Grauen Treibhausgasemissionen im Bestand sind bei allen fünf Gebäuden bereits abgeschrieben (> 30 Jahre) deshalb entstehen rechnerisch hier keine Emissionen für die Erstellung.
- Die Richtwerte für Bestandsbauten werden erwartungsgemäß für die Betriebsenergie bei weitem verfehlt. Die Erneuerungsmaßnahmen senken die Betriebsenergie, verursachen aber Graue Treibhausgasemissionen. Dieser Zusammenhang akzentuiert sich bei Ersatzneubauten.
- Zwingende Voraussetzung für tiefe Treibhausgasemissionen sind erneuerbare Energien für Heizung, Warmwasser und Strom sowie eine energieeffiziente Gebäudehülle
- Einen enormen Einfluss hat die Wahl vom Strommix; ein 100% erneuerbarer Strommix ist gegenüber heute bezüglich der CO₂ Emissionen um einen Faktor 5 besser.
- In der Summe weisen die Testobjekte ähnliche Werte für Erneuerung und Ersatzneubau auf. Dieses Bild ändert sich, wenn 100% erneuerbarer Strom eingekauft respektive selber produziert wird. Dann wird für sämtlichen Testobjekte die Erneuerungsvariante die Favorisierte. Dies ist für die Erreichung der Richtwerte nötig. Die Grauen Treibhausgasemissionen der Ersatzneubauten könnten durch eine unterschiedliche Bauweise, vor allem Rohbau/Tragstruktur und Fassade, gesenkt werden.
- Die Frage ob Ersatzneubau oder Erneuerung hinsichtlich der Treibhausgasemissionen zu favorisieren ist, kann nicht abschließen beurteilt werden. Entscheidend ist das eingesetzte Stromprodukt (Erneuerung) sowie die Bauweise (Ersatzneubau).

VII.4.1.8 Zusammenfassung / Bewertung

Bezieht man sämtliche Bereiche und Parameter mit ein verschiebt sich das Bild zu Gunsten der Erneuerung des Bestandes. Beispielhaft sind hier die Diagramme des Kilometerbaus dargestellt:

Ganz oben ist das Ergebnis der Bewertungsmatrix siehe Tabelle ‚0. Bewertungsmatrix‘ nochmals wiedergegeben.

Auf dem ersten Diagramm ist eine vergleichende Betrachtung der drei Bereiche Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zu sehen. Im Diagramm wird verdeutlicht, wie die Nutzungsszenarien sich in den drei Bereichen auswirken und in welchem Bereich eine Umnutzung - der Weiternutzung oder dem Ersatzneubau gegenüber - eine bessere Wirkung hat.

Das untere Diagramm hingegen stellt eine kumulierte Gesamtbetrachtung der Nutzungsszenarien dar und ermöglicht zu verstehen, welches Nutzungsszenario grundsätzlich die beste Wirkung hat.

Gewichtung	Bereiche	N0	N1	N2	Max
		1,55	2,25	2,03	3,00
35%	1. Gesellschaft	0,88	0,69	0,68	1,05
25%	2. Wirtschaft	0,08	0,50	0,30	0,75
40%	3. Umwelt	0,59	1,05	1,05	1,20

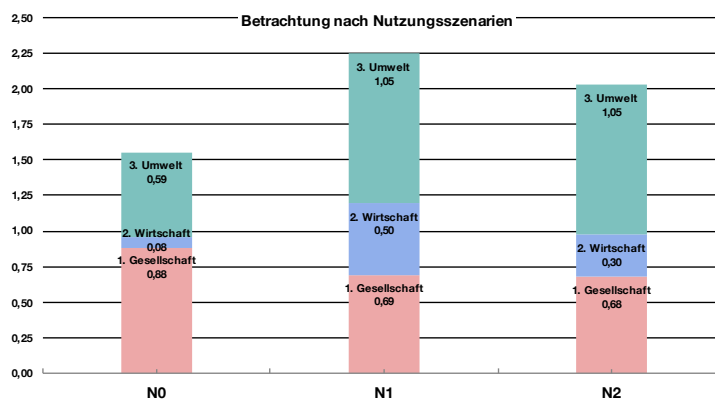
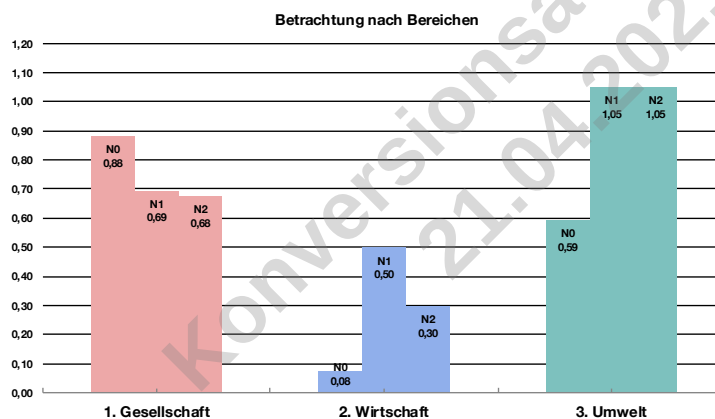


Abbildung 19: Ergebnisse Bewertung Testobjekt 01 – Kilometerbau

Für den Kilometerbau ergibt sich insgesamt – trotz der notwendigen großen Eingriffstiefe – eine sehr positive Beurteilung des Nutzungsszenarios N1 (Wohnen). Es handelt sich beim Kilometerbau um ein Einzeldenkmal insofern sind die notwendigen Eingriffe mit dem Denkmalamt abzuklären. Die Anwendung des BBB Systems kann hier eine detaillierte Abklärung nicht ersetzen – jedoch die insgesamt positiven Auswirkungen aufzeigen. Das Gebäude könnte langfristig erhalten werden – allerdings würde seine militärische Nutzung ‚profanisiert‘. Es ist eine komplexe Diskussion ob eine solche Profanisierung von Gebäuden der Nazizeit angemessen oder abzulehnen ist. Diese ungeklärte Fragestellung manifestiert sich in einer relativ niedrigen Bewertung im Denkmalwert.

Ähnlich wie bei dem Kilometerbau wurde die Bewertung für die anderen Testobjekte durchgeführt und im Anhang detailliert dargestellt. Die Bewertung ergibt im Einzelnen:

Kirche

Für die Kirche ergibt sich insgesamt eine sehr positive Beurteilung des Nutzungsszenarios N1 (Markthalle). Dabei sind weitere Effekte, wie die mögliche Weiternutzung als Kirche für besondere Anlässe (Hochzeiten / Feiertage) oder die Zusatznutzung als Veranstaltungssaal noch nicht berücksichtigt. Es ist festzustellen, dass die Kirche jedenfalls ein hohes Potential für die Weiterentwicklung des zukünftigen Kasernenareals darstellt.

Flugzeugschutzbau

Für den Flugzeugschutzbau ergibt sich insgesamt eine eher positive Beurteilung der Nutzungsszenarien N0 (Weiternutzung) und N1 (Umnutzung als Atelier), wobei die Umnutzung etwas besser abschneidet. Eine Umnutzung als Ateliers für hochrangige Künstler würde dem Gebiet diese Gebäude erhalten, könnte internationale Aufmerksamkeit erzeugen – und den besonderen Charakter des Gebietes stärken. Ob ein solches Konzept aufgeht ist allerdings mit hohen Risiken behaftet. Die insgesamt niedrige Bewertung spiegelt dieses Risiko.

Offiziersschule

Für die Offiziersschule ergibt sich insgesamt eine sehr positive Beurteilung des Nutzungsszenarios N0 (Weiternutzung als Bildungseinrichtung mit Wohnheim) auch N1 (Umnutzung als Hotel mit Konferenzzentrum) und N2 (Neubau Hotel) schneiden noch relativ gut ab, wobei die Weiternutzung erheblich besser bewertet wird. Bei einer so großen und speziellen Immobilie – und der dezentralen Lage – ist es ohne konkrete Vermarktungsversuche sehr schwer die wirtschaftlichen Erfolgsaussichten von unterschiedlichen Konzepten abzuschätzen. Die Gebäude könnten – bei ähnlicher Bildungsnutzung – nahtlos weitergenutzt werden. Bei entsprechender Umstellung der Gesamt-Energieversorgung auf regenerative Energieformen oder eine etwas weiter gehendere Instandhaltungsmaßnahme (z.B. Tausch der Gläser) könnte sich die Bewertung auch energetisch noch weiter Richtung der Weiternutzung verschieben. Bei jeder Änderung der Nutzung ist eine erheblich höhere Investition und Investitionstiefe notwendig. Es stellt sich auch die Frage ob ein Hotelneubau an dieser Stelle überhaupt sinnvoll wäre.

Halle

Für die Halle ergibt sich insgesamt eine fast gleichwertige Beurteilung der Nutzungsszenarien N0 (Weiternutzung), N1 (Umnutzung als Werkshalle) und N2 (Neubau Werkshalle), wobei die Weiternutzung insgesamt noch am besten abschneidet. Die insgesamt niedrige Bewertung spiegelt den relativ hohen Instandhaltungs- bzw. Ertüchtigungs-Aufwand und das Risiko ob an dieser Stelle eine neue Gewerbehalle notwendig und vermarktbar wäre.

VII.4.1.9 Fazit

Das BBB System kann sehr hilfreich in der vergleichenden Beurteilung von Umbauvarianten oder Ersatzneubau sein. Allerdings ist entscheidend für ein aussagefähiges Ergebnis, dass die richtigen Umbauvarianten überhaupt erkannt und untersucht werden. Zur Findung der erfolgreichsten Umbaumöglichkeiten kann das BBB System alleine nichts beitragen – hierzu ist nach wie vor die Kreativität, Intelligenz und Erfahrung von Architekten erforderlich. Allerdings kann das System - in einem iterativen Prozess angewendet - wichtige Hinweise für die jeweils richtige Lösung geben.

Das System weist in der jetzigen Form bzw. in der konkreten Anwendung auf den Fall FFB Fliegerhorst noch Lücken auf: die objektspezifische Betrachtung ist abhängig von städtebaulichen oder auch wirtschaftlich übergeordneten Parametern, die sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht vollständig abschätzen oder quantifizieren lassen. Das BBB System kann aber dazu dienen die städtebaulichen Entscheidungen in die richtige Richtung zu lenken – und eben diese ‚Richtigkeit‘ auch quantifizierbar und nachweisbar zu machen.

Konversionsausschuss
21.04.2021

VIII. LEISTUNGEN GEM. DER AUFGABENSTELLUNG

- a) ein ganzheitliches Bewertungsschema für das einzelne Gebäude, eventuell mit einer Kategorisierung, sowie einer Gesamtbewertung, anhand von Parametern wie Energie, Standortqualität, Mobilität, Denkmalschutz, historische Bedeutung, Nutzungsseignung, Dauerhaftigkeit der Baustoffe, Wirtschaftlichkeit etc.,
- b) die Definition eines mindestens erforderlichen Energiestandards für modernisierte Bestandsgebäude bezogen auf einen vergleichbaren Neubau (perspektivisch Energiestandard 2021),
- c) konkrete Maßnahmen für die Umsetzung des ermittelten Energiestandards,
- d) Zielwerte für Gebäude oder Gebäudetypen, und für verschiedene Nutzungen
- e) und konkrete Vorschläge für Umsetzungsmöglichkeiten und Instrumente im Rahmen der Entwicklungs- und Bauleitplanung, bei städtebaulichen Verträgen und sonstigen Rechtsvorgängen sowie im Rahmen kommunaler Förderprogramme.

VIII.1 zu a): ganzheitliches Bewertungsschema

Das Bewertungsschema ist in den vorstehenden Kapiteln ausführlich dargestellt.

VIII.2 zu b): Definition eines mindestens erforderlichen Energiestandards

Zur Definition eines mindesterforderlichen Energiestandards sind die Grundlagen im Kapitel IV.2 zusammengefasst. Dort wird der Stadt Fürstenfeldbruck empfohlen einen ‚griffigen‘ Energiestandard für das Stadtgebiet zu entwickeln. Zunächst ist anzumerken, dass in Deutschland mindesterforderliche Energiestandards bei Neubauten im Rahmen von gesetzlichen Regelungen, insbesondere der Energie-Einsparverordnung eindeutig vorliegen - und einzuhalten sind. Die EnEV wird laufend aktualisiert und auch an aktuelle europäische Rechtsprechungen und Richtlinien angepasst. Die EnEV wird ab 2020 durch das Gebäude Energie Gesetz GEG 2020 abgelöst, dass ab 1. November 2020 in Kraft tritt und - in Umsetzung der europäischen Vorgaben - einen Niedrigstenergiestandard für alle Neubauten vorschreiben wird. Im GEG wird auch der Umgang mit Bestandsbauten und die einzuhaltenden Energiestandards detailliert geregelt. Insofern sind auch bei Bestandsgebäuden die mindestens erforderlichen Energiestandards zunächst einmal gesetzlich geregelt. Gem. § 105 des GEG bestehen - ähnlich wie bei der EnEV - Ausnahmeregelungen: „Soweit bei einem Baudenkmal, bei aufgrund von Vorschriften des Bundes- oder Landesrechts besonders geschützter Bausubstanz oder bei sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Erfüllung der Anforderungen dieses Gesetzes die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigt oder andere Maßnahmen zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen.“

Insofern sind beim Untersuchungsobjekt, dem Fliegerhorstareal, durch den hohen Bestandteil an denkmalgeschützter Substanz - bei einem großen Teil der Gebäude Voraussetzungen von Abweichungen gegeben. Hier stellt sich die Frage der Aufgabenstellung also tatsächlich.

Für diese Bauten stellen sich aber gleichzeitig andere und objektspezifisch unterschiedliche Fragen - mit anderen Prioritäten - etwa dem Erhalt des Denkmalwertes. Insofern kann hier kein einheitlicher Standard empfohlen werden. Vielmehr schlagen wir hier folgende **BBB Formel** vor:

Grundsätzlich sollten die Energiestandards des GEG auch mit jeder Renovierungsmaßnahme im Bestand angestrebt werden. Die Vorgaben des GEG sind zu beachten. Bei Maßnahmen im denkmalgeschützten - oder besonders erhaltenswerten Bestand muss eine objektspezifische Abwägung getroffen werden: es muss - gegebenenfalls durch Variantenuntersuchung - **der jeweils geringstmögliche Eingriff in die Bausubstanz und damit den gesellschaftlichen Wert - mit dem jeweils größten positiven Impact** auf Energieeinsparung und die Wirtschaftlichkeit - in Richtung der

Vorgaben des GEG - gefunden werden. Hierbei kann unsere **BBB** Bewertungssystematik als Entscheidungshilfe verwendet werden.

Auf Grundlage des BBB und allgemeinen Überlegungen zur Vermeidung von unnötigen Energie- und Ressourcenverbräuchen könnte die Stadt Fürstentfeldbruck auch einen **Vorrang von Bestandsnutzung gegenüber Neubauten** beschließen. Grundlage wäre die Notwendigkeit mit dem Fliegerhorstareal eine ganz erhebliche Baumasse an Bestandsbauten in einen Stadtkörper zu integrieren, und die Notwendigkeit diese Bestände durch Nachnutzung zu erhalten. Dies wäre eine politische Zielsetzung - auf Grundlage von allgemeinen Lebenszyklus- und CO₂-Footprint Betrachtungen.

Gleichzeitig sollte die Stadt ergänzend zum GEG übergeordnete Ziele formulieren, die auf Gesamtbilanzen abzielen - so könnte die Stadt etwa ihren **Beitritt zur 2000-Watt-Gesellschaft** erklären oder gezielt die Methodik und die Algorithmen **2000-Watt-Gesellschaft** übernehmen - und sich verpflichten diese Ziele bis 2050 umzusetzen. In Deutschland haben sich bisher 4 Städte rund um den Bodensee zu diesen Zielen bekannt, Radolfzell, Konstanz, Singen und Lindau. Auch die Stadt München beschäftigt sich bereits seit ca. 10 Jahren mit dem Thema und hat bisher verschiedene Absichtserklärungen abgegeben. Generell wäre ein solcher auf Bewohner bezogener Energiestandard sinnvoll. Wir haben auch in unserem Energiemodul auf Bewertungsmechanismen aus dem 2000-WattModell zurückgegriffen und spezifische Zielwerte für die Primärenergie (kWh/m²a) und Treibhausgasemissionen als CO₂ (kg/m²a) verwendet.

Jedenfalls erscheint es sinnvoll auch für den Gebäudebestand Verbrauchsziele zu formulieren, die sich auf den CO₂ Ausstoß je m² und Jahr beziehen. Hier wäre etwa ein Ziel **zwischen 10- 15 kg CO₂ / m² im Jahr 2050 - über den gesamten Gebäudebestand** hinweg ein möglicher Kennwert. Dieser Wert bilanziert die spezifischen Werte für die Betriebsenergie (Heizung, Warmwasser), graue Energie und den von den Gebäuden induzierte Mobilitätsenergie.

VIII.3 zu c): Konkrete Maßnahmen für die Umsetzung des Energiestandards

Unseres Erachtens müssen zunächst die gesetzlichen Standards eingehalten werden, die in Form des GEG eine realistische Maximalanforderung darstellen. Die notwendigen Umsetzungs- und Prüfmechanismen sind ebenfalls im GEG beschrieben.

Bei den gemäß GEG definierten Ausnahmefällen sollte eine objektspezifische Variantenuntersuchung und eine Prüfung mit der BBB Systematik erfolgen - um die nachhaltigste Umbauvariante zu ermitteln. Die Gewährung einer Ausnahmeregelung zum GEG sollte von einer positiven Prüfung mit dem BBB abhängig gemacht werden.

Der GEG fokussiert auf die Betriebsenergie und macht keine Vorgaben zur grauen Energie. Deshalb empfehlen wir den GEG wie gefordert umzusetzen und parallel dazu eine arealspezifische Lösung für die Festlegung von Zielwerten (immer Primärenergie und CO₂) für die graue Energie und die Mobilität zu entwickeln.

VIII.4 zu d): Zielwerte für Gebäude, Gebäudetypen und unterschiedliche Nutzungen

Das GEG sieht Regelungen für Wohn- und Nichtwohngebäude vor. Sonst gilt das oben gesagte.

VIII.5 zu e): Konkrete Vorschläge für planungsrechtliche Umsetzungsmöglichkeiten

Die o.g. **BBB Formel** könnte in Form einer städtischen Satzung - zur konkreten Umsetzung des GEG beschlossen werden.

Der **Vorrang von Bestandsnutzung gegenüber Neubau** könnte als Ziel der städtebaulichen Entwicklung der Stadt FFB politisch beschlossen werden. Bei den momentan zur Verfügung stehenden planungsrechtlichen Regelungsinstrumenten gibt es nach Aussage unseres Rechtsexperten Herrn Ra Kaltenegger nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten einer planungsrechtlichen Gestaltung einer solchen Präferenz Bestandsnutzung gegenüber Neubau.

Prinzipiell besteht die Möglichkeit über städtebauliche Verträge bestimmte Entwicklungsschritte und ihre Reihenfolge zu regeln. Hierzu müssten die Maßnahmen aber bereits genau bekannt sein und der zeitliche Ablauf exakt vorgegeben werden.

Als am einfachsten umsetzbare planungsrechtliche Strategie schlägt Herr Kaltenegger vor, eine zeitliche Staffelung der Bebauungsplanung vorzunehmen. Hierzu haben wir gemeinsam ein Modell erarbeitet, dass eben durch die zeitliche Staffelung geschaffenen Baurechts eine Präferenz von Bestandsnutzung gegenüber Entwicklung von Neubauobjekten erzeugt. D.h. im vorgeschlagenen Bebauungsplan 1 sind die meisten denkmalgeschützten Bestandsbauten und auch Gartendenkmäler enthalten - hier sind die Entwicklungsmöglichkeiten von Neubaugebieten stark eingeschränkt. Bei dem jetzigen Bebauungsdruck ist zu erwarten, dass damit erst einmal die vielfältigen Möglichkeiten der Bestandsweiterentwicklung genutzt werden. Damit wird der Bebauungsdruck ganz pragmatisch auf den Bestandsbereich kanalisiert. Erst mit Geltung des BP 1 - und nach einer gewissen Laufzeit des Planes könnten die B-Pläne 2 und dann 3 beschlossen werden. Der Abschnitt 4 (bereits demilitarisierter Bereich) könnte als losgelöster Teil insgesamt vorgezogen werden. Ein gemeinsamer Rahmenplan und notwendige Studien und Gutachten könnten dennoch gleichzeitig bearbeitet werden, um die Koordination der B-Pläne untereinander sicherzustellen.

Der 1. Schritt deckt sich mit der Strategie des parallel erarbeiteten Erschließungsgutachtens von Arnold Consult, in dem zunächst die zentral gelegene Ost-West-Hauptachse modernisiert und ertüchtigt wird. Diese Strategie haben wir in die unten abgebildete Darstellung der Bebauungsplanabschnitte einbezogen.

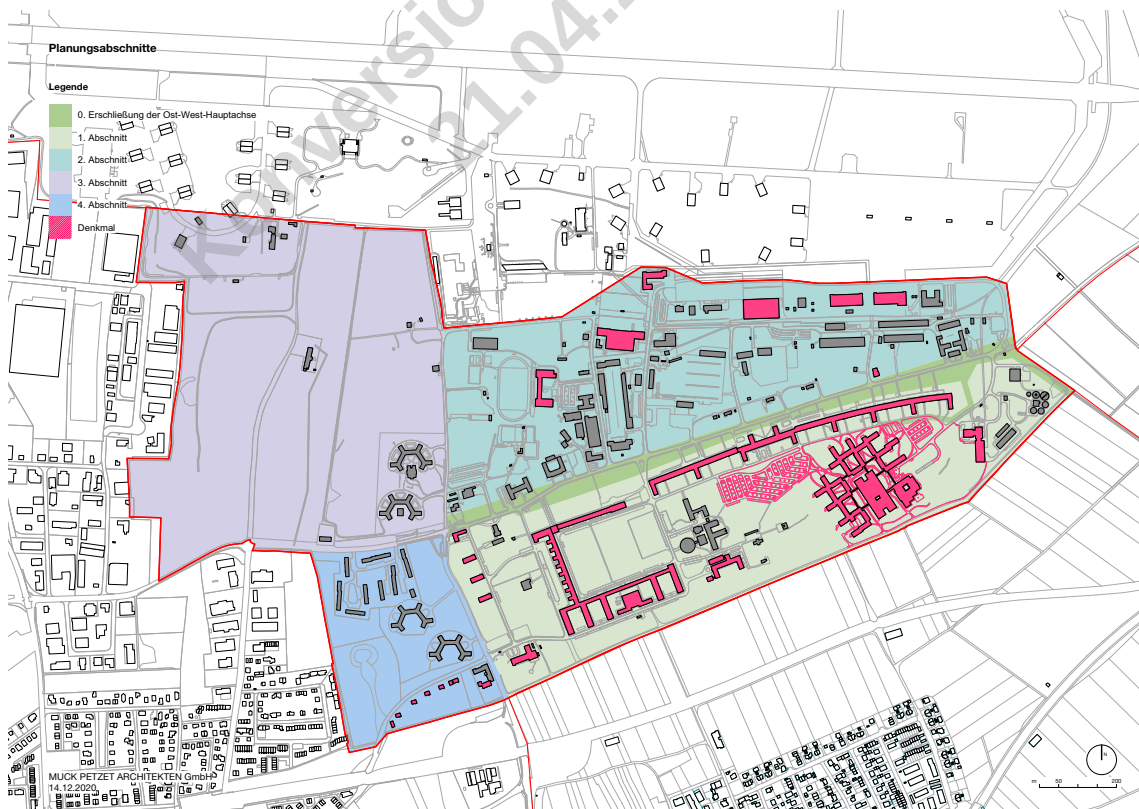


Abbildung 20: vorgeschlagene Planungsabschnitte für die Arealentwicklung

IX. WEITERE FRAGESTELLUNG GEM. PUNKT C DER AUFGABENSTELLUNG

1. Welche Bilanzierungszeiträume sind sinnvoll anzuwenden?
2. Wie können gemischt genutzte Gebäude (z.B. Wohnen/Einzelhandel) eingestuft werden?
3. Wie sind Gebäudekomplexe, die Alt- und Neubauanteile enthalten, zu bewerten?
4. Welcher max. mögliche Energiestandard für Bestandsgebäude ist unter Berücksichtigung der EU-Gebäuderichtlinie und der Wirtschaftlichkeit ab 2021 zu empfehlen?
5. Welche Maßnahmen und Kriterien sind sinnvoll, um Gebäude und Infrastrukturen in ihrer Qualität für längere Nutzungsdauern auszulegen?
6. Welche Maßnahmen können von der Stadt ergriffen werden, um einen möglichen finanziellen Mehraufwand zur Erreichung des Mindestenergiestandards (bei fehlender Amortisation bezogen auf Vergleichsgebäude) kompensieren zu können? Welche Aspekte und Prozesse sind für die Erfassung und Bewertung der Grauen Energie im Gebäudebestand zu berücksichtigen und wo sind für die Betrachtung die Systemgrenzen zu legen?

Diese ergänzenden Fragestellungen sind überwiegend bereits in den oben stehenden Kapiteln beantwortet. Wir ergänzen daher nur die nicht redundanten Antworten:

IX.1 zu 1) Anwendung sinnvoller Bilanzierungszeiträume

Die geforderte Betrachtung von Lebenszyklen bedingt Bilanzierungszeiträume eben über den gesamten Lebenszyklus des jeweiligen Gebäudes. Für Neubauten oder Neubauteile - d.h. Betrachtungen in die Zukunft hinein - werden in den meisten Bewertungssystematiken unterschiedliche Lebenszyklen für Gebäudetechnik (meist 25 Jahre), Innenausbau (ebenfalls 25 Jahre) und die Rohbaukonstruktion (meist 60 - 90 Jahre) herangezogen.

Im Minergie System sind die Bilanzierungszeiträume genauer beschrieben: In der degressiven Betrachtung der ‚Abschreibung‘ von grauer Energie in kWh/m² a ergibt sich ein Zyklus von 90 Jahren mit etwa 2 ‚Sanierungsphasen‘ in denen wieder graue Energie hinzugefügt wird. Die Bilanzierung des Rohbaus wird dabei auf 90 Jahre, die für Fenster und Ausbau auf 60 Jahre und die für TGA und Oberflächen auf 30 Jahre ‚abgeschrieben‘. Das unten abgebildete Minergie-Modell erscheint uns nachvollziehbar und sinnvoll, es entspricht dem allgemeinen Stand der Wissenschaft.

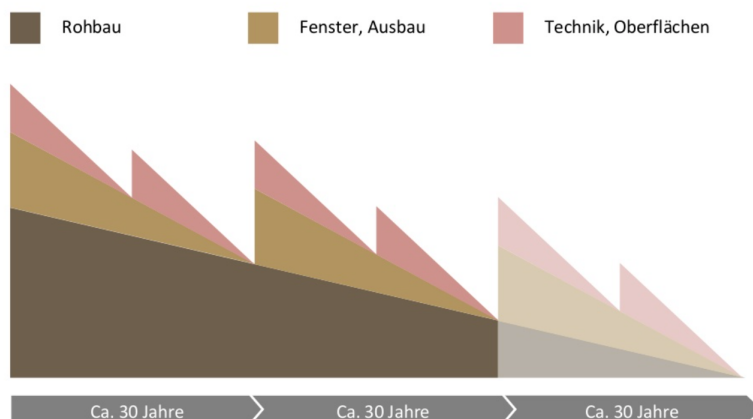


Abbildung 21: Nutzungsdauer Gebäude / Bauteile (Minergie®)

Gleichzeitig ist festzustellen, dass Erfahrungen im tatsächlichen Umgang mit Bestandsgebäuden ganz andere Lebenszyklen nahelegen: Viele Gebäude aus den 60er oder auch 70er Jahren werden momentan grundlegend saniert. Dabei wird meist die TGA komplett erneuert, diese hatte dann eine Lebensdauer von ca. 60 - 50 Jahren - somit fast doppelt so lange wie in o.g. Modell beschrieben. Die heute eingebaute Technik ist dabei oft bereits nach wenigen Jahren veraltet – etwa, weil Software nicht mehr upgedated wird. Insofern ist für den Bereich Technik die Lebensdauer sicher umstritten. Dennoch macht unseres Erachtens die o.g. vereinfachte Betrachtung Sinn.

Wenn nun - wie beim Kilometerbau - Gebäude aus den 30er Jahren ein neues Leben bekommen sollten wäre dies also eine Verlängerung über die reguläre Lebenszeit hinaus. Eine solche Verlängerung könnte unseres Erachtens als positives Energie-Kapital in der Gesamtbilanz einer Stadt betrachtet werden.

IX.2 zu 2) Wie können gemischt genutzte Gebäude eingestuft werden?

Siehe VIII.4 bzw. auch die in VI.2.2.2 aufgeführten Richt- und Zielwerte für unterschiedliche Nutzungsarten der SIA 2040 - sowohl für Erstellung / Betrieb als auch für induzierte Mobilität.

IX.3 zu 3) Wie sind Gebäudekomplexe, die Alt- und Neubauanteile enthalten, zu bewerten?

Siehe VIII.4

Die Frage ist redundant zu VIII.d: Zielwerte für Gebäude oder Gebäudetypen, und für verschiedene Nutzungen.

IX.4 zu 4) Welcher max. mögliche Energiestandard für Bestandsgebäude ist unter Berücksichtigung der EU- Gebäuderichtlinie und der Wirtschaftlichkeit ab 2021 zu empfehlen?

Siehe VIII.4.

Die Frage ist redundant zu VIII.b: Die die Definition eines mindestens erforderlichen Energiestandards für modernisierte Bestandsgebäude bezogen auf einen vergleichbaren Neubau (perspektivisch Energiestandard 2021)

IX.5 zu 5) Welche Maßnahmen und Kriterien sind sinnvoll, um Gebäude und Infrastrukturen in ihrer Qualität für längere Nutzungsdauern auszulegen?

Sinnvolle Maßnahmen im Sinne eines Lebenszyklus Managements sind:

5.1 Angemessenheit der Mittel: d.h. langlebige Strukturen (z.B. massive Rohbauten) für lange Lebenszyklen, ephemere Strukturen (z.B. demontabler Leichtbau) für kurze Lebenszyklen (kein Beton für temporäre Bauten).

5.2 Langlebigkeit für lange Lebenszyklen: Robuste Materialien, bewährte Konstruktionen, sorgfältige Ausführung.

5.3 Instandhaltbarkeit: Berücksichtigung einfacher Instandhaltung bereits bei der Erstellung.

5.4 Reparierbarkeit: Möglichkeit zum Tausch von Teilen etc., Zugänglichkeit von kurzlebigen Komponenten, Vermeidung von Mischkonstruktionen.

5.5 Umbaubarkeit: Berücksichtigung von späteren Änderungen in der Baukonstruktion, etwa hohe Tragfähigkeit, Unterscheidung von ‚heavy duty‘-bleibenden Bauteilen und austauschbaren Teilen, Struktur und Füllung.

5.6 Multiple Nutzbarkeit / Flexibilität: Adaptierbarkeit und Nutzungsneutralität, robuste Erschließungsstrukturen.

5.7 Precycling: Berücksichtigung späterer Verwertung: Vermeidung von Kompositmaterialien, Trennbarkeit, Vermeidung von giftigen Stoffen, Dokumentation der eingebauten Materialien.

5.8 Stilistische Langlebigkeit, architektonische Qualität.

IX.6 zu 6) Welche Maßnahmen können von der Stadt ergriffen werden, um einen möglichen finanziellen Mehraufwand zur Erreichung des Mindestenergiestandards (bei fehlender Amortisation bezogen auf Vergleichsgebäude) kompensieren zu können?

Bei fehlender Amortisation lässt das GEG - unter Hinweis auf den Grundsatz der Wirtschaftlichkeit ausdrücklich Ausnahmen zu. Eine Kompensation des dennoch betriebenen Mehraufwands könnten höhere Mieteinnahmen sein.

Welche Aspekte und Prozesse sind für die Erfassung und Bewertung der Grauen Energie im Gebäudebestand zu berücksichtigen und wo sind für die Betrachtung die Systemgrenzen zu legen?

Die Erfassung der grauen Energie ist im Kapitel VI. ausführlich beschrieben. Mit der SIA 2032 und 2040 liegen gut heranziehbare Daten- und Berechnungsansätze für Abschätzungen vor. Eine komplexe aber exakte Berechnung von Gebäuden kann auch auf Grundlage von BIM basierten Computerprogrammen und Datenbanken wie Lesosai erarbeitet werden.

X. THEMEN FÜR WEITERE UNTERSUCHUNGEN

X.1 Zentrale Energieversorgung

Die bestehende Energieversorgung auf dem Areal ist heute weitgehend zentral aufgebaut und basiert auf den beiden fossilen Energieträgern Öl und Gas. Die Verteilung über ein Hoch- und Mitteltemperaturnetz verursacht mutmaßlich hohe Erzeugungs- und Verteilverluste, das ganze System ist mittelfristig umzubauen. Im Rahmen von einem ersten Energiekonzept sind mögliche Lösungsansätze für die zukünftige Energieversorgung zu prüfen. Hierbei sind folgende Prämissen zu verfolgen:

- Mittelfristig 100% erneuerbar (Abwärme, Sonne, Holz, Biogas, etc.)
- Aufbau von Wärmenetzen: Es ist zu prüfen ob das bestehende Verteilnetz zum (teilweisen) Aufbau von einem Energienetz verwendet werden kann. Dieses Netz versorgt die dezentralen Wärmepumpen und sammelt die Abwärme aus Kälte- und allfälligen Produktionsprozessen auf einem sehr tiefen Temperaturniveau
- Die maximale Vorlauftemperatur der einzelnen Verbraucher wird unter 30°C gefahren, der Einsatz erneuerbarer Energien wird damit effizienter gestaltet.
- Maximieren der Abnahmedichte: Für Gebäude außerhalb vom geografisch definierten Perimeter sind autarke Lösungen zu suchen.
- Maximieren der Abnahmedichte: Für Gebäude außerhalb vom geografisch definierten Perimeter sind autarke Lösungen zu suchen.
- Dem Aufbau einer Saisonalen Speicherung für Wärme und/oder Elektrizität ist anzudenken, einige interessante Referenzprojekte sind europaweit im Aufbau.

Der Einfluss der Energieversorgung auf die CO₂ Bilanzierung ist enorm und ist immer im Zusammenhang mit dem Absenkpfad vom Wärmebedarf der einzelnen Gebäude zu beurteilen.

X.1.1 Erneuerbare Energien

Das Potenzial für den Einsatz von erneuerbaren Energien ist hoch, die entsprechenden Abschätzungen sind im Rahmen einer separaten Potenzialstudie für das Areal in einer nächsten Phase zu bewerkstelligen. Im Fokus steht die Technologie der Photovoltaik auf Dächern, Fassaden und Freiflächen. Aber auch Holz (teilweise auf dem Areal vorhanden), Solarthermie, Biogas, Geothermie, industrielle Abwärme, Grundwasser, Abwasser etc. sind interessante Quellen und in das Energiekonzept einzubinden.

Der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern für Heizung, Warmwasser und Strom ist von entscheidender Bedeutung für die CO₂-Zielwerterreichung respektive der bilanziellen Klimaneutralität der Stadt bis 2035. Die Modellergebnisse legen nahe, dass nur mit einem Einsatz von 100% erneuerbaren Energien die ambitionierten CO₂-Emissionszielwerte erreicht werden können.

X.1.2 Strommix

Der Einfluss auf die CO₂ Emissionen der Stromerzeugung wurde bereits mehrfach hingewiesen. Neue Gebäude sind heute «Elektrohäuser», will heißen es gibt nur noch einen Energieträger: Erneuerbare Elektrizität.

Der aktuelle nationale Strommix basiert immer noch zu ca. 50% auf thermischen Kraftwerken mit Kohle, Gas und Kernenergie. Der weitere Zubau erneuerbarer Energie aus Wind, Biomasse, Wasser

und Photovoltaik reduziert die CO₂ Emissionen stetig, der Anteil kann natürlich rasch durch eine eigene Produktion gesteigert werden.

X.1.3 Mobilität auf dem Areal

Nebst den Gebäuden ist die auf dem Areal induzierte Mobilität der große Energieverbraucher und Produzent von Treibhausgasemissionen. Der Aufbau respektive die Transformation der bestehenden Verkehrsträger zu einem umweltverträglichen Verkehrssystem ist daher eine Herkulesaufgabe.

Das in den bisherigen Bilanzierungen eingesetzte Simulationstool ist auch für die Energie- und Emissionsberechnung unterschiedlicher Verkehrssysteme verwendbar. Es scheint unabdingbar auch die Mobilität (inkl. Langsamverkehr, Fahrrad, Fußgänger) in die Gesamtbetrachtungen einzubeziehen. Der Gesetzgeber ist auch in diesem Bereich in der Pflicht die politischen Rahmenbedingungen für eine umweltverträgliche Mobilität zu definieren:

- Öffentlichen Verkehr und kombinierte Mobilität ausbauen
- Infrastruktur für den Langsamverkehr (Fußgänger, Fahrrad etc.) ausbauen
- Infrastruktur für alternative Antriebsenergien (Biogas, Elektro, Wasserstoff) ausbauen
- Zielorientierte Vorgaben zur Parkierung (Parkplatzreglement)
- Optimierte Parkplatzangebot (Mehrfachbelegungen mit Managementsystem)
- Carsharing Angebote
- Abgabe vergünstigter ÖV Abonnemente
- Etc.

XI. FAZIT

Mit dem BBB liegt nun ein erstes, umfassendes Konzept für ein „ganzheitliches Bewertungsschema für das einzelne Gebäude“ vor. Dieses Schema muss sich in Probeanwendungen und dann in der Praxis bewähren, um einen Prozess der laufenden Verbesserung und Erhöhung der Anwenderfreundlichkeit zu durchlaufen. Solche Feedbackloops sind zwar bereits im jetzigen Stand des BBB eingeflossen, es werden bei solchen komplexen Systemen aber weiter Abgleiche und Verbesserungsschleifen notwendig sein, um einen anwendungssicheren Stand zu erreichen. Es wäre sinnvoll im Rahmen einer Begleitforschung das BBB auf eine noch breitere wissenschaftliche Basis zu stellen.

Das Ziel sollte dabei sein das BBB über die Stadt- und Landesgrenzen hinaus zu einem Standard der ganzheitlichen Beurteilung von Umbauvorhaben zu machen. Graue Energie wird dabei genauso selbstverständlich berücksichtigt, wie die Energieeffizienz oder die induzierte Mobilitätsenergie. Durch diese neue Betrachtungsweise wird sich ganz automatisch der Fokus von Neubauten auf den Umgang mit Bestand verschieben. Es ist – und das zeigt der BBB deutlich – in einer Gesamtbetrachtung fast immer sinnvoll den Bestand weiterzuentwickeln.

Leider sind bisher nicht die entsprechenden politischen Leitinstrumente vorhanden, um sinnlose Abbrüche zu verhindern. Abbrechen ist einfach zu billig, die tatsächlichen Kosten für die Gesellschaft sind verschleiert. Hier wäre es sinnvoll sich ein Beispiel an der Abfallwirtschaft zu nehmen: die drei R von Reduce / Reuse / Recycle stehen für die international anerkannte ‚Abfallpyramide‘ von Vermeidung, Wiedernutzung und Verwertung. Vermeidung steht dabei klar an erster Stelle. Wir alle wissen um die Vorteile eines Mehrwegsystems – aber bei Gebäuden, die ganz erhebliche Mengen von Ressourcen und Energie enthalten verschwenden wir keinen Gedanken darauf ob ein Abbruch wirklich sinnvoll ist. Abbrüche müssten mit einer Art ‚Dosenpfand‘ für Gebäude belegt werden – und Neubauten ein Depot bilden für den Aufwand sie in der Zukunft wieder ordnungsgemäß zu entsorgen. Wenn in FFB - wie beim Kilometerbau - Gebäude aus den 30er Jahren ein neues Leben bekommen sollten wäre dies eine Verlängerung über die reguläre Lebenszeit hinaus. Eine solche Verlängerung müsste unseres Erachtens als positives Energie-Kapital in der Gesamtbilanz einer Stadt betrachtet werden.

Die europäisch und global vereinbarten Klimaziele sind mit den bisher eingeschlagenen Wegen nicht erreichbar. Hier ist ein Strategiewechsel erforderlich zu radikal weniger Konsum, das heißt auch radikal weniger Neubau und radikal mehr nachhaltiger Umbau. Die Dringlichkeit des Klimanotstands wird immer deutlicher, gleichzeitig hat die Covid Pandemie deutlich gemacht, dass drastische Maßnahmen – wie die Einstellung des Flugverkehrs – tatsächlich möglich sind – und auf Verständnis stoßen.

Auch die Gewichtung der drei von uns verwendeten Untersuchungsfelder Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt ist weniger eine wissenschaftliche, sondern eine politische Frage. Unser Vorschlag ist es den Umweltbereich mit 50%, den gesellschaftlichen Bereich mit 30% und den wirtschaftlichen Bereich mit 20% zu gewichten. So wird unseres Erachtens der übergeordneten Bedeutung der Umwelt als Entscheidungsgrundlage ebenso Rechnung getragen - wie dem Vorrang gesellschaftlicher Interessen vor rein wirtschaftlichen.

Wir denken ein politischer Prozess ist notwendig und unausweichlich, der dem Erhalt Vorrang vor dem neuen gibt. Das heißt nicht Stagnation oder Erstarrung im Status Quo. Mit Umbauten lassen sich unerwartete – und oft über einen Neubau hinausgehende Qualitäten erzeugen – und nicht nur CO2 sondern auch ganz massiv Kosten sparen. Geld, dass für den Umbau unserer Infrastruktur für eine dekarbonisierte Zukunft dringend notwendig ist.

XII. AUTOREN

Die Untersuchung wurde geleitet von Prof. Muck Petzet, Architekt und Stadtplaner, Lehrstuhl für Sustainable Design an der Accademia di architettura di Mendrisio und Andrea Roscetti, Ingenieur (Bauphysik, Gebäudetechnik), Auditor (Minergie, SNBS) und Lehrbeauftragter (Accademia di architettura di Mendrisio, Politecnico Milano).

XII.1 Muck Petzet Architekten

Muck Petzet Architekten GmbH bieten ein umfassendes Portfolio an Erfahrungen in Denkmalschutz, Umbau und Sanierung. Unsere Arbeitsmethodik verfolgt dabei das Ziel mit minimalinvasiven Methoden ein Maximum an neuer Qualität zu erzeugen. Die Verstärkung des Vorhandenen und die Betrachtung von Lebenszyklen sind Grundvoraussetzungen für unsere Arbeit an robusten, langlebigen, gut und flexibel nutzbaren und auf Dauer wertvollen Gebäuden. Die Grundprinzipien unserer Arbeit sind Integration und Verstärkung: die Integration des Neuen und des Vorhandenen, die Integration der Architektur mit der sie umgebenden Natur und dem baulichen Ensemble, die Integration der Technik mit der Konstruktion, die Integration der Funktionen in ein alles umfassendes, räumliches und gestalterisches Konzept.

XII.2 Andrea Roscetti

Andrea Roscetti hat Ingenieurwissenschaft an der Politecnico di Milano studiert und ist dort als Verantwortlicher für zahlreiche europäische Forschungsprojekte zum Thema Endenergieeffizienz tätig. Seit 2003 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Accademia di architettura di Mendrisio, seit 2015 hat er seine eigene Professur dort. Seit 2007 ist er als selbstständiger Berater im Bereich tätig. Seit 2014 ist er Mitglied vom European Council for an Energy Efficient Economy (eceee) und seit 2012 arbeitet er in der Redaktion der schweizerischen Architekturzeitschrift archi. Darüber hinaus hat Andrea Roscetti zahlreiche wissenschaftliche Artikel und Publikationen internationaler Relevanz veröffentlicht.

XII.3 Amstein + Walthert

Die Amstein + Walthert Holding AG ist ein unabhängiges Ingenieurunternehmen mit Sitz in Zürich und betreibt Gesellschaften an 18 Standorten in der ganzen Schweiz sowie Lyon, Frankreich. Die rund 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben ein breites fachliches und berufliches Kompetenz-Spektrum: Gebäudetechnikingenieure, Gebäudetechnikplanende, Architekten, Umweltwissenschaftler, 90 Lernende.

Das Leistungsspektrum von Amstein + Walthert deckt zahlreiche Bereiche:

- Energie, Klimaschutz, Ökobilanzierungen
- Gebäudetechnik: Heizung/Lüftung- Klima, Sanitär, Elektro, Gebäudeautomation
- Building Information Modeling / Internet of Things / Forschung und Entwicklung
- Nachhaltiges Planen, Bauen und Bewirtschaften (Immobilien, Innenraumqualität, Bauphysik, Bauökologie, Simulationen etc.)
- Infrastruktur, Hoch- und Tiefbau, Verkehrsführung, Riskmanagement

Andreas Baumgartner hat eine 40-jährige Erfahrung im Bereich vom Nachhaltigen Planen, Bauen und Bewirtschaften von Immobilien und Arealen inkl. Forschung und Entwicklung. Als Technischer Sekretär ist er mitverantwortlich für die Weiterentwicklung vom Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS).

XII.4 Experten

Herbert Kaltenegger (Rae Labbé und Partner, Planungsrecht)

Herbert Kaltenegger ist in der Beratung und Vertretung von Grundstückseigentümern, Investoren, Bauträgern, Bauunternehmen, Architekten und Kommunen bei Immobilienprojekten tätig. Insbesondere verfügt er über eine langjährige Erfahrung bei der Erlangung, Durchsetzung und Sicherung von Baurecht und allen damit in Zusammenhang stehenden Fragen des Verwaltungsrechts, hauptsächlich des Raumordnungs-, Bauplanungs-, Bauordnungs- und Umweltrechts, beim Abschluss und der Durchsetzung städtebaulicher Verträge jeder Art und nachbarrechtlichen Vereinbarungen, bei städtebaulichen Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen.

Bernard Sacher (Sacher Ingenieure, Brandschutz, Tragwerk, Bauphysik)

Sacher GmbH ist ein Inhabergeführtes Ingenieurbüro mit ca. 90 Mitarbeitern. Beratende Als beratendes Ingenieurbüro erbringt Sacher das vollständige Leistungsbild der Tragwerks- und Brandschutzplanung nach HOAI, von der Entwicklung optimierter Tragwerke, über den Entwurf der Gesamtstruktur bis zum kleinsten Detail der Fertigstellung. Im Rahmen der Gesamtbetreuung erstellt das interdisziplinäre Team von Sacher alle notwendigen bauphysikalischen Nachweise und bautechnischen Gutachten. Bernd Sacher ist Brandschutzexperte und Tragwerksplaner, Beratender Ingenieur - BYIK-Bau Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz, seit 2005 Geschäftsführender Gesellschafter von Sacher GmbH.

Florian Jennewein (Nuesch Development, Projektentwicklung, Immobilienökonomie)

Nuesch Development ist eine international tätige Gesellschaft für innovative Projektentwicklung. Sie betrachten jede Projektentwicklung als individuelle Aufgabenstellung und erarbeiten maßgeschneiderte und gesamtheitliche Lösungen im Hinblick auf Prozessgestaltung und Finanzierungsstruktur. Langjährige Erfahrung in der Immobilienwirtschaft, ein räumlich-ökonomisches Verständnis und umfangreiche Kenntnisse in der Projektfinanzierung ermöglichen kreative Gesamtlösungen.

Florian Jennewein ist Architekt und Immobilienökonom und geschäftsführender Gesellschafter der Nuesch Development GmbH & Co KG. Er hat unterschiedliche Projektentwicklungen erfolgreich zum Abschluss gebracht, unter anderem GreenCity.Zürich, Relaunch Transitlager und Schwetzingenhaus. Florian Jennewein unterrichtet Projektentwicklung an der Universität Zürich und an der ETH Zürich und ist Mitglied in unterschiedlichen Beiräten.

QUELLEN

2000-Watt-Areale:

<https://www.2000watt.swiss/bibliothek.html>

SIA-Effizienzpfad Energie:

<https://www.sia.ch/de/themen/energie/effizienzpfad-energie/>

SNBS:

<https://www.nnbs.ch/instrumente-und-hilfsmittel-infra>

AiBATROS:

<https://www.calcon.de/neuentwicklung/>

Lesosai:

<http://www.lesosai.com/de/>

Doughnut Modell:

<https://www.kateraworth.com/doughnut/>

GEG GebäudeEnergieGesetz 2020:

<http://www.geg-info.de/geg/index.htm>

Forschungsgeschichte des Klimawandels:

https://www.rsc.org/images/Arrhenius1896_tcm18-173546.pdf

Konversionsausschuss
21.04.2021

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Das Fliegerhorst Areal	7
Abbildung 2: Drei-Säulen-Modell.....	15
Abbildung 3: Der Doughnut der sozialen und planetarischen Grenzen (Kate Raworth, Doughnut Economics) .	16
Abbildung 4: Standard Vergleich, 2016 (SNBS)	22
Abbildung 5: Umfang des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz, 2017 (SNBS)	24
Abbildung 6: BBB – Übersicht Bewertungsstruktur	25
Abbildung 7: Kriterien im Zusammenhang mit dem BBB (rot = Vorprüfungskriterium).....	27
Abbildung 8: Die Anwendung des SIA-Effizienzpfad Energie und 2000-Watt-Areal (2000 Watt Areal)	48
Abbildung 9: Bauten des Fliegerhorstes / Analyse Bauarten	57
Abbildung 10: Bauten des Fliegerhorstes / Analyse Bauzeiten	58
Abbildung 11: Bauten des Fliegerhorstes / ausgewählte Testobjekte	58
Abbildung 12: Kilometerbau / Bestandsunterlagen.....	61
Abbildung 13: Kilometerbau / Ermittlung der Außenwandflächen.....	62
Abbildung 14: Kilometerbau / Ermittlung der Fensterflächen.....	62
Abbildung 15: Kilometerbau (Roman Leonharstberger)	66
Abbildung 16: Kilometerbau / Nutzungsszenario N1 A Wohnnutznug (Reihenhaus)	67
Abbildung 17: Kilometerbau / Nutzungsszenario N1 B Büronutzung.....	68
Abbildung 18: Aggregierte Auswertung der Treibhausgasemissionen der Testobjekte (Amstein+Walthert)	94
Abbildung 19: Ergebnisse Bewertung Testobjekt 01 – Kilometerbau	96
Abbildung 20: vorgeschlagene Planungsabschnitte für die Arealentwicklung.....	101
Abbildung 21: Nutzungsdauer Gebäude / Bauteile (Minergie®).....	102

BBB

Bewertung Bestehender Bauten

**Fliegerhorst Fürstenfeldbruck
Untersuchung „Nachhaltigkeit von Gebäuden
am Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“ (Graue Energie)**

Anlagen

Konversionsausschuss
21.04.2021

Anlage 2

BBB

Stufe 3

Bewertung - Ergebnisse

Titel des Vorhabens: Untersuchung zur „Nachhaltigkeit von Gebäuden“ am Fliegerhorst Fürstenfeldbrunn

Objekt: Testobjekt 01: G304 - Kilometerbau

Erläuterungen zu den Ergebnissen:

Die Ergebnisse erscheinen automatisch **blau** markiert in der Zeile 14 je Nutzungsszenario. Die maximale Punktezahl ist insgesamt 3 Punkte. Eine hohe Punktezahl bedeutet eine positive bzw. bessere Klimawirkung.

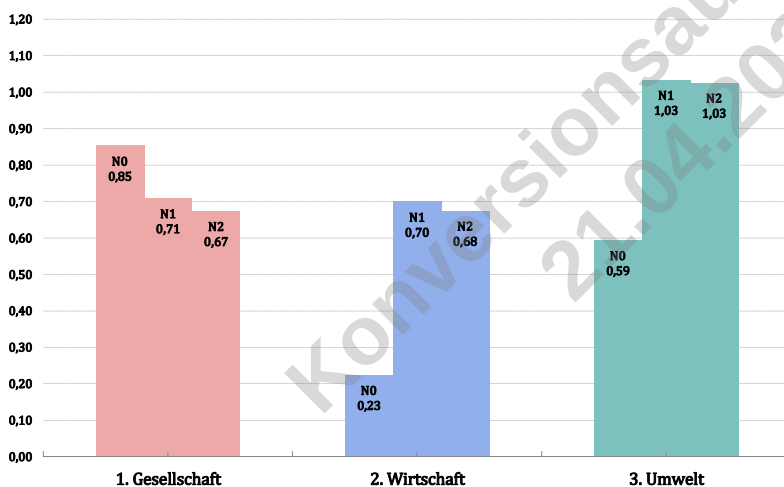
Die Ergebnisse werden durch folgende Diagramme dargestellt:

Auf dem oberen Diagramm ist eine Betrachtung nach den drei Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zu sehen. Hiermit wird deutlich erkennbar, wie die Nutzungsszenarien sich in den drei Bereichen unterschiedlich verhalten und in welchem Bereich eine Sanierung der Weiternutzung oder dem Ersatzneubau gegenüber eine bessere Klimawirkung hat.

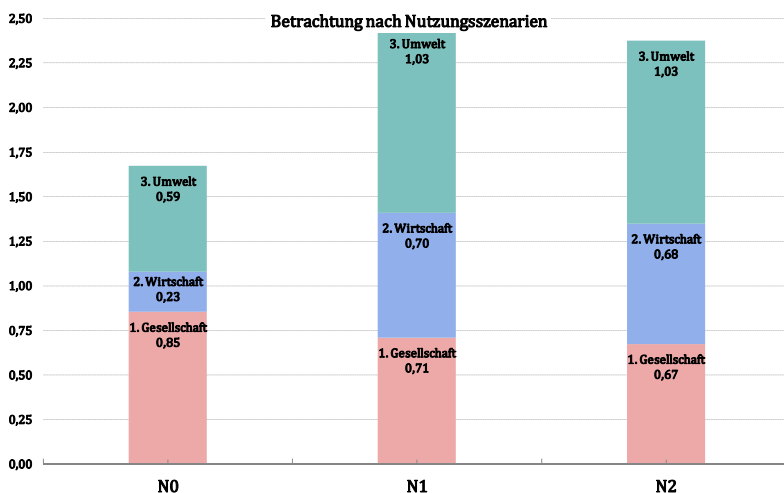
Das untere Diagramm hingegen stellt eine Gesamtbetrachtung nach Nutzungsszenarien dar und ermöglicht zu verstehen, welches Nutzungsszenario grundsätzlich eine bessere Klimawirkung hat.

Gewichtung	Bereiche	N0	N1	N2	Max
		1,67	2,44	2,37	3,00
35%	1. Gesellschaft	0,85	0,71	0,67	1,05
25%	2. Wirtschaft	0,23	0,70	0,68	0,75
40%	3. Umwelt	0,59	1,03	1,03	1,20

Betrachtung nach Bereichen



Betrachtung nach Nutzungsszenarien



Konversionsausschuss
21.04.2021

STADTVERWALTUNG FÜRSTENFELDBRUCK

Beschlussvorlage Nr. 2399/2021

3. öffentliche und nichtöffentliche Sitzung des Konversionsausschusses

Betreff/Sach-antragsnr.		Ausschreibung "Begleitende Bürgerbeteiligung Städtebaulicher Wettbewerb Fliegerhorst"			
TOP - Nr.			Vorlagenstatus	öffentlich	
AZ:			Erstelldatum	07.04.2021	
Verfasser		Kripigans-Noisser, Nadja	Zuständiges Amt	PGF	
Sachgebiet		Konversion Fliegerhorst	Abzeichnung OB:		
Beratungsfolge			Zuständigkeit	Datum	Ö-Status
1	Konversionsausschuss		Entscheidung	21.04.2021	Ö

Anlagen:	1. Leistungsverzeichnis begleitende Öffentlichkeitsbeteiligung zum städtebaulichen Wettbewerb Fliegerhorst FFB
----------	--

Beschlussvorschlag:

1. Der Konversionsausschuss beauftragt die Verwaltung, die Vergabe der prozessbegleitenden Öffentlichkeitsarbeit für den städtebaulichen Wettbewerb „Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“ auf Grundlage des Leistungsverzeichnisses rechtskonform durchzuführen.
2. Der Konversionsausschuss beauftragt die Verwaltung, die Vergabe des Wettbewerbsmanagements zum städtebaulichen Wettbewerb rechtskonform durchzuführen.
3. Der Konversionsausschuss ermächtigt die Verwaltung, erforderliche Rechtshandlungen vorzunehmen. Der Oberbürgermeister wird ermächtigt notwendige Rechtsgeschäfte abzuschließen und eventuell notwendige Erklärungen abzugeben.

Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Klimarelevanz			keine		
Umweltauswirkungen			keine		
Finanzielle Auswirkungen			Ja		
Haushaltsmittel stehen zur Verfügung			Ja		€
Aufwand/Ertrag lt. Beschlussvorschlag					€
Aufwand/Ertrag der Gesamtmaßnahme					€
Folgekosten					€

Sachvortrag:

Die Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck beabsichtigt prozessbegleitend zu dem geplanten städtebaulichen Wettbewerb „Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“ eine informelle Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen. Mit dieser Beschlussvorlage soll dem Gremium das Leistungsverzeichnis als Grundlage der Ausschreibung zur Genehmigung vorgelegt werden. Ausgeschrieben werden soll die Planung, Konzeption, Durchführung, Moderation und Dokumentation der wettbewerbsbegleitenden Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß Leistungsverzeichnis (s. Anlage 1).

Bislang war davon auszugehen, dass der Auftrag EU-weit in einem VgV-Verfahren ausgeschrieben werden muss. In einer ersten Grobkostenschätzung wurde zwar nur ein Auftragsvolumen von rund 63.000 € ermittelt - ein Wert der deutlich unter dem relevanten Schwellenwert liegt. Es ist jedoch anzunehmen, dass in diesem Fall das gesamte Auftragsvolumen des Städtebaulichen Wettbewerbs inklusive der vorbereitenden und begleitenden Arbeiten (wie Auslobungsbüro, Öffentlichkeitsarbeit) als Bemessungsgrundlage des auszuwählenden Vergabeverfahrens gewählt werden muss.

In der Zwischenzeit hat die Regierung von Oberbayern als Förderstelle der Konversion signalisiert, dass sie die Einschätzung, dass alle Teile des Wettbewerbes gemeinsam gefördert werden und der Berechnung zugrunde gelegt werden, nicht länger teilt. Aus Sicht der Förderstelle wäre es sinnfälliger die Vorbereitung des Wettbewerbes fördertechnisch von der Durchführung des Wettbewerbes zu trennen.

Zusätzlich hat sich vergangene Woche die Situation wie folgt geändert:

Bislang wurde davon ausgegangen, dass der Schwellenwert für EU-weite Vergaben überschritten worden ist und alle Teilprojekte im EU-weitern VgV-Verfahren auszuschreiben sind.

Von dieser Situation ist auch bei der Vergabe des Auftrags an den Wettbewerbsmanager bgsm im Jahr 2017 ausgegangen worden. Um im Falle der Vergabe des Wettbewerbsmanagers eine zügige Vergabe durchführen zu können, wurde damals die Vergabe gemäß § 3 Abs. 9 VgV durchgeführt. Diese Klausel erlaubt eine nationale und damit weniger aufwändige Vergabe, wenn das Auftragsvolumen des Teilauftrages nicht mehr als 80.000 € und weniger als 20% des gesamten zu bemessenden Auftragsvolumen beträgt.

Nun hat das beauftragte Planungsbüro bgsm vergangene Woche angezeigt, dass das Angebot aus dem Jahr 2017 im Lichte der Preisentwicklung bis zum heutigen Zeitpunkt nicht mehr wirtschaftlich darstellbar für das Büro ist. Eine Nachforderung des Büros bgsm übersteigt den vergaberechtsrelevanten Wert von 80.000 €, daher müsste der Auftrag komplett neu ausgeschrieben werden. Um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, schlägt das Büro bgsm daher eine Modifizierung des Auftrages dahingehend vor, dass das Büro die Vorbereitung des Wettbewerbes weiter betreut. Dies umfasst die Erstellung und Abstimmung des Auslobungsentwurfes, die Erstellung und Bereitstellung der Wettbewerbsunterlagen, die Vorbereitung und Organisation der Preisrichtervorbesprechung sowie die Erstellung der Bekanntmachung und Bewerbungsvordrucke. Das Auftragsvolumen für diese Leistungen liegt weit unter dem Wert von 80.000 €.

Auf die weiteren Leistungsbilder des Vertrages verzichtet bgsm, diese Leistungen müssen vergaberechtskonform erneut ausgeschrieben werden. Dies betrifft die Durchführung des Wettbewerbsverfahrens mit Auswahl der Teilnehmer, Vorprüfung der eingegangenen Entwürfe, Jury-Sitzung usw. Somit wäre die von der Förderstelle bereits vorgeschlagene Trennung in Vorbereitung des Wettbewerbsverfahrens und Durchführung des Wettbewerbsverfahrens vollzogen. Es könnten entsprechende Förderanträge gestellt werden.

Die Verwaltung unterstützt diese Vorgehensweise, da so sichergestellt werden kann, dass die Durchführung des Wettbewerbs ohne große Zeitverzögerung weiter vorbereitet werden kann.

Während das Büro bgs m den Auslobungstext erarbeitet, kann die Verwaltung die Ausschreibung und Vergabe des Auftrages zur Begleitung der Durchführung des Wettbewerbes vorbereiten und durchführen.

Dies bedeutet jedoch für die in dieser Beschlussvorlage behandelte Vergabe der Öffentlichkeitsbeteiligung, dass in der Kürze der Zeit noch nicht abschließend geklärt werden konnte, welche Bemessungsgrundlage nun für die Ermittlung des Vergabeverfahrens zu wählen ist. In diesem Zusammenhang ist mit den zuständigen Stellen zu prüfen, welche Aufträge in das gesamte Auftragsvolumen einfließen.

Die Öffentlichkeitsarbeit überspannt beide Phasen des Wettbewerbes sowohl die Vorbereitung als auch die Durchführung und Nachbereitung. Es ist anzunehmen, dass alle projektrelevanten Aufträge zur Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung zusammenzurechnen sind.

Eine endgültige Klärung mit der Förderstelle steht noch aus und soll schnellstmöglich erwirkt werden.

Die Ausschreibung soll auf Grundlage des hier vorgelegten Leistungsverzeichnisses schnellstmöglich durchgeführt werden.

Konversionsausschuss
21.04.2021

Anlage 1

Leistungsbeschreibung

1. Einleitung

Die Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck beabsichtigt prozessbegleitend zu dem geplanten städtebaulichen Wettbewerb „Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“ eine Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen. Ausgeschrieben ist die Planung, Konzeption, Durchführung, Moderation und Dokumentation der wettbewerbsbegleitenden Öffentlichkeitsbeteiligung. Weitere Einzelheiten zu der ausgeschrieben Dienstleistung sind nachfolgend und in den entsprechenden Anlagen enthalten.

2. Leistungsverzeichnis

a. Rahmenbedingungen

Mit Beschluss des Konversionsausschuss vom 09.09.2020 wurde die Verwaltung der Stadt Fürstenfeldbruck beauftragt, eine begleitende Öffentlichkeitsbeteiligung für den städtebaulichen Wettbewerb auszuschreiben.

Mit dem Abzug der Bundeswehr vom Fliegerhorst Fürstenfeldbruck -voraussichtlich im Jahr 2026- entsteht die einmalige Chance, das Areal des Fliegerhorstes mit einem Flächenvolumen von rund 200 ha neu zu entwickeln und im Sinne einer Brucker Identität in das Stadtgebiet zu integrieren. Der Prozess wird die Stadt wahrscheinlich die kommenden 20 Jahre begleiten.

Die Konversion des Fliegerhorstes Fürstenfeldbruck wird für die Stadt prägend sein. Das große innovative Potential wird zudem einen Impuls für den Landkreis und die Region auslösen.

Ein wichtiger Meilenstein für die Entwicklung des Areals ist die Durchführung eines städtebaulichen Wettbewerbs zur Erstellung eines Rahmenkonzeptes. Im Idealfall entsteht im Wettbewerb eine tragende Entwurfsidee, die in den folgenden Jahren als Leitgedanke aller weiteren Entwicklungen dient. Eine solche tragende Entwurfsidee kann einerseits identitätsstiftend wirken und muss andererseits so robust sein, dass sie auch Modifikationen bei sich ändernden Rahmenbedingungen ohne Qualitätsverlust verträgt.

Die Durchführung des städtebaulichen Wettbewerbes soll durch eine Öffentlichkeits- und Bürgerbeteiligung begleitet werden. Die Bürgerbeteiligung ermöglicht eine frühzeitige Einbindung der Bürgerschaft und der regionalen Stakeholder. Dieses Element ist gerade bei der Entwicklung des Fliegerhorstes wichtig. Die frühzeitige Berücksichtigung der Belange der Bürgerinnen und Bürger und deren transparente, öffentliche Diskussion ist ein wichtiger Baustein, um Akzeptanz für das entstehende Quartier zu schaffen. Gleichzeitig muss mit fortschreitendem Planungsprozess auch eine Verbindlichkeit hergestellt werden, um verlässliche Arbeitsfortschritte zu erzielen.

b. Aufgabenstellung

Die prozessbegleitende Öffentlichkeitsbeteiligung für den städtebaulichen Wettbewerb „Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“ ist eine informelle Öffentlichkeitsbeteiligung, die zum Ziel hat über die Ziele der Stadtentwicklung umfassend zu informieren und die Bürgerinnen und Bürger sowie die relevanten Stakeholder in den Entwicklungsprozess einzubeziehen.

Die Stadt Fürstenfeldbruck möchte Argumente, Meinungen und Positionen der Bürgerinnen und Bürger und der Stakeholder frühzeitig erfahren, diese bei den Entscheidungen würdigen und soweit als möglich bei der Formulierung der Wettbewerbsaufgabe berücksichtigen. Ziel der Öffentlichkeitsbeteiligung ist eine verbesserte Qualität der Planung und Erhöhung der Akzeptanz der Planung.

Der sachgerechten Vermittlung der mitunter schwierigen Rahmenbedingungen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung kommt eine besondere Bedeutung zu, um bei den Bürgerinnen und Bürgern sowie den relevanten Stakeholdern eine realistische Erwartung der Entwicklungsoptionen auf dem Gelände des Fliegerhorstes zu wecken.

Die Ergebnisse der jeweiligen Phasen der Beteiligung sollen schriftlich so aufgearbeitet werden, dass sie den Planerinnen und Planern in der jeweiligen Planungsphase als eine der Grundlagen zur Verfügung stehen.

Ausgeschrieben ist die Planung, Konzeption, Durchführung, Moderation und Dokumentation der wettbewerbsbegleitenden Öffentlichkeitsbeteiligung.

Der Prozess der Öffentlichkeitsbeteiligung gliedert sich in mindestens drei Phasen.

Die erste ist die Phase der frühzeitigen Beteiligung vor Beginn des Wettbewerbes. Zu diesem Zeitpunkt gilt es, die Bürgerinnen und Bürger sowie die Stakeholder sachgerecht zu informieren und konstruktive Anregungen und Wünsche aus der Bürgerschaft aufzunehmen, um sie nach Möglichkeit in den Auslobungstext einfließen lassen zu können.

Das Wettbewerbsverfahren wird gemäß Beschluss vom 09.09.2020 zweistufig sein. Nach einem ersten Wettbewerb mit ca. 20 Teilnehmern wird eine vertiefende Ausarbeitung der Entwürfe durch die drei Erstplatzierten in einem zweiten Wettbewerbsteil erstellt. Zwischen den beiden Wettbewerbsteilen sollen die Bürgerinnen und Bürger sowie die relevanten Stakeholder über das erste Wettbewerbsergebnis informiert werden. In dieser Phase der Beteiligung können weitere konstruktive Anregungen aufgenommen werden und den Planern für die Überarbeitung ihrer Entwürfe zur Verfügung gestellt werden.

Nach Abschluss des zweiten Teilwettbewerbes steht ein Siegerentwurf des Wettbewerbsverfahrens fest. Bevor die Stadt Fürstenfeldbruck das Verhandlungsverfahren zur Auftragsvergabe mit den Wettbewerbsteilnehmern eröffnet, ergibt sich abschließend Gelegenheit der Öffentlichkeit die Ergebnisse des Wettbewerbsverfahrens vorzustellen und zu vermitteln.

Bei inhaltlicher Begründung können in der Konzepterstellung zum Beteiligungsverfahren weitere Phasen der Öffentlichkeitsbeteiligung benannt und ausgearbeitet werden. Die einzelnen Arbeitsschritte sollten immer wieder miteinander rückgekoppelt und kontinuierlich mit dem Auftraggeber und den Wettbewerbsmanagern abgestimmt werden.

Bei der Planung und Konzeption des Beteiligungsverfahrens ist ein Methodenmix auszuarbeiten, der eine möglichst vielfältige, niedrigschwellige und zielgruppengerechte Ansprache und Aktivierung von Akteursgruppen ermöglicht. Die Methoden sollen neben analogen Formen der Beteiligung, insbesondere mit Blick auf das derzeitige dynamische Pandemiegeschehen, auch digitale Formen enthalten. Als digitale Plattform für Bürgerbeteiligungen nutzt die Stadt Fürstenfeldbruck die Webseite „brucker-stadtgespraeche.de“. Mögliche digitale Formate sollen an diese Plattform andocken.

Gerade die Identifizierung und Aktivierung von Akteursgruppen, die üblicherweise in Beteiligungsprozessen unterrepräsentiert sind, ist der Stadt Fürstenfeldbruck ein besonderes Anliegen. Im Hinblick auf die Bedeutung des Projektes für die gesamtstädtische Entwicklung und die Stadtgesellschaft ist hier eine sorgfältige Konzeption und Vorbereitung der Beteiligung solcher Akteursgruppen unerlässlich. Die Stadt Fürstenfeldbruck ermuntert ausdrücklich zu kreativen und zeitgemäßen Methoden der Ansprache und Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern jenseits bereits vielfach erprobter Beteiligungsformate.

Als ein mögliches methodisches Instrument zur Öffentlichkeitsbeteiligung wurde im Konversionsausschuss des Stadtrates die Einrichtung eines Bürgerrates diskutiert, in denen Mitglieder aus der Stadt Fürstenfeldbruck sowie den angrenzenden Städten und Gemeinden Olching, Emmering und Maisach vertreten sind. Daher soll im Rahmen der Konzepterstellung für diese

Öffentlichkeitsbeteiligung die Nutzung dieses Instrumentes geprüft werden und in einer kurzen Stellungnahme bewertet werden. Wenn die Einrichtung eines Bürgerrates hinsichtlich des konzeptionellen Nutzens aber auch in Bezug auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis sowie den zeitlichen Aufwand sinnvoll erscheint, ist dieses Instrument in die Konzeption einzubinden. Sollte diese Methode aus einem der oben genannten Gründe oder einem anderen wichtigen Grund den Bewerbern nicht sinnvoll erscheinen, ist dies im Angebot darzulegen. Die Einbindung oder Nicht-Einbindung eines Bürgerrates in die Konzeption der Öffentlichkeitsbeteiligung ist kein Vergabekriterium.

c. Art und voraussichtlicher Umfang der Leistungen

1. Allgemeine Informationen/Rahmenbedingungen	
1.1	Beschreibung des Beteiligungsgegenstandes/Aufgabenstellung
1.2	Ausarbeiten eines Überblicks zur Konversion des Fliegerhorstes Fürstenfeldbruck, z. B. räumliche Lage, Rahmenbedingungen der Planung, Vorgeschichte des Planungsprozesses, Leitziele der Planung (Grundlage ist ein Abstimmungsgespräch mit dem AG sowie verschiedenen Statistiken und Studien, die dem AN zur Verfügung gestellt werden)
1.3	Abstimmen des Handlungsspielraumes mit AG (Verantwortlichkeiten, Konfliktmanagement, Umgang mit sozialen Medien, ...):
1.4	Erstellen eines Terminplans (vgl. lit. e. Zeitplanung)
2. Mehrphasige Prozessplanung	
2.1	Schematische Darstellung der geplanten Verknüpfung des Beteiligungsprozesses mit dem zweistufigen Wettbewerbsverfahren
2.2	Auswahl der zu Beteiligten
2.2.1	Identifizierung und Darstellung der zu beteiligenden Bevölkerungsgruppen
2.2.2	Identifizierung und Darstellung der zu beteiligenden Stakeholder (Beiräte des Stadtrates, Nachbarkommunen, ...)
2.3	Wahl der analogen Beteiligungsmethoden
2.3.1	Darstellung der analogen Beteiligungsformate in den verschiedenen Prozessphasen nach Art und Beteiligungsziel, Begründung der Auswahl unter Berücksichtigung von Kosten-Nutzen-Verhältnis und zeitlichem Aufwand
2.3.2	Darstellung und kurze Begründung der Methodenwahl zur spezifischen Aktivierung der unter 2.2 identifizierten Akteursgruppen
2.3.3	Prüfung und Darstellung des Potentials eines prozessbegleitenden Bürgerrates als Teil des Beteiligungskonzeptes unter Berücksichtigung von Kosten-Nutzen-Verhältnis und zeitlichem Aufwand in einer Stellungnahme
2.4	Wahl der digitalen Beteiligungsmethoden
2.4.1	Darstellung der digitalen Beteiligungsformate -möglichst unter Einbeziehung der städtischen Webseite „brucker-stadtgespraeche.de“- in den verschiedenen Prozessphasen nach Art und Beteiligungsziel, Begründung der Auswahl unter Berücksichtigung von Kosten-Nutzen-Verhältnis und zeitlichem Aufwand

2.4.2	Darstellung und kurze Begründung der methodischen Herangehensweise zur spezifischen Aktivierung der unter 2.2 identifizierten Akteursgruppen
3. Planung, Vorbereitung und Durchführung des Beteiligungsprozesses	
3.1	Konzept zur begleitenden Öffentlichkeitsarbeit
3.1.1	Abstimmung eines Konzeptes zur begleitenden Öffentlichkeitsarbeit mit dem AG (Veröffentlichungen von Ankündigungen, Veranstaltungshinweisen und (Teil-)Ergebnissen auf Webseite, Rathausreport, Pressemitteilungen, ...)
3.1.2	Inhaltliche und gestalterische Ausarbeitung von Materialien für die Öffentlichkeitsarbeit (Flyer, Plakate, ...) in Abstimmung mit dem AG (ggf. mit Beteiligung externer Dienstleister für die grafische Gestaltung)
3.2	Planung und Vorbereitung analoger Veranstaltungen
3.2.1	Inhaltliche Planung und Vorbereitung aller analogen Veranstaltungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Beteiligungsziele gemäß 2.3.1. Dies beinhaltet u. a.: - Aufbereitung von Informationen und (Teil-)Ergebnissen in geeigneter Form (Präsentationen, Plakate u. Ä.); - Ausarbeitung von geeigneten Arbeitsmaterialien (Fragebögen, Kartenmaterial, u. Ä.) - frühzeitige Abstimmung von notwendigem inhaltlichen Input durch Verwaltung oder Dritte - frühzeitige Abstimmung von Strategien zu Kommunikation und Konfliktmanagement
3.2.2	Organisatorische Planung und Vorbereitung aller analogen Veranstaltungen in frühzeitiger Abstimmung mit dem AG (Abstimmung des Teilnehmerkreises, Ablaufplanung, Raumplanung, Materialbeschaffung, u. Ä.)
3.3	Planung und Vorbereitung digitaler Beteiligungsformate
3.3.1	Inhaltliche Planung und Vorbereitung aller digitalen Beteiligungsformate unter Berücksichtigung der jeweiligen Beteiligungsziele gemäß 2.4.1. Dies beinhaltet u. a.: - Aufbereitung von Informationen und (Teil-)Ergebnissen in geeigneter digitaler Form - Ausarbeitung und Erstellung von geeigneten digitalen Beteiligungsformen (Online-Fragebögen, Crowdmapping, u. Ä.) - Frühzeitige Abstimmung von notwendigem inhaltlichen Input durch Verwaltung oder Dritte - Frühzeitige Abstimmung von Strategien zu Kommunikation, ggf. Online-Moderation und Konfliktmanagement
3.3.2	Organisatorische Planung und Vorbereitung aller digitalen Beteiligungsformate (Abstimmung Teilnahmebedingungen, Zeitraum der Freischaltung von Aktionsmöglichkeiten, Einbindung in die städtische Webseite „brucker-stadtgespaeche.de“ bzw. bei Nutzung einer anderen digitalen Plattform Verknüpfung mit der der städtischen Webseite, u. Ä.) in frühzeitiger Abstimmung mit dem AG
3.4	Durchführung und Moderation der analogen Veranstaltungen
3.5	Durchführung und ggf. Moderation der digitalen Beteiligungsformate
4. Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse	
4.1	Schriftliche Dokumentation und Auswertung der analogen Veranstaltungen

4.1.1	Umfassende schriftliche und fotografische Dokumentation der analogen Veranstaltungen in zwei Zwischenberichten (vor Beginn des städtebaulichen Wettbewerbs und vor Beginn der zweiten Stufe des städtebaulichen Wettbewerbs) und einem Endbericht
4.1.2	Schriftliche quantitative Auswertung der Ergebnisse in Text und Grafik Aufbereitete Darstellung der Beteiligungsergebnisse nach Themen, Akteursgruppen und anderen relevanten Indikatoren in Abstimmung mit dem AG in zwei Zwischenberichten (vor Beginn des städtebaulichen Wettbewerbs und vor Beginn der zweiten Stufe des städtebaulichen Wettbewerbs) und einem Endbericht
4.1.3	Schriftliche qualitative Auswertung und Einordnung der Ergebnisse (z. B. Identifizierung von Konfliktpotential) in zwei Zwischenberichten (vor Beginn des städtebaulichen Wettbewerbs und vor Beginn der zweiten Stufe des städtebaulichen Wettbewerbs) und einem Endbericht
4.2	Schriftliche Dokumentation und Auswertung der digitalen Beteiligungsformate
4.2.1	Umfassende schriftliche Dokumentation der digitalen Beteiligungsformate in zwei Zwischenberichten (vor Beginn des städtebaulichen Wettbewerbs und vor Beginn der zweiten Stufe des städtebaulichen Wettbewerbs) und einem Endbericht
4.2.2	Schriftliche quantitative Auswertung der Ergebnisse in Text und Grafik Aufbereitete Darstellung der Beteiligungsergebnisse nach Themen, Akteursgruppen und anderen relevanten Indikatoren in Abstimmung mit dem AG in zwei Zwischenberichten (vor Beginn des städtebaulichen Wettbewerbs und vor Beginn der zweiten Stufe des städtebaulichen Wettbewerbs) und einem Endbericht
4.2.3	Schriftliche qualitative Auswertung und Einordnung der Ergebnisse (z. B. Identifizierung von Konfliktpotential) in zwei Zwischenberichten (vor Beginn des städtebaulichen Wettbewerbs und vor Beginn der zweiten Stufe des städtebaulichen Wettbewerbs) und einem Endbericht
4.3	Kurze Darstellung in welcher Form die Berücksichtigung von Beteiligungsergebnissen in der jeweils nachfolgenden Prozessphase des städtebaulichen Wettbewerbes sicher gestellt wird
5. Präsentation	
5.1	Präsentation des Beteiligungskonzeptes und des städtebaulichen Wettbewerbes in einer öffentlichen Auftaktveranstaltung inkl. Vor- und Nachbereitung (2 Termine)
5.2	Präsentation der Ergebnisse der ersten Stufe des städtebaulichen Wettbewerbes in einer öffentlichen Veranstaltung, Einordnung der Berücksichtigung der ersten Zwischenergebnisse des Beteiligungsprozesses in den Entwürfen inkl. Vor- und Nachbereitung (2 Termine)
5.3	Präsentation der Ergebnisse der zweiten Stufe des städtebaulichen Wettbewerbes in einer öffentlichen Abschlussveranstaltung, Einordnung der Berücksichtigung der Ergebnisse des Beteiligungsprozesses in den Entwürfen inkl. Vor- und Nachbereitung (2 Termine)
5.4	Kontinuierliche Abstimmung mit der Verwaltung im gesamten Prozessablauf

d. Projektorganisationsstruktur

Die Stadt Fürstenfeldbruck geht davon aus, dass die Aufgabenstellung grundsätzlich durch einen Auftragnehmer zu bewältigen ist. Aufgrund der Vielseitigkeit der Aufgabenstellung ist jedoch auch eine Arbeitsgemeinschaft aus mehreren Unternehmen oder ein Auftragnehmer mit Nachunternehmer vorstellbar, etwa um den verschiedenen Anforderungen einer analogen und einer digitalen Beteiligung gerecht zu werden. Unabhängig von der Struktur der einzelnen Bieter(-gemeinschaften) ist jedoch immer ein Unternehmen zu nennen, das sich federführend um das Projektmanagement, die internen Abstimmungen sowie die Abstimmungen mit der Verwaltung kümmert. Die Bietergemeinschaften verpflichten sich im Falle einer Beauftragung als Arbeitsgemeinschaft zu arbeiten und werden nur als solche beauftragt. Im Rahmen des Angebotes ist die Projektorganisationsstruktur gemäß der Vorlage darzustellen.

e. Zeitplanung

Es ist ein detaillierter Zeitplan aufzustellen und zu beschreiben. Dabei sind die erforderlichen Arbeitsschritte und notwendige Feedbackschleifen mit dem AG angemessen zu berücksichtigen. Die Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung zum städtebaulichen Wettbewerb „Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“ sollte in der Zeit vom Frühsommer 2021 bis Sommer 2022 erfolgen.

f. Kostenkalkulation

Im Rahmen des Angebotes muss eine Kostenkalkulation erstellt werden. Dabei sind die einzelnen Arbeitsschritte einschließlich der anfallenden Kosten darzulegen. Es sind Angaben zu den Kosten- bzw. Stundensätzen zu machen, die der Kalkulation zugrunde liegen. Alle Kosten sind zu berücksichtigen.

Die Kosten für eine eventuell nötige Betreuung eines Bügerrates sind separat zu kalkulieren und ebenfalls in einzelne Kostenpositionen nach Arbeitsschritten zu gliedern.

g. Abstimmung

Die Konzeption und Durchführung der begleitenden Öffentlichkeitsbeteiligung zum städtebaulichen Wettbewerb „Fliegerhorst Fürstenfeldbruck“ ist kontinuierlich mit dem Auftraggeber abzustimmen. Feedbackschleifen sind zeitlich angemessen zu berücksichtigen. Sollte das Konzept durch eine Arbeitsgemeinschaft oder gemeinsam mit einem Nachunternehmer erarbeitet werden, ist ein **federführendes Büro** zu benennen. Die Abstimmungen mit dem Auftraggeber führt ausschließlich das federführende Büro durch.

Zudem sind im Rahmen der Auftragserfüllung mindestens folgende Abstimmungen vorzusehen:

- 1 x Auftaktermin mit AG
- 3 x Abstimmungstermin mit AG und Wettbewerbsmanager

h. Dokumentation/Abgabe

Ergebnisdokumentation

Der Endbericht ist in Papierform (3-fache Ausfertigung) und in digitaler Version (PDF), andere Erzeugnisse, Pläne, Karten und Bilder sind in entsprechend bearbeitbarer Form (DOC, XLS, DXF, DWG, AI, IDD) und auch als Bilder (JPG, GIF, TIFF, PDF) an die Stadt Fürstenfeldbruck zu übergeben.

Der Endbericht ist spätestens einen Monat nach Beendigung der Öffentlichkeitsarbeit an die Stadt Fürstenfeldbruck zu übergeben.

Die Erstellung der Zwischenberichte ist in Abstimmung mit dem AG zwingend so in den Prozessablauf zu integrieren, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des städtebaulichen Wettbewerbes die Beteiligungsergebnisse angemessen in ihrer Arbeit berücksichtigen können.

3. Nutzungsrecht

Soweit die von dem AN erzeugten Arbeitsergebnisse urheberrechtlichen Charakter haben, überträgt der AN dem AG - ohne zusätzliche Vergütung -im Rahmen des rechtlich Zulässigen

das räumlich, zeitlich und inhaltlich unbeschränkte Nutzungs- und Verwertungsrecht, und zwar auch in Bezug auf Änderungen und unabhängig davon, ob das Vertragsverhältnis fortbesteht oder vorzeitig beendet wird. Die Arbeitsergebnisse dürfen in eigenem Namen durch den AG weitergeführt, verändert und überarbeitet werden.

Der AG darf die Unterlagen sowie das ausgeführte Werk ohne Mitwirkung des Auftragnehmers ändern, wenn die vom AG vorzunehmende Interessenabwägung im Einzelfall ergeben hat, dass das Schutzinteresse des AN hinter dem Gebrauchsinteresse des AG zurücktreten muss. In diesem Fall wird der AG den AN über das Vorhaben unterrichten und ihm Gelegenheit geben, innerhalb einer vom AG bestimmten angemessenen Zeit mitzuteilen, ob und in welcher Weise er mit einer Änderung einverstanden ist.

4. Angebotsabgabe

Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten sind mit dem Angebot folgende Unterlagen einzureichen:

- Darstellung des Honorars aufgegliedert nach einzelnen Arbeitsschritten/-paketen (auch bei Pauschalangeboten)
- Ein konzeptioneller Entwurf des mehrphasigen Beteiligungsprozesses unter Berücksichtigung analoger sowie digitaler Beteiligungsformate. Darstellung der voraussichtlich zu wählenden Methoden und Beteiligungsformate sowie der Methoden der Auswertung der Beteiligungsergebnisse. Der Prozessablauf soll in einer Grafik veranschaulicht und schriftlich erläutert werden.
- Ein Ablaufplan, aus dem der geplante Arbeitsaufwand und der zeitliche Rahmen pro Arbeitsschritt hervorgeht inklusive Angabe zur zeitlichen Verknüpfung mit dem Wettbewerbsverfahren.
- Darstellung der Projektorganisationsstruktur; bei Bietergemeinschaft oder Nachunternehmer mit Angabe eines federführenden Büros, das für sämtliche Abstimmungen nach außen verantwortlich ist
- Eine verbindliche Benennung des Projektleiters mit Angaben zur Qualifikation und zu aufgabenrelevanten Erfahrungen

Die Darstellung von insgesamt 3 abgeschlossenen Referenzprojekten. Für die Themenfelder „analoge bzw. digitale Bürgerbeteiligung“ ist dabei je mindestens ein abgeschlossenes Referenzprojekt anzugeben, um die fachliche Eignung zu nachzuweisen. Dabei sind insbesondere die Kompetenzen in der Konzeptentwicklung, Methodenkompetenz und Moderation sowie das Volumen des jeweiligen Auftrages darzulegen.

- Darstellung der Stundensätze für eventuelle zusätzliche Leistungen
- Darstellung des/der Unternehmen mit Angaben zur Bürostruktur (Größe, Mitarbeiter, Arbeitsbereiche)

Konversionsausschuss
21.04.2021

STADTVERWALTUNG FÜRSTENFELDBRUCK

Beschlussvorlage Nr. 2401/2021

3. öffentliche und nichtöffentliche Sitzung des Konversionsausschusses

Betreff/Sach-antragsnr.		Geplante Entwässerung der nicht mehr militärisch gewidmeten Bereiche			
TOP - Nr.			Vorlagenstatus	öffentlich	
AZ:			Erstelldatum	07.04.2021	
Verfasser		Kripgans-Noisser, Nadja	Zuständiges Amt	PGF	
Sachgebiet		Konversion Fliegerhorst	Abzeichnung OB:		
Beratungsfolge			Zuständigkeit	Datum	Ö-Status
1	Konversionsausschuss		Kenntnisnahme	21.04.2021	Ö

Anlagen:	Anlage 1: Lageplan des Plangebietes der Absichtserklärung
----------	---

Kenntnisnahme:

1. Der Konversionsausschuss nimmt den Sachverhalt zur Kenntnis.

Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Referent/in			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Beirat			Ja/Nein/Kenntnis		
Klimarelevanz			keine		
Umweltauswirkungen			keine		
Finanzielle Auswirkungen			Ja		
Haushaltsmittel stehen zur Verfügung			Ja		€
Aufwand/Ertrag lt. Beschlussvorschlag					€
Aufwand/Ertrag der Gesamtmaßnahme					€
Folgekosten					€

Sachvortrag:

Zustand der Kläranlage der Bundeswehr und bisherige Lösungsstrategie

Das Gelände des Fliegerhorstes Fürstenfeldbruck wird über die von der Bundeswehr betriebene Kläranlage im Süd-Osten des Fliegerhorstes entwässert. Schon seit geraumer Zeit weisen die Nutzerin des Geländes, die Bundeswehr, sowie die Eigentümerin des Geländes, die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), darauf hin, dass die Kläranlage in sanierungsbedürftigem Zustand ist und ein Weiterbetrieb der Kläranlage gefährdet ist.

Die BImA suchte aufgrund dieser Situation bereits 2019 das Gespräch mit der Stadt Fürstenfeldbruck. Es galt zu eruieren, ob die Stadt zur Lösung der Situation beitragen kann. Im Rahmen einer Reihe von Gesprächen wurde ein Lösungsansatz entwickelt, der es ermöglichen sollte, die Schmutzwässer des Fliegerhorstes in die Kläranlage der Stadt Fürstenfeldbruck einzuleiten. Hierzu wäre der Bau einer Druckleitung notwendig, die die Schmutzwässer von der heutigen Bundeswehr-Kläranlage zu einem Übergabepunkt in das städtische Abwassersystem an der Maisacher Straße ermöglicht. In der letzten nicht-öffentlichen Sitzung des wurden die Mitglieder des Konversionsausschuss über diese Planung in Kenntnis gesetzt. Geplant war, diese Druckleitung entlang des Zaunes an der südlichen Grenze des Fliegerhorstgeländes, dann durch die Von-Gravenreuth-Straße und die Zennetistraße an den Kreisel zur Maisacher Straße zu führen. Am Kreisel hätte dann die Überleitung in das städtische Kanalsystem erfolgen sollen.

Die BImA hat sich bereit erklärt, für die Planungs- und Baukosten aufzukommen. Es war vereinbart, zunächst eine Planungskostenübernahme zu vereinbaren. Dieser Vertrag sollte gewährleisten, dass möglichst zügig mit den Planungen begonnen werden kann. Während der Planungsphase hätte eine Sondervereinbarung gemäß §7 der städtischen Entwässerungssatzung (EWS) über die Konditionen zur Einleitung der Abwässer in das städtische Netz mit der BImA verhandelt werden sollen. In dieser Vereinbarung wäre auch die Übernahme der Baukosten geregelt worden.

Der Kanal sollte durch die Stadt Fürstenfeldbruck errichtet und betrieben werden. Er sollte so dimensioniert sein, dass er der zu erwartenden städtebaulichen Entwicklung gerecht wird und somit die entsprechenden Investitionen zukunftsgerecht getätigt werden.

Zur Umsetzung dieses Vorhabens hat die Verwaltung der BImA noch im Dezember 2020 einen Vertrag zur Planungskostenübernahme zur Unterschrift vorgelegt.

Neuausrichtung des Lösungsansatzes ab März 2021

Am 04.03.2021 fand ein weiterer Termin mit der BImA, der Bundeswehr, der Landesbaudirektion Bayern und dem Staatlichen Bauamt Freising statt. In diesem Termin wurde den Beteiligten durch das Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) mitgeteilt, dass der erarbeitete Lösungsansatz nicht umsetzungsfähig ist. Laut eines Erlasses des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg IUD I 4 Az 68-03-03/12 vom 08.11.2017) ist die Bautätigkeit von Dritten in einer Liegenschaft der Bundeswehr untersagt.

Nach kurzer Bedenkzeit hat sich die Bundeswehr daher entschieden, das Angebot der Stadt Fürstenfeldbruck, die am Fliegerhorst anfallenden Schmutzwässer zukünftig in

die städtische Kläranlage einleiten zu dürfen, nicht anzunehmen. Stattdessen möchte die Bundeswehr die Entwässerung der von ihr genutzten Liegenschaften selbst sicherstellen.

Die Stadt Fürstenfeldbruck hat sich jedoch in diesem Termin mit der BlmA darauf verständigt, dass die bereits militärisch entwidmeten Liegenschaften in der BlmA-Siedlung an der Zenettistraße und an der Lützowstraße, wie geplant von der Kläranlage der Bundeswehr abgekoppelt werden und in Zukunft die Abwässer dieser Grundstücke in die Kläranlage der Stadt Fürstenfeldbruck geleitet werden. Dies dient der Sicherstellung der Abwasserentsorgung dieser Grundstücke und zur Entlastung der Kläranlage der Bundeswehr.

Weiteres Vorgehen

Die Stadt beabsichtigt, zur Sicherung der bisherigen Gesprächsergebnisse einen „Letter of Intent“ mit der BlmA zu vereinbaren. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen mit den Verhandlungspartnern, hält es die Verwaltung für sinnvoll, die mündlichen Teilergebnisse der Gespräche nicht nur in einem Protokoll sondern in einem förmlicheren Dokument festzuhalten.

Aus Sicht der Stadt sollen in dieser Absichtserklärung folgende Ziele festgehalten werden:

1. Die BlmA und die Stadt beabsichtigen die Errichtung eines städtischen Kanals zur Schmutzwasserentsorgung der in Anlage 1 dargestellten Liegenschaften. Die Schmutzwässer der Liegenschaften sollen künftig in eine städtische Entwässerungsanlage eingeleitet werden.

2. Von dieser Absichtserklärung nicht erfasst werden insbesondere

- die militärisch gewidmeten Flächen auf dem Fliegerhorst FFB

- der Bereich, in dem derzeit eine Dependance der ANKER-Einrichtung Oberbayern (Erstaufnahmeeinrichtung für Asylsuchende) von der Regierung von Oberbayern betrieben wird,

- die Flächen, auf denen die BMW Driving Experience betrieben wird.

Ebenfalls nicht von der Absichtserklärung erfasst ist die Niederschlagswasserbeseitigung für alle Flächen.

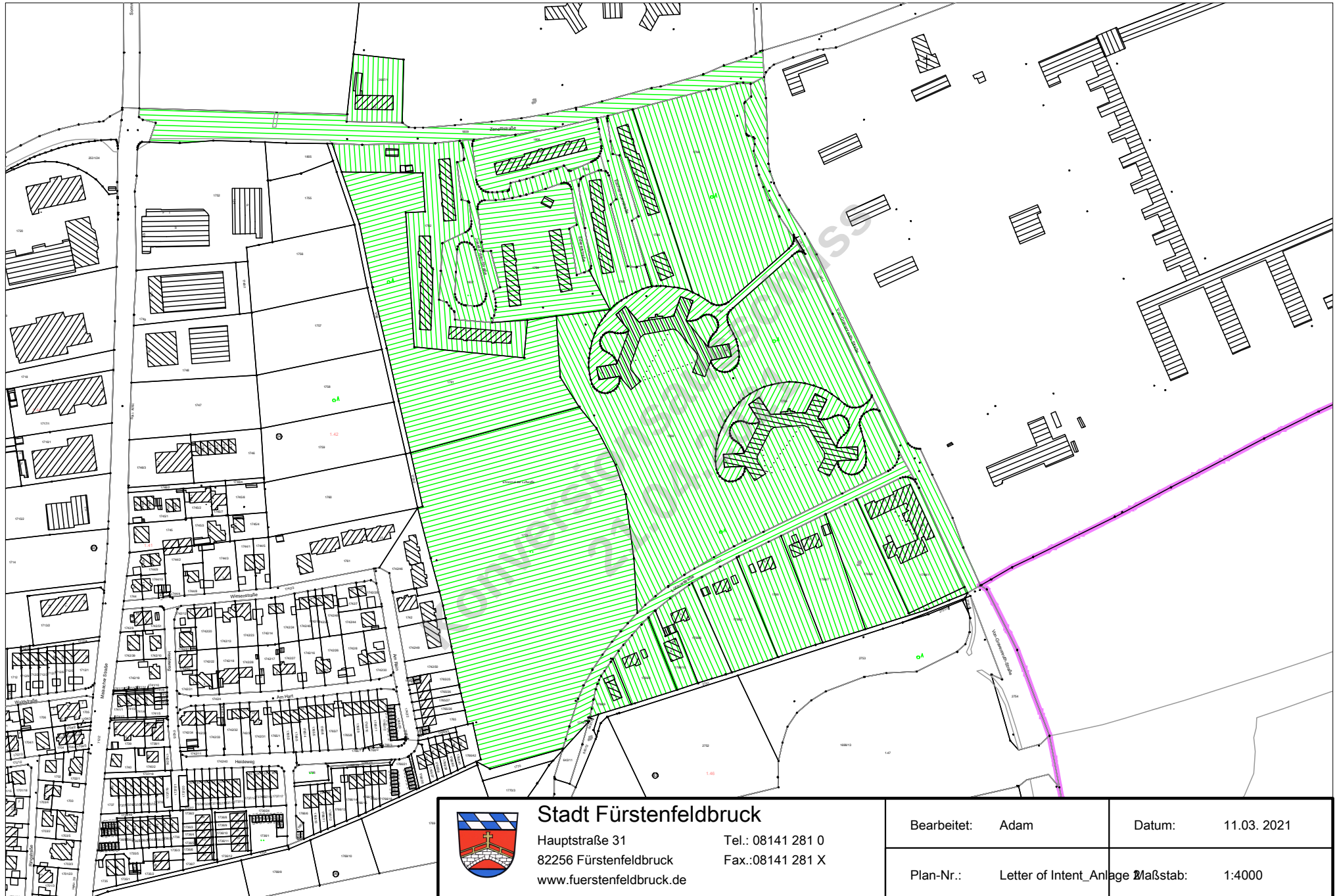
3. Die in Anlage 1 benannten Flächen werden so lange über das derzeit genutzte Kanalsystem entwässert, bis der neu zu errichtende Kanal in Betrieb genommen wird. Sollte die von der Bundeswehr betriebene Kläranlage vor Fertigstellung des neu zu errichtenden Kanals funktionsunfähig werden, trägt die BlmA in eigener Verantwortung Sorge für eine interimsmäßige Entwässerung der Liegenschaften bis die Schmutzwasserentsorgung über die neue Entwässerungsanlage erfolgen kann.

4. Kostentragung und Ausführung sollen wie bisher vereinbart erfolgen. Die Planungs- und Herstellungskosten für den zu errichtenden Kanal trägt die BlmA. Wie bislang geplant soll zunächst eine Planungskostenvereinbarung geschlossen werden. Die Planungsphase soll genutzt werden, um schnellst möglich die Sondereinbarung nach § 7 EWS mit der BlmA zu schließen.

Da es seit März 2021 einen personellen Wechsel bei der BlmA gab und sich damit der zuständige Ansprechpartner geändert hat, ist die Kommunikation mit der BlmA erneut ins Stocken geraten. Zurzeit erwartet die Stadt eine Rückmeldung zum LOI von der BlmA, um dann die weiteren Verfahrensschritte einleiten zu können. Sollte sich hier in der Zeit zwischen Versand der Unterlagen und Ausschusssitzung eine Weiterentwicklung abzeichnen, wird die Verwaltung davon mündlich berichten.

Konversionsausschuss
21.04.2021

Konversionsausschuss
21.04.2021



Konversionsausschuss
21.04.2021