



Bauliche Analyse der Liegenschaften des Campus Life Sciences der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg- Bergedorf

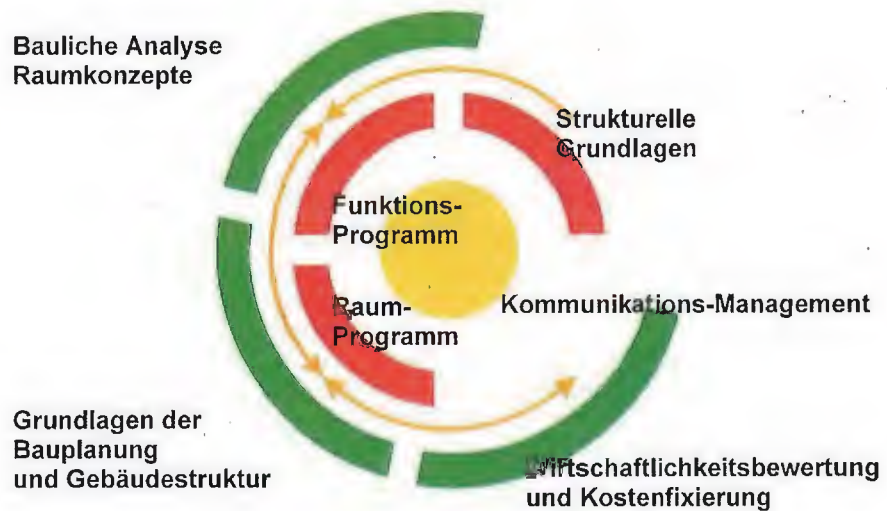
Kurzdokumentation



04. Oktober 2018



**Bauliche Analyse
Raumkonzepte**



Auftraggeber

GMH I Gebäudemanagement Hamburg GmbH Universitätsbau

[Redacted address line]

An der Stadthausbrücke 1,
[Redacted] 20355 Hamburg

[Redacted address line]

Auftragnehmer

[Redacted contractor information]

Auftragsgegenstand

Bauliche Analyse und Feststellung des Investitionsbedarfs der Gebäude des Campus Life Sciences der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg-Bergedorf.

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen	Vorbemerkungen4 Dokumentenstruktur5 Struktur Gebäudeatlas.....6
Methodik	Vorgehen bauliche Analyse10 Bewertungsansätze13 Zielqualitäten 14
Zum Projekt	Untersuchte Gebäude 17 Ergebniszusammenfassung18 Einzelgebäude und Nutzflächen24 Instandsetzungskosten (baul. Notw.)25 Modernisierungskosten (Stand der Technik).....26 Dringlichkeiten Instandsetzungsmaßnahmen....27 Dringlichkeiten Modernisierungsmaßnahmen ...28 Risikoeinschätzung.....29 Fazit31 Kostentreiber32 Zusammenfassung34 Bearbeitung und Kontakt35
Anlage 1	Gebäudeatlas



Bauliche Analyse

Vorbemerkungen

Vorbemerkungen

Ziel

Der Investitionsbedarf für die Gebäude des Campus Life Sciences der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg werden in einem Gebäudeatlas zusammengefasst.

Auf Basis aller zur Verfügung stehenden Unterlagen und Informationen erfolgt eine technische Analyse der Bestandsimmobilien und der Gebäudetechnik als Grundlage für strategische immobilienwirtschaftliche Entscheidungsprozesse:

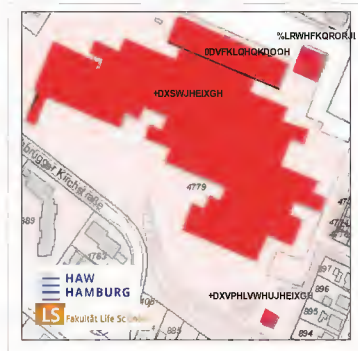
- ☐ Zerstörungsfreie Inaugenscheinnahme
- ☐ **Bewertung des Ist-Zustands** von Bestandsbauten (**ohne Belegungsänderung**),
- ☐ Analyse der Gebäude und Anlagentechnik auf Basis aller zur Verfügung stehenden Unterlagen und Informationen.
- ☐ Aufbereitung von Instandhaltungs-, Modernisierungs- und vergleichbaren Neubaukosten,
- ☐ Gegenüberstellung von Kostenrahmen für bauliche Notwendigkeit, Modernisierung nach Stand der Technik (mit Barrierefreiheit) und analogen Neubaukosten sowie der prognostizierten Dringlichkeiten für eine erste Groborientierung der zu erwartenden Maßnahmenwirtschaftlichkeit.

Grundlage der Gebäudeplanung für die Instandhaltungs-, Instandsetzungs- und Modernisierungsplanung ist grundsätzlich der Stand der Technik.

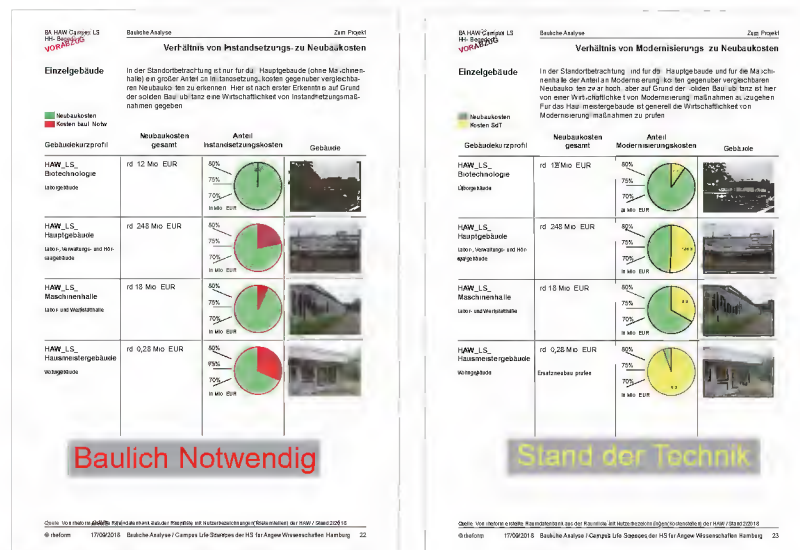
Den auf dieser Basis ermittelten Kosten eines jeden Gebäudes und der baulichen Anlagen wird ein fiktiver Neubau mit gleicher Fläche (m² NuF 1-6) und Nutzung in vergleichbarer Qualität gegenübergestellt.

Die bauliche Analyse bildet die Grundlage für den Ermittlung des Investitionsbedarfs.

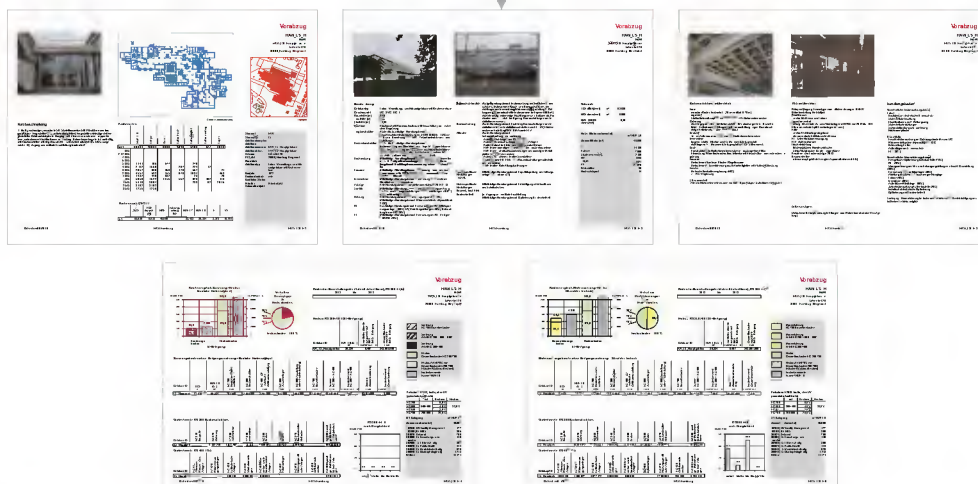
Bauliche Analyse (dieses Dokument) 1 Campus



4 Einzelgebäude, bzw. Teilgebäude




Anlage 1 - Gebäudeatlas



Das vorliegende Dokument der baulichen Analyse fasst die Inhalte und Ergebnisse des Gebäudeatlases (Anlage 1) zusammen. Der Gebäudeatlas stellt die vorliegenden Informationen und Bewertungsergebnisse jedes betrachteten Objekts übersichtlich dar.

Seite 1

Eingangsfoto

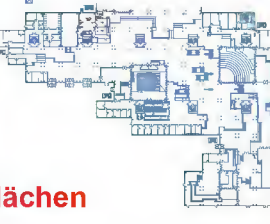


Kurzbeschreibung

Kurzbeschreibung

1- bis 6-geschossiger modular in SB-Giebelbauweise (SB-Pitzstützen und -lauprojektionen) hergestellt in Stahlbetonfertigteilen) hergestellter vierstöckiger höhen-gegliedert (Lebadiomplex) -Lage mit internen und externen Treppentürmen, umlaufenden Fußgängerstufen auf ausgesetzten Balkonen, einem bis dreiflügeligen mit Flachdachteilen (M) eingehauener RLT, unterkellert mit zwei bis LG's (umgenutzte TG), Zugang und vertikale Erschließung barrierefrei

Grundriss



Flächen

Flächenarten

	NLF 1-6	Lehre	Büro	Labor hoch	Labor mittel	Labor niedrig	Lager
[m²]	26.224	12.924	3.980	1.918	4.183	577	2.643
OG							
8-12 OG							
6 OG							
5 OG	1.141		677				
4 OG	2.112	1.859		207	224		
3 OG	2.057	930	360	179	867		
2 OG	4.557	632	555	970	1.937		
1 OG	1.432	449	532		23		21
EG	5.059	1.622	1.456	562	823	482	29
1 LG	5.418	3.087			233	82	2.016
2 LG	3.192	3.192					
3 LG	1.256	1.256					

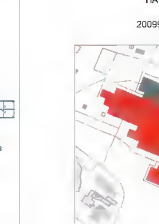
Flächen nach DIN 277

	BGF	KGF (berechnet)	NRF	nutzungs-unabhängig	NLF 1-7	NLF 1-6	TF	VF
[m²]	63.539	6.993	46.555		28.432	26.224	1.372	15.751

Lageplan

Vorabzug

HAW_LS_H
HAW
HAW_LS_Hauptgebäude
Umeniet 20
20099, Hamburg-Bergedorf



Baudaten

Standort	HAW
Standort	L5
Gebäudekomplex	
Gebäude	
Gebäudenummer	HAW_LS_Hauptgebäude
Gebäudebez.	HAW_LS_Hauptgebäude
Strasse	Umeniet 20
PLZ, Ort	20099, Hamburg-Bergedorf
Fl. restlich	
Gebäudetyp	Labor-, Verwaltungs- und Hausgebäude mit Rechenzentrum
Baujahr	1972
Denkmalschutz	nein
Bauart/Status	Primärobjekt
Primär-/Sekundärobjekt	Primärobjekt

© thema 09/2018

HAW Hamburg

HAW_LS_H.1

Seite 2

[illegible]



Beschreibung Baukonstruktion

Baukonstruktion im Überblick

- Stahlbetondeckungsplatten mit Stahlbetondeckendecken
- Stahlbetondeckungsplatten mit Stahlbetondecken und KS
- Stahlbetondeckungsplatten mit Stahlbetondecken und KS
- einige Kellerbereiche sind nicht überbaut
- Decken?
- in den Außenraum auskragende Stahlbetondeckendecken
- Innenwände
- tragend: Stahlbetondecken und KS-Mauernwerk in fugenlos
- nichttragend: KS-Mauernwerk in fugenlos und GK-Ständerwerk
- Dach
- Konstruktion: Stahlbetondeckendecken mit auskragender Attika
- Eindeckung: Warmdachdachaufbau teilweise mit Kieschüttung oder extensiver Begrünung
- Fassade
- Umfassende Aluminium-Platten-Regelfassade
- Umfassende Attikaverblendung aus Betonfertigteilen mit Alublechabdeckung
- Fenster
- Mehrscheiben Isolierverglasung (MG)
- z.T. WS-Verglasung

z.B. Besondere

- Alle Stahlbetonelemente wurden vor Ort mit projektspezif. Schalbrücken hergestellt



Beschreibung TGA

TGA im Überblick

Wärmegewinnung: Fernwärme vom örtlichen Versorger / BHKW

Wärmeverteilung: Heizkörper und Radiatoren

- zentral
- sonst dezentral

Luft: Lüftung: Zulu- und Abluftanlagen mit WRG von 2012 bis 2014

Klima: Klimatisierung: V-Levelsanlagen (Server)

Kälte

- zentrale Kälteanlage abgebaut
- vier dezentrale Kälteanlagen für Mensa
- ELT: keine Notstromversorgung
- ELV: nicht vorhanden
- Leuchtmittel
- flächendeckend: Handfeuerlöscher
- Stiegeleitertreppen für die Treppentürme
- Personen- und Lastenaufzüge: 2018
- Brandschleusen
- diverse durchgeführte Energieeinsparmaßnahmen (EEC)

Außenanlagen

Umfassende Betonpfasterung in Ellbogen- oder Wabenformat (starke Versärgung)

Handlungsbedarf

Handlungsbedarf mit Dringlichkeiten

II kurzfristig:

- Feuchtemindernde Maßnahmen an Grundungsbauteilen und UG
- Wärmeverteilsystem (hydraulisch) ab 2. OG
- Beleuchtung Keller
- Außengehende Sonnenschutz
- ELT (30%)

Vorhergehender Modernisierungsbedarf:

- Energieeffiziente Dämmung Gebäudehülle (75%)
- RLT (20%)
- Strangplanung der Ver- und Entsorgungslösungen, einschl. Grundrißlegung (100%)
- Erneuerung der Sanitäranlagen (30%)
- Abdeckung druckendes Wasser wegen Hanglage
- Labore (40%)
- Innentüren (60%)
- Außenlärmschutzwand (100%)
- Betonmindernde Außenabdeckung (20%)
- Schallschutztechnische Optimierung
- Optimierung der Bauteilehöhe

Sanierung / Modernisierung im laufenden Betrieb nur mit Beeinträchtigung des laufenden Betriebs möglich

© reiform 09/2013

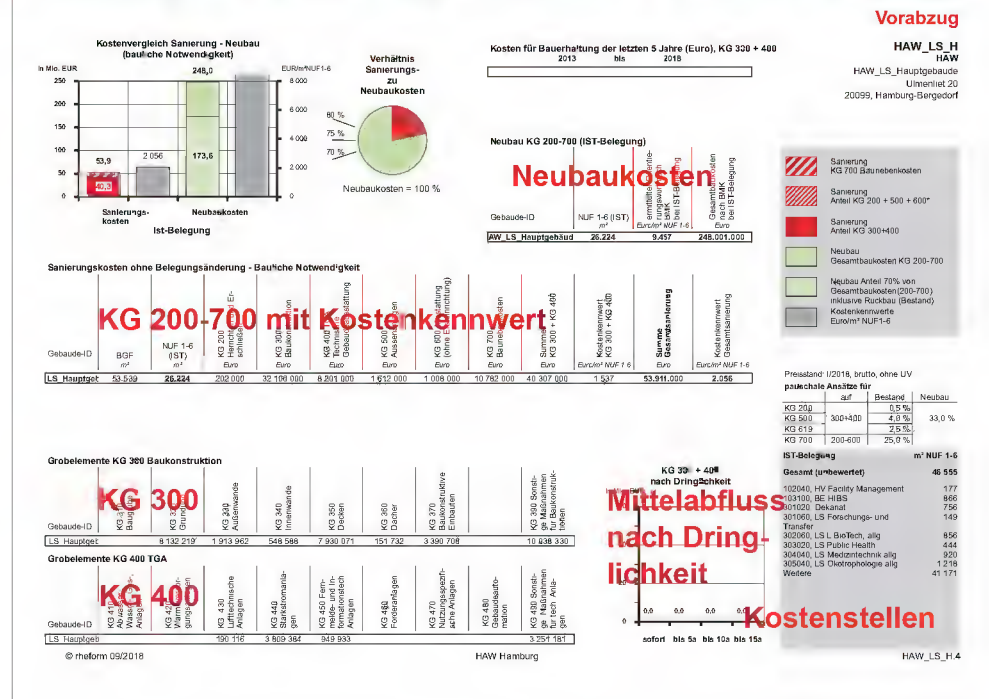
HAW Hamburg

HAW_LS_H.3

Seite 4

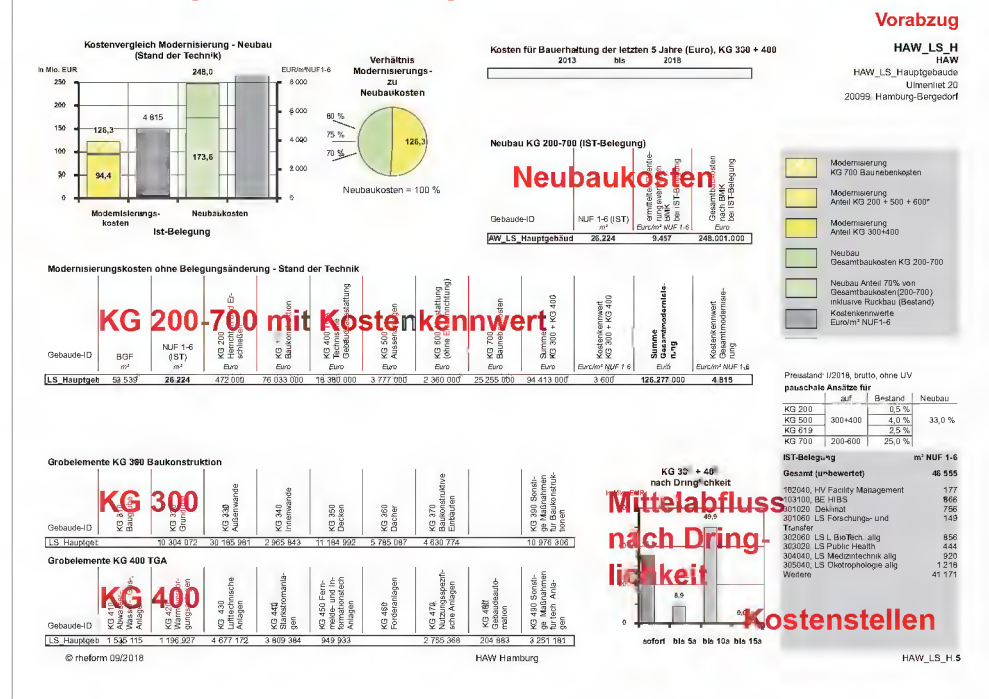
Auswertung Kostenbewertung für Maßnahmen bauliche Notwendigkeit

Flächen



Seite 5

Auswertung Kostenbewertung für Maßnahmen Stand der Technik

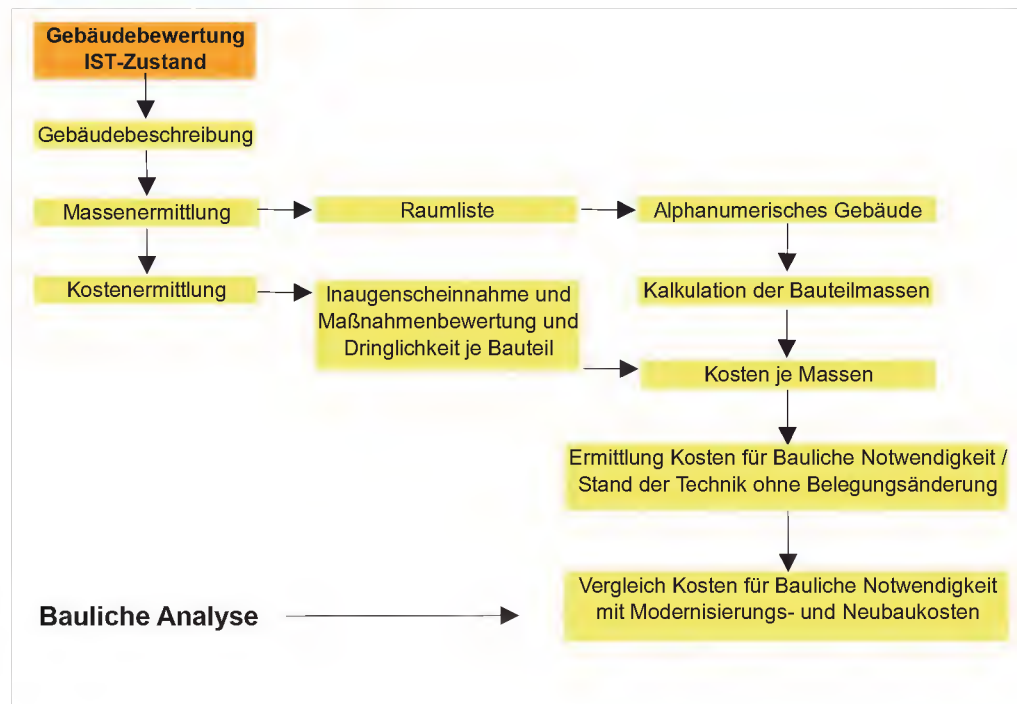




Bauliche Analyse

Methodik

Vorgehen bauliche Analyse I



Die Untersuchung erfolgt auf der Begehung über den Zustand der Objektzustände auf Gebäudeebene. Es wurden keine Materialprüfungen und Tragfähigkeitsuntersuchungen einzelner Bauteile vorgenommen. Es fanden keine Schadstoffuntersuchungen und Untersuchungen zum Brandschutz statt. Jedoch wird im Rahmen der Beurteilung auf mögliche Schadstoffbelastung hingewiesen und eine intensivere Prüfung durch Sachverständige empfohlen.

Diese Angaben fließen ☐ sofern bereitgestellt ☐ über externe Gutachten in die Bewertung mit ein. Es liegen keine Aussagen zu Schadstoffen in den Gebäuden oder in den Außenanlagen vor.

Die Ergebnisse der Untersuchung stecken den Kostenrahmen für strategische Entscheidungsprozesse ab. Nach Festlegung der übergeordneten Strategie sind die Erkenntnisse auf Einzelobjektebene in der taktischen und operativen Planung fortzuschreiben.

Auf Basis der zur Verfügung gestellten Unterlagen des Campus Life Sciences der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg wird ein alphanumerisches Gebäudemodell generiert. Ergänzende Informationen seitens des Gebäudemanagements Hamburg GmbH Universitätsbau (GMH), der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) sowie eigene Erfassungen werden an dieser Stelle integriert.

Damit liegt ein Gebäude- und Massenmodell für die Grobkostenabschätzung vor.

Das grundsätzliche Ordnungsprinzip der Liegenschaft ist die Gebäudekennung nach Bezeichnungssystematik der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) (Stand 09/2018).

Hochschule_ Standort (Campus)_Gebäudebezeichnung(Bauteil)

z.B.: HAW_LS_Hauptgebäude

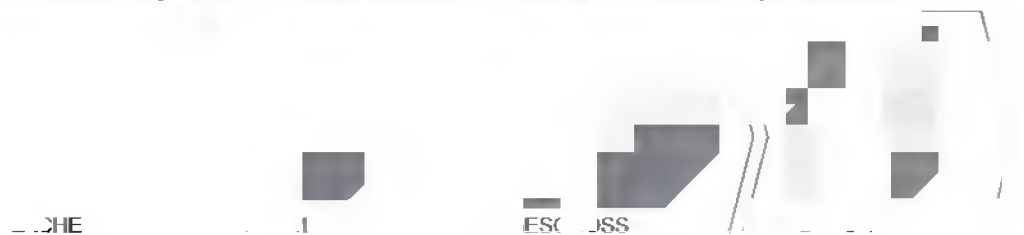
Vorgehen bauliche Analyse II

Zentrale Basisgrundlage ist die von [REDACTED] erstellte Raumdatenbank auf Grundlage der Raumliste und der zur Verfügung gestellten Grundrisse des Campus Life Sciences der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (Stand 08/2018). Hieraus leiten sich als Kombination von Art und Maß der baulichen Nutzung, der Fläche und der Lage die Gebäudeinformationen ab. Die Hauptnutzfläche NUF 1-6 (ehemals HNF bzw. NF 1-6) ist die Grundfläche mit denjenigen Nutzungen, die der Nutzung des Bauwerks aufgrund seiner Zweckbestimmung dient. Die Nettoraumfläche NRF (ehemals Nettogrundfläche NGF) setzt sich zusammen aus den Nutzflächen NUF 1-6, der Nutzfläche NUF 7, der Verkehrsfläche (VF) und der Technikfläche (TF).

Die Hauptnutzflächen (NUF 1-6) werden in folgende räum-Flächenarten gegliedert:

1. Lehre (Hörsäle, Seminarräume, Studentische Arbeitsplätze, etc.)
2. Büro (Büro, Wohnzellen, etc.)
3. Labore hoch installiert (S1-Labore, Strahlenlabore, etc.)
4. Labore mittelhoch installiert (Labore, Werkstätten, Küchen, etc.)
5. Labore niedrig installiert (PC-Pools, Werkbänke, etc.)
6. Lager

Die Aufteilungen der unterschiedlichen Flächen und Nutzer je Gebäude



Vorgehen bauliche Analyse III

Im Rahmen von Begehungen wird der vorhandene Gebäudezustand erfasst und der entsprechende Sanierungs- und Modernisierungsbedarf bewertet.

Die Bewertung erfolgt aufgrund einer örtlichen Inaugenscheinnahme, mit Einzelbauteilprüfung des Objektes auf Gebäudeebene.

Ergänzt und rückgekoppelt werden hierbei auch die zur Verfügung gestellten Gebäudeinformationen, Informationen des Gutachtens [REDACTED] und weitere Datenfragmente.

Die monetäre Bewertung erfolgt anhand eines Maßnahmenkataloges, der das Schadensbild bzw. den Zustand zur Sanierung / Modernisierung beschreibt.

Der Umfang der anzusetzenden Maßnahmen bemisst sich an:

- ☐ den Belangen des Denkmalschutzes,
- ☐ dem entsprechenden Bewertungsmaßstab nach Stand der Technik,
- ☐ der Zielsetzung, die gültige EnEV in den Vorgaben zu erfüllen,
- ☐ der Barrierefreiheit,
- ☐ dem Schadensgrad,
- ☐ dem Massenmodell und
- ☐ dem Flächenartenprofil des Gebäudes.

Das Flächenartenprofil bezieht sich auf die **derzeitige IST-Belegung** der Gebäude. Im Rahmen dieser baulichen Analyse wurden die 4 Objekte des Campus Life Sciences der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (Stand 08/2018) auf Gebäudeebene bewertet.

Bewertungsansätze**Preisangaben**

Die Preisangaben verstehen sich inkl. 19 % MwSt.

Der Preisstand des projektspezifisch erstellten Maßnahmenkataloges für Maßnahmen der Instandsetzung (bauliche Notwendigkeit) und der Modernisierung (Stand der Technik) ist I/2018.

Der Preisstand für die Neubaukostenermittlung nach BMK-Kennwerten ist III/2018.

Gemäß den Orientierungswerten der BMK-Kennzahlen werden für die Nutzer folgende Richtwertgruppen zu Grunde gelegt:

Nutzer	RWG-)*
SUB, SUB	II.4
102040, HV Facility Management	II.2
103100, BE HIBS	II.4
301020, Dekanat/Verwaltung/Zentr. Einrichtung	II.2
301060, LS Forschungs- und Transferzentrum	II.2
302060, LS L.BioTech, allg.	I.7
303020, LS Public Health	I.4
304040, LS Medizintechnik allg.	I.4
305040, LS Ökotoxikologie allg.	I.5
306040, LS Umwelttechnik allg.	I.7
307050, LS L. Verfahren, allg.	I.4
308010, LS Lehre und Forschung allgemein HWI	I.4
LS Allgemein, LS Allgemein	II.2
BFSV e.V., BFSV e.V.	I.5
BFSV GmbH, BFSV GmbH	I.5
Elbe Werkstätten GmbH, Elbe Werkstätten GmbH	I.4
Hausmeister-Wohnungen, Hausmeister-Wohnungen	II.2
Hochschulsport, Hochschulsport	II.1
Studierendenwerk, Studierendenwerk	II.5
Zentrale Flächen, Zentrale Flächen	II.2

)* BMK-Richtwertgruppen Stand 2018

Pauschale-Ansätze

Für die Sanierungs- und Modernisierungskosten werden für die Kosten-
gruppen (KG) 200, 500 und 600 (ohne Ersteinrichtung und Kunstwerke)
sowie für die Kostengruppe 700 folgende Ansätze berücksichtigt:

	auf	Bestand	Neubau
KG 200	300 + 400	0,5 %	pauschal 33 %
KG 500	300 + 400	4,0 %	
KG 619	300 + 400	2,5 %	
KG 700	200 □ 600	27,5 %	




In den Neubaukostenkennwerten (Gesamtbaukosten KG 200□700) nach Bauministerkonferenz sind rund 33 % für die KG 200, 500, 600 (ohne Ersteinrichtung und Kunstwerke) sowie KG 700 in Bezug auf die Bauwerkskosten (KG 300 + 400) berücksichtigt.

**Prämissen-der
Kostenschätzung**

Nicht berücksichtigt werden im Rahmen der baulichen Analyse folgende Kosten für:

- ☐ **Risiko-/Unvorhersehbares,**
- ☐ **Belegungsänderung-mit-Umbau-und-Unzug-sowie-Interim–**
— (da-Bestandteil-einer-möglichen-baulichen-Entwicklungsplanung),
- ☐ **Ersteinrichtung,**
- ☐ **Kunstwerke,**
- ☐ **Projektspezifische-Kosten.**

Zielqualitäten I

Bauliche Notwendigkeit Schwerpunkt akute Maßnahmen	Stand der Technik	Neubaukosten
 Sanierungsbedarf aus Schäden und Handlungsbedarf an Bauteilen Die erforderliche Sanierung / Modernisierung entspricht dem Stand der Technik für das entsprechende Bauteil Der zeitliche Horizont ist tendenziell kurz- bis mittelfristig	 Zusätzlicher Modernisierungsbedarf um den Stand der Technik Aus der Zielsetzung werden auch noch nutzbare Bauteile durch neue, dem Stand der Technik entsprechende Bauteile ersetzt (Ausnahme DKS) Der zeitliche Horizont ist in Abhängigkeit der baulichen Notwendigkeit tendenziell eher lang- bis mittelfristig	 Berechnung der Neubaukosten unter Berücksichtigung der heutigen Nutzerbelegung in den Objekten (Bauministerkonferenz)
Erhaltung der Funktionstüchtigkeit des Gebäudes	Nachhaltige Optimierung des Gebäudes als Gesamtbauteil Minimierung der Nutzerbeeinträchtigung durch Bündelung von Maßnahmen und vorausschauende Planung Ggfs. erhöhte Instandhaltungskosten bis zur Maßnahmenumsetzung	Orientierungswert zur Beurteilung des Modernisierungsgrades Minimierung der Nutzerbeeinträchtigung Zu vertiefende Prüfung der Neubaulternative

Für die Bewertung des Gebäudezustandes lassen sich unterschiedliche Betrachtungsweisen (Zeithorizonte) anwenden. Diese unterscheiden sich maßgeblich in ihrer Nachhaltigkeit.

Bauliche Notwendigkeit

Im projektspezifisch erarbeiteten Bauteilkatalog sind die Maßnahmen der baulichen Notwendigkeit kurz- bis mittelfristig orientiert und decken nur den notwendigsten Instandsetzungsbedarf zur Erhaltung der Bausubstanz für einen begrenzten Zeitraum ab.

Akute Maßnahmen als Bestandteil der baulichen Notwendigkeit (bN)

Besonders **akute** Maßnahmen bilden einen Schwerpunkt im projektspezifisch erarbeiteten Bauteilkatalog. Hiermit sind alle Maßnahmen der baulichen Notwendigkeit zur sofortigen Durchführung orientiert.

Sie decken den folgenden notwendig sofortigen Instandhaltungsbedarf ab:

- Instandsetzung des technischen und baulichen Brandschutzes
- Sicherheitstechnische Einrichtungen
- Schadstoffprüfung- und ggfs. erforderliche Sanierung
- Instandsetzung von tragenden Bauteilen, um weiteren Schaden / Verfall des Bauwerks abzuwenden
- Instandsetzung von Bauteilen und technischer Gebäudeausrüstung, die auf Grund ihrer Mängel eine Gefahr für Leib und Gesundheit von Personen bieten

Alle erforderlichen Anforderungen sind differenziert bzgl. KG 300 und 400 nach DIN 276 berücksichtigt und kostentechnisch bewertet sowie zeitlich priorisiert.

Zielqualitäten II

Stand der Technik (SdT)

Die Modernisierungsmaßnahmen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ertüchtigen das Gebäude für einen langfristigen Zeitraum und bringen auch langfristig positive Effekte auf die Nachhaltigkeit, Energiebilanz und auf die laufenden Betriebs- und Instandhaltungskosten.

Der klare Vorteil liegt in der Betrachtung des Gebäudes als Gesamtbauteil und einer Risikominimierung der nicht planbaren Instandhaltungskosten in der Zukunft. Die Modernisierung ist als eine nachhaltige Entwicklung in ökonomischer und ökologischer Sicht des Gebäudebestandes zu werten.

Die Kosten für Ertüchtigungen der baulichen Anlagen und der technischen Gebäudeausrüstung für Erringung der zur Zeit gültigen EnEV und der Barrierefreiheit sind in dem zu Grunde liegenden Maßnahmenkatalog enthalten.

Synonym für die Absicht nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ein möglichst qualitativ hochwertiges Gebäude zu verwirklichen, verwenden wir im Dokument und in den Berechnungen den Begriff "Stand der Technik" (SdT).

Im projektspezifisch erarbeiteten Katalog der Modernisierungsmaßnahmen sind alle erforderlichen Anforderungen für Barrierefreiheit nach DIN 18025 und DIN 18040 für die Ertüchtigung zum aktuell gültigen energetischen Standard nach EnEV berücksichtigt und kostentechnisch bewertet.

Denkmäler

Bei denkmalgeschützten Gebäuden ist eine umfängliche Erreichung des Standes der Technik nicht möglich. Bei Gebäuden mit Denkmalschutzaspekten werden die Maßnahmen in Hinblick auf die Umsetzbarkeit abgestuft. Somit erreicht ein denkmalgeschütztes Gebäude in der Regel nicht den Stand der Technik.

Neubau

Die Neubaukosten werden auf Grundlage der Größe und Art der IST- Belegung nach Nutzergruppen mit Kostenkennwerten nach BMK ermittelt.

Für die KG 200, 500, 600 und KG 700 ist auf Basis der Bauwerkskosten (KG 300+400) ein pauschaler Zuschlag von 33 % ohne projektspezifische Kosten im Kennwert berücksichtigt.

Somit ergeben sich Gesamtneubaukosten mit analogen Kostenansätzen zu den Modernisierungskosten und zu den Kosten für bauliche Notwendigkeit.

Vergleich Maßnahmen zu Neubau

Der Vergleich zwischen den Sanierungs- / Modernisierungsmaßnahmen und den vergleichbaren Neubaukosten gibt den ersten Anhaltspunkt für die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme wieder.

Im Rahmen des Bestandes und der IST-Belegung ist der Flächenverschnitt hier noch nicht aussagekräftig bewertbar. Im Rahmen einer möglichen baulichen Entwicklung wird der reine SOLL-Flächenbedarf in diesen Vergleich mit eingepflegt.



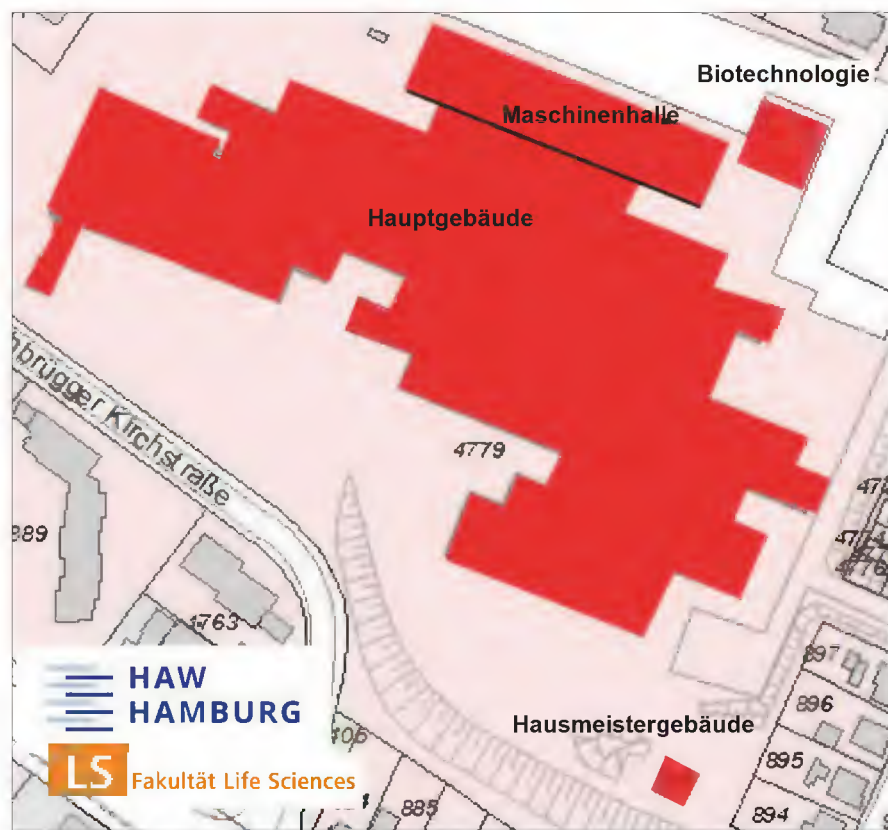
Bauliche Analyse

Zum Projekt

Untersuchte Gebäude

ID	Adresse	Gebäudebezeichnung HAW	Baujahr
Gesamt	4		
HAW_LS_Biotechnologie	Ulmenliet 20	Biotechnologie	1998
HAW_LS_Hauptgebäude) *	Ulmenliet 20	Hauptgebäude	1974
HAW_LS_Maschinenhalle)*	Ulmenliet 20	Maschinenhalle	1974
HAW_LS_Hausmeistergebäude	Ulmenliet 20	Hausmeistergebäude	1974

)* Gebäudeverbund



Quelle: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung der Freien und Hansestadt Hamburg
Stand 23.02.2018

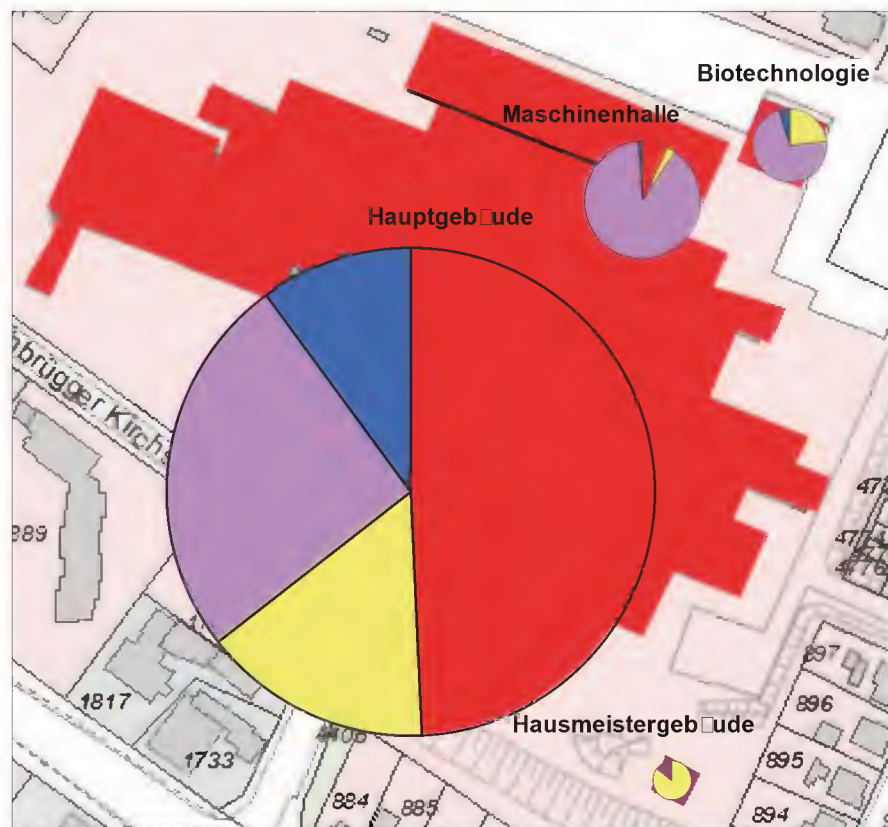
Ergebniszusammenfassung I

Legende

- Lehre, Hörsäle, Seminarräume, Unterricht
- Büro
- Labore/Werkstätten
- Lager/Archive
- NF 7, Umkleiden, Sanitärräume
- Technikfläche
- Verkehrsfläche

Objekt	Bezeichnung	Bauliche Notwendigkeit				Stand der Technik	
		Bauwerkskosten KG 300+400	Bauwerkskosten KG 300+400	Bauwerkskosten KG 300+400	Bauwerkskosten KG 300+400	Bauwerkskosten KG 300+400	Bauwerkskosten KG 300+400
		in EUR/m ² NUF 1-6	in Mio. EUR	% zu Neubau	in Jahren	in EUR/m ² NUF 1-6	in Mio. EUR
Gesamt		1.451					
HAW_LS_Campus	Campus						
		3.068	55	35,3%		10.795	140
HAW_LS_Biotechnologie	Laborgebäude					1.234	1,13
HAW_LS_Labor- und Verwaltungsbau	Labor-, Verwaltungs- und Hörsaalgebäude						

Flächenanteile m²NUF 1-6 in den Einzelgebäuden



Quelle: Von [redacted] erstellte Raumdatabank aus der Raumlise mit Nutzerbezeichnungen (Kostenstellen) der HAW / Stand 02/2018

Ergebniszusammenfassung II

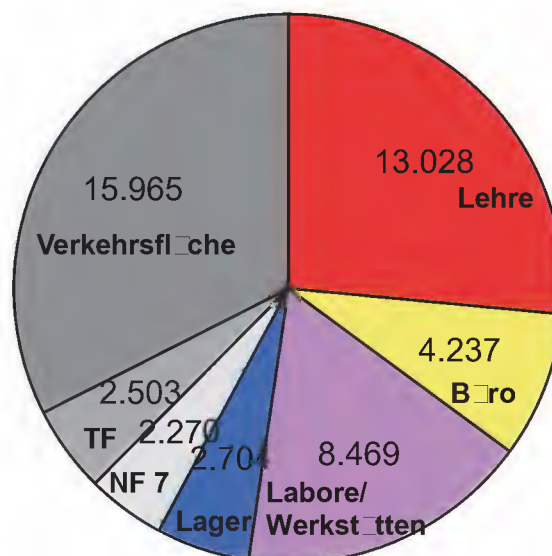
Legende

- Lehre, Hörsäle, Seminarräume, Unterricht
- Büro
- Labore/Werkstätten
- Lager/Archive
- NF 7, Umkleiden, Sanitärräume
- Technikfläche
- Verkehrsfläche

Nettogrundflächenanteile der Nutzer in m²

Nutzergruppen	1 Lehre m ² NuF 1-6	2 Büro m ² NuF 1-6	3 Labor hoch m ² NuF 1-6	4 Labor mittel m ² NuF 1-6	5 Labor niedrig m ² NuF 1-6	6 Lager m ² NuF 1-6	NF7 m ²	TF m ²	VF m ²
Gesamt	13.028	4.237	2.003	5.159	1.307	2.704	2.270	2.503	15.965
BFSV		136		596		424			
Externe/SUB	7.052						38		
Hausmeister		62				11	7		8
Hochschulsport						14			
HV	797	164			47	34			
LS	4.695	2.825	1.528	4.225	869	1.820	16	203	
Studierendenwerk		1.022	470		333	306	3		
Werkstätten		27			58				
ZF	483		5	338		95	2.206	2.300	15.957

Aufteilung Nettogrundfläche / Nutzflächen gesamt rd. 49.178 m²



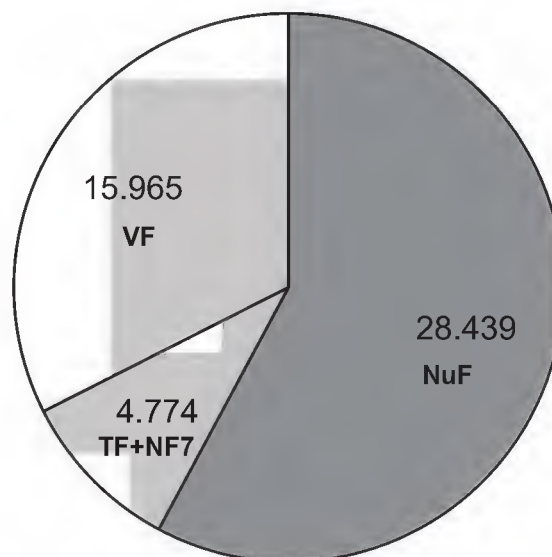
Ergebniszusammenfassung III

Legende

- Flächen NuF
- Flächen NNF

**Aufteilung
Flächen nach
DIN 277 gesamt
rd. 49.178 m²**

Nutzergruppen	NRF	NuF 1-6	NF7	TF	VF
	m ²	m ² NuF 1-6	m ²	m ²	m ²
Gesamt	49.178	28.439	2.270	2.503	15.965
BFSV	1.156	1.156			
Externe/SUB	7.090	7.052	38		
Hausmeister	88	73	7		8
Hochschulsport	14	14			
HV	1.043	1.043			
LS	16.181	15.962	16	203	
Studierendenwerk	2.135	2.132	3		
Werkstätten	85	85			
ZF	21.386	922	2.206	2.300	15.957



- Bei einer Nettoraumfläche (NRF) von rd. 49.178 m² beträgt der Anteil der Nebennutzflächen, bestehend aus Sanitär-, Umkleide- sowie Technikflächen rd. 4.773 m² (Anteil rd. 10 %).
- Der Verkehrsflächenanteil beträgt rd. 15.965 m² und belegt somit rd. 32 % der gesamten Nettogrundfläche.
- Der Anteil der Nutzfläche NuF 1-6 an der Nettogrundfläche beträgt rd. 58 %.

Ergebniszusammenfassung IV

Legende

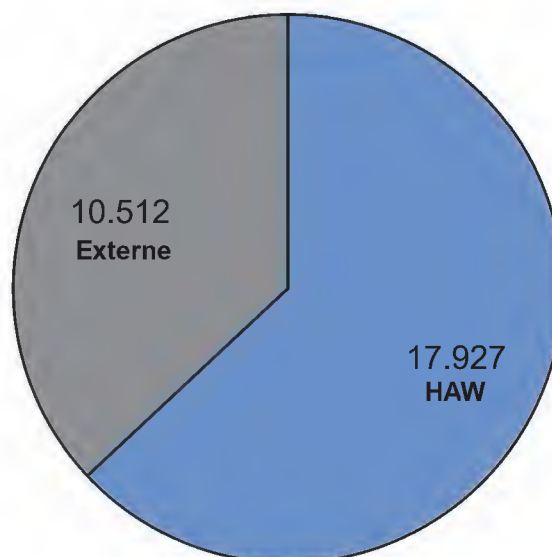
- Flächen HAW
■ Flächen Externe

**Nutzflächenanteile
NuF 1-6 nach
Nutzern
(Kostengruppen)
in m²**

Nutzer / Kostenstellen	NF m ²	NuF 1-6 m ²
Gesamt	98.355	28.439
Gesamt HAW	38.610	17.927
HV (Hochschulverwaltung)	1.043	1.043
LS (Life Sciences)	16.181	15.962
Zentrale Flächen)*	21.386	922
Gesamt Externe	10.568	10.512
Vermietungen (interne Bewirtschaftung)	3.478	3.460
Externe Nutzung und Bewirtschaftung / SUB	7.090	7.052

)* Die Flächen bestehen fast zur Gänze aus Verkehrsflächen.

**Aufteilung
NuF 1- 6 gesamt
rd. 28.439 m²**



- Der von der Hochschule HAW genutzte Anteil beträgt mit rd. 18.000 m² NuF 1-6 nur rd. 61 % der vorhandenen Nutzfläche NuF 1-6.
- Der Rest von rd. 11.000 m² ist von Externen belegt oder vermietet.

Die nachstehende bauliche Analyse bewertet die kompletten Gebäude auf dem Campus Life Sciences der Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

Aber die eigentlichen Nutzungsanteile für den Hochschulbetrieb der HAW in derzeitiger IST- Belegung betragen nur rd. 61 % der derzeitigen Nettogrundfläche.

Ergebniszusammenfassung IV

Legende

- nicht modernisierter Flächenanteil
■ modernisierter Flächenanteil

**Bereits modernisierte
Nutzflächenanteile
NuF 1-6 nach Nutzern
(Kostengruppen)
in m²**

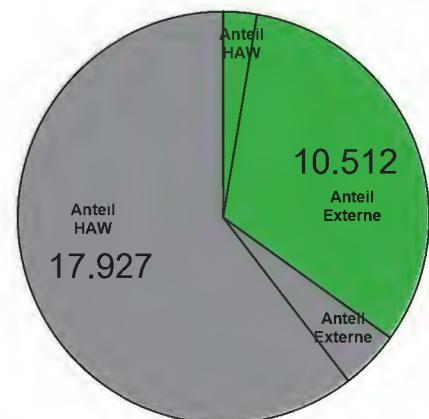
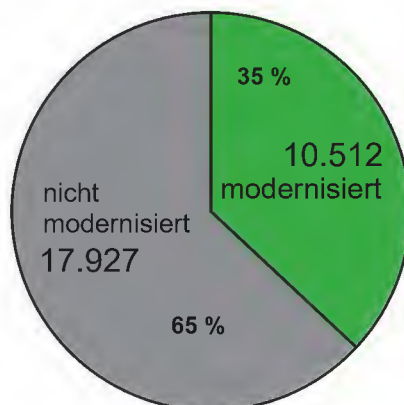
Nutzer / Kostenstellen	NuF 1-6 m ²	modernisierte NuF 1-6 m ²	nicht modernisierte NuF 1-6 m ²
Gesamt	28.439	9.937	18.502
Gesamt	17.927	750	17.177
HV (Hochschulverwaltung)	1.043	0	1.043
LS (Life Sciences))**	15.962	750	15.212
Zentrale Flächen)*	922	0	922
Gesamt	10.512	9.187	1.325
Externe Nutzung und Bewirtschaftung / SUB	7.052	7.052	0
Vermietungen (interne Bewirtschaftung))*	3.460	2.135	1.325

)* Die Flächen bestehen fast zur Gänze aus Verkehrsflächen.

)** Neuerstellung Labore (inkl. Außenbauteile)

)*** Anteil Mensa mit Küche

**NuF 1- 6 gesamt
rd. 28.439 m²**



- Der Anteil der noch zu modernisierenden Flächen der **HAW** beträgt derzeit rd. **95 %**
- Der Anteil der noch zu modernisierenden Flächen der **Externen** beträgt derzeit rd. **10%**

Ergebniszusammenfassung V

Kosten der
Einzelgebäude

Objekt	Bezeichnung	Bauliche Notwendigkeit		Stand der Technik		Neubau	
		Bauwerks- kosten KG 300+400 in Mio. EUR	Bauwerks- kosten KG 200-700 in Mio. EUR	Bauwerks- kosten KG 300+400 in Mio. EUR	Bauwerks- kosten KG 200-700 in Mio. EUR	Bauwerks- kosten KG 300+400 in Mio. EUR	Bauwerks- kosten KG 200-700 in Mio. EUR
Gesamt	4 Gebäude (-teile)	41	55	105	140	123	164
HAW_LS_Biotechnologie	Laborgebäude	0,00	0,00	0,84	1,13	3,68	4,89
HAW_LS_Hauptgebäude	Labor-, Verwaltungs- und Hörsaalgebäude	40,31	53,91	99,50	133,08	114,05	151,69
HAW_LS_Maschinenhalle	Labor- und Werkstattthalle	0,89	1,20	4,41	5,90	5,39	7,17
HAW_LS_Hausmeistergebäude	Wohngebäude	0,07	0,09	0,20	0,27	0,21	0,28

Kostenkennwerte
der Einzelgebäude




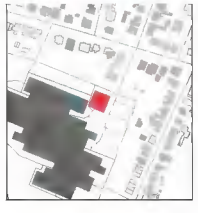

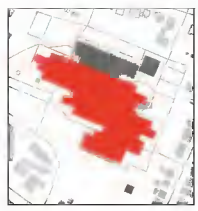

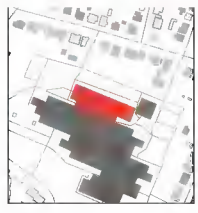


Objekt	Bezeichnung	NUF 1-6 in m ²	Bauliche Notwendigkeit	Stand der Technik	Neubaukosten
			Bauwerkskosten KG 300+400 in EUR/m ² NUF 1-6	Bauwerkskosten KG 300+400 in EUR/m ² NUF 1-6	Bauwerkskosten KG 300+400 in EUR/m ² NUF 1-6
Gesamt		28.438	1.451	3.690	4.337
HAW_LS_Biotechnologie	Laborgebäude	684		1.234	5,373
HAW_LS_Hauptgebäude	Labor-, Verwaltungs- und Hörsaalgebäude	26.224	1,537	3,794	4,349
HAW_LS_Maschinenhalle	Labor- und Werkstattthalle	1.457	614	3,025	3,700
HAW_LS_Hausmeistergebäude	Wohngebäude	73	917	2,742	2,918

Gegenüberstellung
Kosten und gewichtete
Dringlichkeiten der
Einzelgebäude

Objekt	Bezeichnung	Bauliche Notwendigkeit				Stand der Technik			
		Bauwerks- kosten KG 300+400 in Mio. EUR	Bauwerks- kosten KG 200-700 in Mio. EUR	Sanie- rungs- grad % zu Neubau	Dringlich- keit (ge- wichtet) in Jahren	Bauwerks- kosten KG 300+400 in Mio. EUR	Bauwerks- kosten KG 200-700 in Mio. EUR	Moderni- sierungs- grad % zu Neubau	Dringlich- keit (ge- wichtet) in Jahren
Gesamt	4 Gebäude (-teile)	41	55			105	140		
HAW_LS_Biotechnologie	Laborgebäude	0,00	0,00	0,0%		0,84	1,13	9,6%	5
HAW_LS_Hauptgebäude	Labor-, Verwaltungs- und Hörsaalgebäude	40,31	53,91	21,6%	2	99,50	133,08	53,4%	4
HAW_LS_Maschinenhalle	Labor- und Werkstattthalle	0,89	1,20	6,7%	4	4,41	5,90	33,0%	5
HAW_LS_Hausmeistergebäude	Wohngebäude	0,07	0,09	31,4%	4	0,20	0,27	94,0%	4

Quelle: Von [REDACTED] erstellte Raumdatenbank aus der Raumliste mit Nutzerbezeichnungen (Kostenstellen) der HAW / Stand 02/2018

Standort, Einzelgebäude und Nutzflächen I

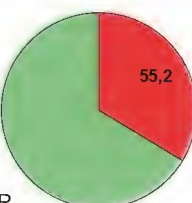

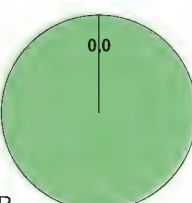

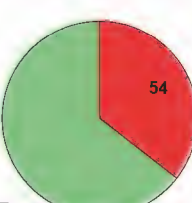

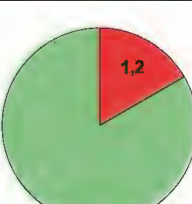

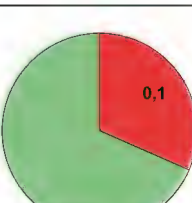

Kurzprofil	Bewertungsprofil m ² NUF 1-6	Gebäude	Lage
HAW_LS_Campus Gesamt	Gesamtanalyse 28.438 m ² NUF 1-6		
HAW_LS_Biotechnologie Laborgebäude	Bauteilanalyse 684 m ² NUF 1-6		
HAW_LS_Hauptgebäude Labor-, Verwaltungs- und Hörsaalgebäude	Bauteilanalyse 26.224 m ² NUF 1-6		
HAW_LS_Maschinenhalle Labor- und Werkstatthalle	Bauteilanalyse 1.457 m ² NUF 1-6		
HAW_LS_Hausmeistergebäude Wohngebäude	Bauteilanalyse 73 m ² NUF 1-6		

Verhältnis von Instandsetzungs- zu Neubaukosten

Standort Einzelgebäude

In der Standortbetrachtung ist für das Hauptgebäude (ohne Maschinenhalle) ein großer Anteil (35%) an Instandsetzungskosten gegenüber vergleichbaren Neubaukosten zu erkennen. Hier ist zu erwarten, dass auf Grund des hohen (akuten) Instandsetzungsbedarfes viel höhere Modernisierungskosten mittelfristig ausgelöst werden.

■ Neubaukosten
■ Kosten baul. Notw.

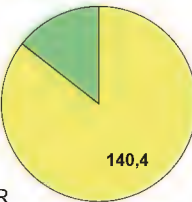

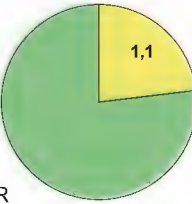

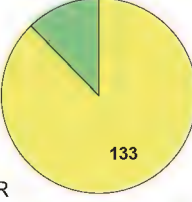

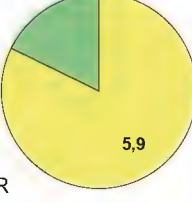

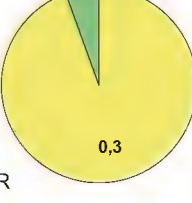

Kurzprofil	Neubaukosten gesamt	Anteil Instandsetzungskosten	Gebäude
HAW_LS_Campus Gesamt	rd. 164 Mio. EUR	80% 75% 70% in Mio. EUR 	
HAW_LS_Biotechnologie Laborgebäude	rd. 5 Mio. EUR	80% 75% 70% in Mio. EUR 	
HAW_LS_Hauptgebäude Labor-, Verwaltungs- und Hörsaalgebäude	rd. 152 Mio. EUR	80% 75% 70% in Mio. EUR 	
HAW_LS_Maschinenhalle Labor- und Werkstatthalle	rd. 7 Mio. EUR	80% 75% 70% in Mio. EUR 	
HAW_LS_Hausmeistergebäude Wohngebäude	rd. 0,28 Mio. EUR	80% 75% 70% in Mio. EUR 	

Verhältnis von Modernisierungs- zu Neubaukosten

Standort Einzelgebäude

In der Standortbetrachtung sind für das Hauptgebäude und für die Maschinenhalle der Anteil an Modernisierungskosten gegenüber vergleichbaren Neubaukosten hoch. Hier sind Modernisierungsmaßnahmen wirtschaftlich zu prüfen.

■ Neubaukosten
■ Kosten SdT

Kurzprofil	Neubaukosten gesamt	Anteil Modernisierungskosten	Gebäude
HAW_LS_Campus Gesamt	rd. 164 Mio. EUR Ersatzneubau prüfen	80% 75% 70% in Mio. EUR 	
HAW_LS_Biotechnologie Laborgebäude	rd. 5 Mio. EUR Ersatzneubau prüfen	80% 75% 70% in Mio. EUR 	
HAW_LS_Hauptgebäude Labor-, Verwaltungs- und Hörsaalgebäude	rd. 152 Mio. EUR Ersatzneubau prüfen	80% 75% 70% in Mio. EUR 	
HAW_LS_Maschinenhalle Labor- und Werkstatthalle	rd. 7 Mio. EUR Ersatzneubau prüfen	80% 75% 70% in Mio. EUR 	
HAW_LS_Hausmeistergebäude Wohngebäude	rd. 0,28 Mio. EUR Ersatzneubau prüfen	80% 75% 70% in Mio. EUR 	

Dringlichkeiten □ Instandsetzungsmaßnahmen

Standort Einzelgebäude

In der Einzelgebäudebetrachtung sind für das Hauptgebäude und für die Maschinenhalle Instandsetzungsmaßnahmen vornehmlich sehr dringend und beinhalten rd. 80 % der veranschlagten Gesamtinstandsetzungskosten.



Kurzprofil

**Instandsetzungs-
kosten/vornehmlich
dringlichste Maßnah-
men (KG 200 □ 700)**

**Anteil
Dringlichkeit
(nur KG 300 + 400)**

Gebäude

HAW_LS_Campus Gesamt	rd. 55,20 Mio. EUR/ Dekontamination / Schadstoffsanierung, Brand- schutz,TGA, Sicherheitsein- richtungen, Oberböden, Teile der Gebäudehülle	<div>in Mio. EUR</div> <table><thead><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr></thead><tbody><tr><td>sofort</td><td>34,7</td></tr><tr><td>5a</td><td>4,5</td></tr><tr><td>10a</td><td>2,1</td></tr></tbody></table>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	34,7	5a	4,5	10a	2,1	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	34,7										
5a	4,5										
10a	2,1										
HAW_LS_Biotechnologie Laborgebäude	rd. 0,00 Mio. EUR/ kein Handlungsbedarf	<div>in Mio. EUR</div> <table><thead><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr></thead><tbody><tr><td>sofort</td><td>0,0</td></tr><tr><td>5a</td><td>0,0</td></tr><tr><td>10a</td><td>0,0</td></tr></tbody></table>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	0,0	5a	0,0	10a	0,0	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	0,0										
5a	0,0										
10a	0,0										
HAW_LS_Hauptgebäude Labor-, Verwaltungs- und Hör- saalgebäude	rd. 54 Mio. EUR/ Dekontamination / Schadstoffsanierung, Brand- schutz,TGA, Sicherheitsein- richtungen, Oberböden, Teile der Gebäudehülle	<div>in Mio. EUR</div> <table><thead><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr></thead><tbody><tr><td>sofort</td><td>34,2</td></tr><tr><td>5a</td><td>4,2</td></tr><tr><td>10a</td><td>1,9</td></tr></tbody></table>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	34,2	5a	4,2	10a	1,9	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	34,2										
5a	4,2										
10a	1,9										
HAW_LS_Maschinenhalle Labor- und Werkstatthalle	rd. 1,2 Mio. EUR/ Schadstoffsanierung, Brand- schutz,TGA, Sicherheitsein- richtungen, Oberböden, Teile der Gebäudehülle	<div>in Mio. EUR</div> <table><thead><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr></thead><tbody><tr><td>sofort</td><td>0,5</td></tr><tr><td>5a</td><td>0,2</td></tr><tr><td>10a</td><td>0,2</td></tr></tbody></table>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	0,5	5a	0,2	10a	0,2	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	0,5										
5a	0,2										
10a	0,2										
HAW_LS_Hausmeistergebäude Wohngebäude	rd. 0,09 Mio. EUR/ Schadstoffsanierung, Brand- schutz,TGA, Sicherheitsein- richtungen, Oberböden, Teile der Gebäudehülle	<div>in Mio. EUR</div> <table><thead><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr></thead><tbody><tr><td>sofort</td><td>0,02</td></tr><tr><td>5a</td><td>0,04</td></tr><tr><td>10a</td><td>0,00</td></tr></tbody></table>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	0,02	5a	0,04	10a	0,00	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	0,02										
5a	0,04										
10a	0,00										

Dringlichkeiten □ Modernisierungsmaßnahmen

Standort

Einzelgebäude



In der Einzelgebäudebetrachtung sind die einzelne Modernisierungsmaßnahmen für das Hauptgebäude und für die Maschinenhalle mit rd. 28 % der veranschlagten Gesamtmodernisierungskosten sehr dringend. Rund 40 % der veranschlagten Modernisierungskosten sind in der Umsetzungsdringlichkeit eher als mittelfristig zu bewerten.

**Modernisierungs-
kosten/vornehmlich
dringlichste Maßnah-
men (KG 200 □ 700)**

**Anteil
Dringlichkeit
(nur KG 300 + 400)**

Gebäude

Kurzprofil

HAW_LS_Campus Gesamt	rd. 140 Mio. EUR/ Komplettmodernisierung erforderlich.	<div>in Mio. EUR</div> <div><table><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr><tr><td>sofort</td><td>38,7</td></tr><tr><td>5a</td><td>9,9</td></tr><tr><td>10a</td><td>56,4</td></tr></table></div>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	38,7	5a	9,9	10a	56,4	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	38,7										
5a	9,9										
10a	56,4										
HAW_LS_Biotechnologie Laborgebäude	rd. 1,1 Mio. EUR/ Mittelfristig Modernisierung der transparenten Bauteile erforderlich.	<div>in Mio. EUR</div> <div><table><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr><tr><td>sofort</td><td>0,00</td></tr><tr><td>5a</td><td>0,00</td></tr><tr><td>10a</td><td>0,84</td></tr></table></div>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	0,00	5a	0,00	10a	0,84	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	0,00										
5a	0,00										
10a	0,84										
HAW_LS_Hauptgebäude Labor-, Verwaltungs- und Hör- saalgebäude	rd. 133 Mio. EUR/ Komplettmodernisierung erforderlich.	<div>in Mio. EUR</div> <div><table><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr><tr><td>sofort</td><td>38,0</td></tr><tr><td>5a</td><td>9,6</td></tr><tr><td>10a</td><td>51,9</td></tr></table></div>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	38,0	5a	9,6	10a	51,9	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	38,0										
5a	9,6										
10a	51,9										
HAW_LS_Maschinenhalle Labor- und Werkstatthalle	rd. 6 Mio. EUR/ Komplettmodernisierung erforderlich.	<div>in Mio. EUR</div> <div><table><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr><tr><td>sofort</td><td>0,6</td></tr><tr><td>5a</td><td>0,2</td></tr><tr><td>10a</td><td>3,6</td></tr></table></div>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	0,6	5a	0,2	10a	3,6	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	0,6										
5a	0,2										
10a	3,6										
HAW_LS_Hausmeistergebäude Wohngebäude	rd. 0,27 Mio. EUR/ Komplettmodernisierung erforderlich. Ersatzneubau prüfen	<div>in Mio. EUR</div> <div><table><tr><th>Dringlichkeit</th><th>Anteil (Mio. EUR)</th></tr><tr><td>sofort</td><td>0,02</td></tr><tr><td>5a</td><td>0,04</td></tr><tr><td>10a</td><td>0,13</td></tr></table></div>	Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)	sofort	0,02	5a	0,04	10a	0,13	
Dringlichkeit	Anteil (Mio. EUR)										
sofort	0,02										
5a	0,04										
10a	0,13										

Risikoeinschätzung

Risiken

Zusätzlich zu den kalkulierten Kosten können auf Grund von

- Unvorhersehbarem
- geänderter Einschätzung möglicher Risiken
- möglichem Wegfall Bestandschutz bei Instandsetzung / Neuerrichtung
- Belegungsänderung
- Nutzungsänderung

für folgende **Instandsetzungsmaßnahmen z.T erhebliche Mehrkosten entstehen:**

- Dekontamination / Schadstoffprüfung und- sanierung
- Ertüchtigung des baulichen Brandschutzes von Bauteilen
- Herstellung von Sicherheit im laufenden Betrieb

In der Kostenermittlung sind, zum jetzigen Zeitpunkt der Erkenntnis, hierfür Maßnahmen zur **Wiederherstellung der ursprünglichen Konstruktion und Qualität** kalkuliert.

Dekontamination

Für die Dekontamination der Sandfüllungen gegen hydraulisch verursachten Grundbruch sind folgende Maßnahmen und Arbeitsabläufe kalkuliert und mit **einem erforderlichen Investitionsvolumen rd. 8,0 Mio. EUR** kostentechnisch bewertet:

- Abschnittsweises Absaugen für Freilegung Unterboden
- Entsorgung
- (Unter-) Bodeninstandsetzung mit
 - Bearbeitung des Untergrundes sowie
 - Abdichtungsmaßnahmen gegen aufsteigende Feuchtigkeit
 - Dämmung der darüberliegenden Geschossdecke
 - zusätzlich Betoninstandsetzungsmaßnahmen an Bodenplatten bzw. Fundamentbauteilen
- Wiederverfüllung mit geeignetem gewaschenem Einfüllgut mit Flächengewicht von mind. 1.200 kg/m² und Korngröße bis 2 mm

Alternative Lösungen wie z.B. zusätzlich Pfahlgründungen (Einbringung in einen Bestandsbau sehr schwierig), Abbau des Wasserdrucks mit Gitterschachtableitungen, etc. sind hier nicht Bestandteil dieser Kostenermittlung.

Hierfür sind Expertisen von Fachleute / Fachingenieure notwendig.

Diese alternativen Maßnahmen können zu erheblichen Mehrkosten führen.

Ertüchtigung des baulichen Brandschutzes

Nach zerstörungsfreier Inaugenscheinnahme der Konstruktion und Materialwahl für die Wabendecke gehen wir zum jetzigen Zeitpunkt davon aus, dass die Anforderungen an Brandschutzklasse A1/A2 nach DIN 4102 und EN 13501-1 gewährleistet ist.

Zum jetzigen Zeitpunkt nach aktueller Erkenntnislage wurde für den Brandschutz der Geschoss- und Gebäudeabschlussdecken keine notwendige Ertüchtigung kostentechnisch bewertet.

Im Falle einer erforderlichen Aufrüstung des Brandschutzes der Wabendecken ist mit erheblichen Mehrkosten zu rechnen.

Herstellung von Sicherheit im laufenden Betrieb

Nach zerstörungsfreier Inaugenscheinnahme der Konstruktion und Materialwahl der Wabendecke und unter Zuhilfenahme von Informationen aus dem Gutachten von [REDACTED]

[REDACTED] haben die Decken eine zulässige Verkehrslast von maximal 0,5 Mp/m² bzw. 4,9 kN/m²

Nach gültiger DIN 1055-3 - Verkehrslasten / Lastannahmen für Bauten, Tabelle 1 ist für:

Balkone, Versammlungsräume in öffentlichen Gebäuden, Tribünen mit festen Sitzplätzen; Flure zu Hörsälen und Unterrichtsraum; Ausstellungs- und Verkaufsräume, Geschäfts- und Warenhäuser, Büchereien, Archive; Aktenräume, Großküchen, Werkstätten mit leichtem Betrieb sowie Treppen eine Flächenbelastbarkeit von 5,0 kN/m² gefordert. (**Kritische Grenze**)

Hier ist mit Hilfe Expertisen von Fachleute / Fachingenieure zu klären, ob die Tragfähigkeit den derzeitigen Erfordernissen entspricht.

Zum jetzigen Zeitpunkt nach Stand der aktuellen Erkenntnislage wurden Maßnahmen zur Erhöhung der Traglast der Geschoss- und Gebäudeabschlussdecken nicht kostentechnisch bewertet.

Im Falle einer erforderlichen Aufrüstung der Tragfähigkeit der Wabendecken ist mit erheblichen Mehrkosten zu rechnen.

Fazit

Erfolgte Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Die in die Jahre gekommene Bausubstanz (vornehmlich Baujahr 1974) weist trotz ständiger Instandhaltungsmaßnahmen einige Mängel und Schäden auf.

Die nachfolgend erfolgten Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen sind für das Hauptgebäude und die Maschinenhalle erkennbar:

Außenbereich

- Nachträglicher Aufzugschacht für UG

Gebäudehülle / Fassade

- Betonsanierung Außenbauteile 1995 (zu 80%)
- Dachsanierung 2008 (zu 100%)
- Teilmodernisierung Fenster 2015 (zu 10%)

TGA

- Erneuerung Mittelspannungsanlage (MV) 1996
- Batterieanlage 2004 (zu 100%)
- Sicherheitsbeleuchtung (zu 30%)
- Küche Komplettmodernisierung 2013-2018
- Lüftungsanlagen (Energieeinsparungskonzept) von 2012-2014 (zu 80%) (ohne Peripherie)
- zentral WW für Mensa (Energieeinsparungskonzept) 2018
- ELT (laufende Modernisierung) zu 30 %
- Wärmeerzeugungsanlage Fernwärme von 2012 (zu 85%)
- Wärmeverteilsystem / Hydraulik bis 1.OG (zu 30%)
- Neueinbau Aufzüge 2002/2018 (zu 100%)

Nutzungsbereiche

- Mensa (Komplettmodernisierung seit 2008)
- Neubau Labore seit 2008 (zu 60%)
- Sanitäranlagen (Neuerstellung Zentralbereich) von 2016 (zu 30 %)

Der Bauzustand für die Biotechnologie (1998) und für das Hausmeistergebäude (1974) ist bauzeitlich.

Im Rahmen der baulichen Analyse wurden einige dringliche Maßnahmen erkannt.

Kostenreiber I

In der Einzelobjektbetrachtung sind unterschiedlich starke Sanierungsbedarfe und -dringlichkeiten erkennbar. Generell ist jedoch mit erheblichen kurzfristigen Instandsetzungs- bzw. Modernisierungskosten zu rechnen. Bei allen Objekten wurden zum Teil erhebliche akute Mängel in der TGA und im baulichen und technischen Brandschutz diagnostiziert.

Kostentreiber der **akuten Instandsetzungsmaßnahmen** sind hier für alle Gebäude:

- Unzureichender baulicher und technischer Brandschutz
Dies gilt für Brandabschnitte, Brandschottungen ELT, Brandschutztüren, Brand- und Rauchmelder, RWA, BMZ, ELA, unvollständiger Feuerlöscheinrichtungen, fehlender bzw. unzureichender 2. Rettungsweg, Installation von Trennwänden (bei denen Öffnungen die Brandwiderstandsklasse negieren), etc.
- Anstehende Dekontamination der Sandfüllungen gegen hydraulisch verursachten Grundbruch im Gründungsbereich und Schadstoffprüfung und -sanierung, wie:
 - Asbest in Dichtungen der RLT Kanäle
 - Asbest in Brandschutzklappen der RLT Anlagen
 - Partiiell Asbest im Kleber der Stirnholzparket Böden
 - KMF in den damaligen Dämmungen der Trockenbauwände
 - KMF in den Schallschluckdämmungen der damaligen Metallplatten in den Wabendecken
 - Asbest und Schimmel in allen Sandkellern
 - Asbest in dem Kit / Kleber der Raumabschottungen oberhalb der Trennwände
 - KMF in alten Rohrleitungsisolierungen
- alle Fluchtbalkone entsprechen nicht mehr den Anforderungen nach Stand der Technik
- Inhomogene und nicht flächendeckend vorhandene Sicherheitseinrichtungen (Beleuchtung, Absturzsicherungen, ELA, etc.)
- aufquellende Oberböden (Holzbodenpflaster)

Kostentreiber II

Kostentreiber der **kurzfristigen Instandsetzungsmaßnahmen** sind hier für alle Gebäude:

- Fortführung der Instandsetzung der gesamte Elektroinstallation vom Gebäudeanschluss über Hauptverteilung, etagenweise Unterverteilung, Absicherungen, Verkabelungen, Endgeräte und Beleuchtung
- Strangsanierung aller Ver- und Entsorgungsleitungen, einschließlich Grundleitungen (damit sind auch modernisierte Sanitäranlagen wieder zu erneuern)
- Integrität, Isolierung und Hydraulik des gesamten Wärmeverteilnetzes (Hydraulikoptimierung ab 2.OG)
- Instandsetzung Feuchteeindrang in den UG`s

Kostentreiber der **Modernisierungsmaßnahmen** sind hier für alle Gebäude:

Aussenbereich

- Erneuerung der Trinkwasserringleitung
- Ableitung drückendes Wasser wegen Hanglage

Gebäudehülle / Fassade

- Energetische Optimierung Gebäudehülle (75%)
- Außentüren / Windfänge (100%)
- Betoninstandsetzung Außenbauteile (100%)

Innenraum

- Schallschutztechnische und akustische Optimierung
- Innentüren (80%)
- Oberböden (100%)
- Optimierung der Barrierefreiheit

TGA

- RLT- Anlagen (20%) / Peripherie (85 %)
- ELT- MV-Anlage (100%) / Peripherie mit UV, etagenweiser Verteilung, Endgeräteanschlüsse und Beleuchtung (70 %)
- Strangsanierung der Ver- und Entsorgungsleitungen, einschl. Grundleitung (100%)

Nutzungsbereiche

- Erneuerung der Sanitäranlagen (70 %)
- Labore (40%)
- Brandschutz

Zusammenfassung

Die genannten kurzfristigen Mittelbedarfe (KG 200-700) für Instandsetzungsmaßnahmen in Höhe von rd. 55 Mio. EUR stehen prognostizierte Mittelbedarfe für die Erreichung des Stands der Technik in Höhe von rd. 140 Mio. EUR gegenüber. (rd. 41 %)

Das Hauptgebäude mit der angebauten Maschinenhalle sowie das Hausmeistergebäude können wahrscheinlich nicht wirtschaftlich modernisiert werden, denn es ist zu erwarten, dass der derzeitige kostentechnische bewertete Anteil der Modernisierungskosten von 85 % gegenüber vergleichbaren Neubaukosten auf Grund folgender zusätzlichen Aspekte noch deutlicher ansteigt:

- Erhöhte Risikoeinschätzung, dass aufwendigere Maßnahmen (erhöhte Kosten) für Dekontamination, Brandschutz und für die Aufrechterhaltung der Sicherheit für den laufenden Betrieb notwendig sind
- Wegfall Bestandsschutz bei Eingriff in die bestehende Bausubstanz
- Belegungsänderung
- Nutzungsänderung
- Notwendigkeit einer Interimslösung sowohl für Instandsetzung als auch Modernisierung, denn die Durchführung der anstehenden umfangreichen Maßnahmen sind bei Aufrechterhaltung des laufenden Betriebes nicht möglich.

Hier ist mindestens eine Interimslösung notwendig, damit in einer Sanierungskette einzelne Gebäudeteile "Zug um Zug" freigezogen, saniert und wieder bezogen werden können.

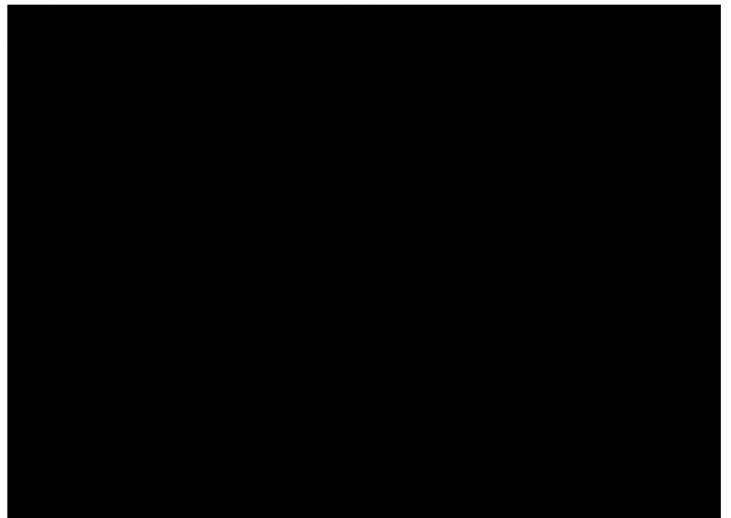
Die Kostenkalkulation von Interimslösungen ist nicht Bestandteil dieser baulichen Analyse.

Daher ist generell für eine Modernisierung, die auch geänderten Ansprüchen an die Nutzbarkeit des Hauptgebäude und der Maschinenhalle Rechnung tragen soll, eine **vertiefte Wirtschaftlichkeitsprüfung** durchzuführen.

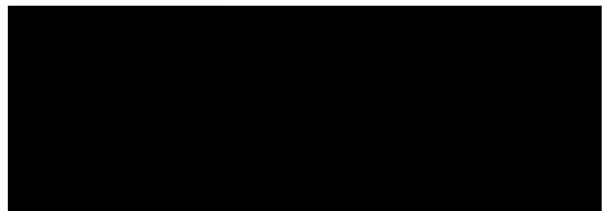
Kosten für Nutzungs- und Belegungsänderungen einschl. Interimslösungen, Umzug, Ersteinrichtung, etc. sind nicht Bestandteil dieser baulichen Analyse.



Bearbeitung und Kontakt



Standort Berlin



Alle Rechte vorbehalten.

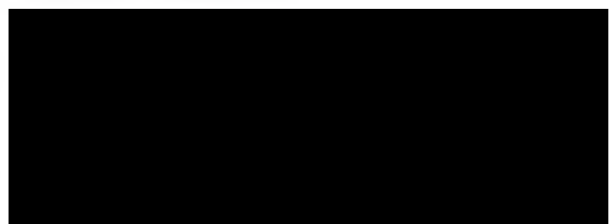
Der Inhalt dieses Dokuments unterliegt dem Urheberrecht
Veränderungen, Kürzungen, Erweiterungen und Ergänzungen
bedürfen der vorherigen schriftlichen Einwilligung durch die

Jede Vervielfältigung ist nur zum persönlichen Gebrauch gestattet
und nur unter der Bedingung, dass dieser Urheberrechtsvermerk
beim Vervielfältigen auf dem Dokument selbst erhalten bleibt.

Jede Veröffentlichung oder jede Übersetzung bedarf der vorherigen
schriftlichen Einwilligung durch die

Gewerbliche Nutzung oder Nutzung zu Schulungszwecken durch
Dritte bedarf ebenfalls der vorherigen schriftlichen Einwilligung
durch die

Standort Düsseldorf





Anlage 1

Gebäudeatlas



Figure 1: Building exterior

The building is a modern structure with a glass facade and a covered walkway. It is located in a residential area with other buildings and trees in the background.

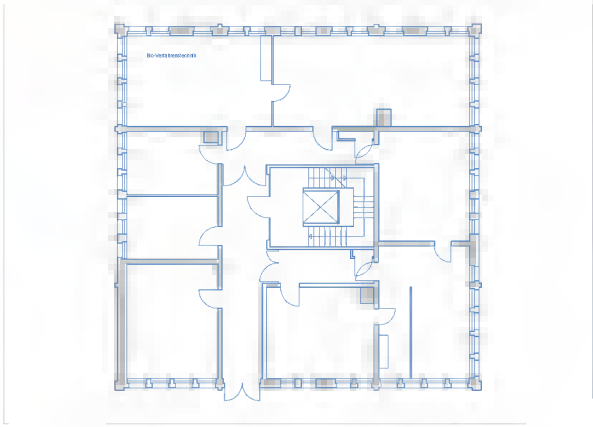


Figure 2: Building floor plan

Figure 3: Building location map

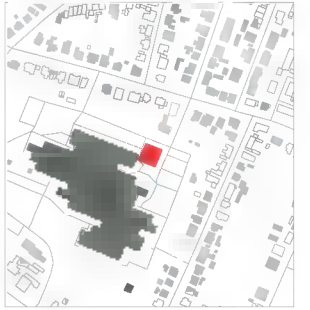


Figure 4: Building location map

Building floor plan							
Room	Area	Volume	Height	Volume	Height	Volume	Height
Room 1	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 2	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 3	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 4	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 5	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 6	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 7	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 8	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 9	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 10	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 11	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 12	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 13	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 14	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 15	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 16	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 17	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 18	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 19	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 20	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 21	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 22	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 23	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 24	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 25	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 26	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 27	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 28	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 29	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 30	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 31	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 32	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 33	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 34	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 35	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 36	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 37	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 38	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 39	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 40	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 41	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 42	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 43	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 44	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 45	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 46	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 47	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 48	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 49	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 50	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 51	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 52	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 53	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 54	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 55	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 56	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 57	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 58	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 59	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 60	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 61	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 62	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 63	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 64	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 65	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 66	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 67	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 68	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 69	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 70	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 71	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 72	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 73	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 74	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 75	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 76	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 77	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 78	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 79	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 80	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 81	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 82	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 83	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 84	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 85	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 86	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 87	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 88	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 89	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 90	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 91	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 92	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 93	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 94	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 95	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 96	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 97	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 98	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 99	100	1000	10	1000	10	1000	10
Room 100	100	1000	10	1000	10	1000	10

Figure 5: Building floor plan

Figure 6: Building floor plan

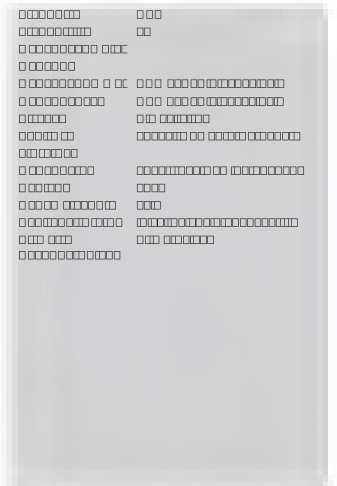
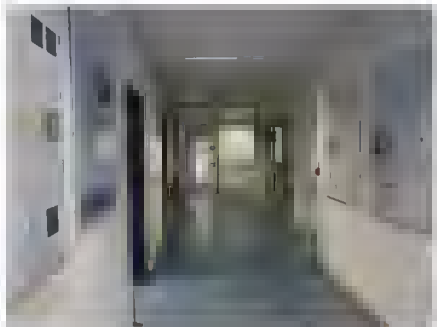
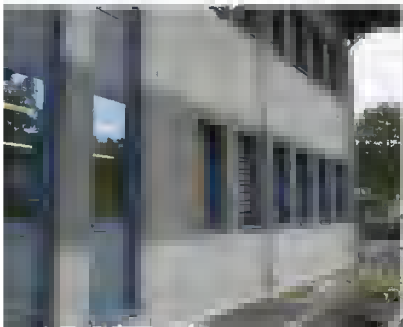


Figure 7: Building floor plan



現代建築の
特徴
ガラスの壁や窓
が、自然光を取り
入れることで、

現代建築

現代建築は、自然光を取り入れることで、空間を明るく保ち、エネルギー消費を削減する。また、ガラスの壁や窓は、視覚的な開放感を提供し、内外の境界を曖昧にする。さらに、自然光は、人間の健康と生産性に良い影響を与えることが知られている。現代建築は、自然と調和し、持続可能な設計を目指す。自然光は、人間の健康と生産性に良い影響を与えることが知られている。現代建築は、自然と調和し、持続可能な設計を目指す。自然光は、人間の健康と生産性に良い影響を与えることが知られている。現代建築は、自然と調和し、持続可能な設計を目指す。

自然光を取り入れる

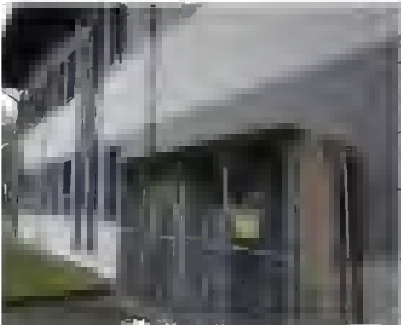
自然光を取り入れる

自然光

自然光は、人間の健康と生産性に良い影響を与えることが知られている。現代建築は、自然と調和し、持続可能な設計を目指す。自然光は、人間の健康と生産性に良い影響を与えることが知られている。現代建築は、自然と調和し、持続可能な設計を目指す。



自然光を取り入れる



□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□

[illegible]

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

[illegible]

1111111111111111

[illegible][illegible]

1111111111111111

[illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□□□ □□ □□□

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

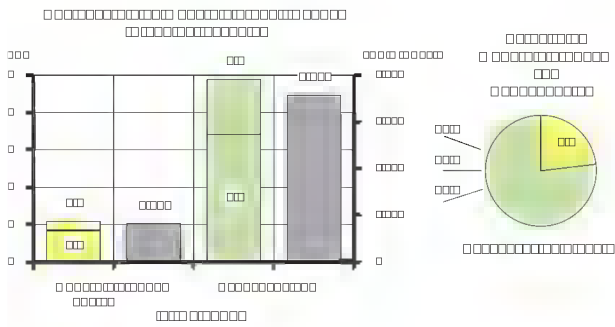


Table 1: Data table with 12 columns and 1 row. The columns are labeled: Column 1, Column 2, Column 3, Column 4, Column 5, Column 6, Column 7, Column 8, Column 9, Column 10, Column 11, and Column 12. The data is as follows:

Column 1	Column 2	Column 3	Column 4	Column 5	Column 6	Column 7	Column 8	Column 9	Column 10	Column 11	Column 12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Table 2: Data table with 12 columns and 1 row. The columns are labeled: Column 1, Column 2, Column 3, Column 4, Column 5, Column 6, Column 7, Column 8, Column 9, Column 10, Column 11, and Column 12. The data is as follows:

Column 1	Column 2	Column 3	Column 4	Column 5	Column 6	Column 7	Column 8	Column 9	Column 10	Column 11	Column 12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

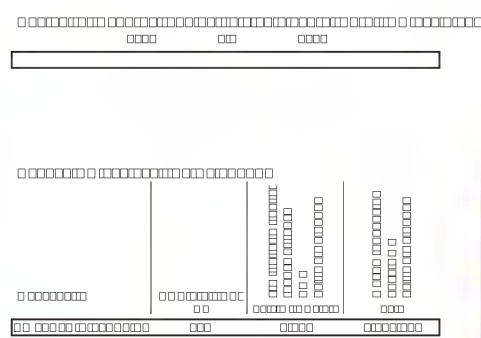


Figure 3: A complex figure containing a legend, a table, and a bar chart.

Legend:

- Category 1: Yellow
- Category 2: Grey
- Category 3: Green
- Category 4: Dark Grey

Table:

Category	Frequency
Category 1	10
Category 2	15
Category 3	85
Category 4	90

Bar Chart:

The bar chart shows the distribution of data across four categories. The Y-axis represents frequency, ranging from 0 to 100. The X-axis lists the categories: Category 1, Category 2, Category 3, and Category 4. The bars are colored yellow, grey, green, and dark grey respectively.

Category	Frequency
Category 1	10
Category 2	15
Category 3	85
Category 4	90



□□□ □□□ □□□

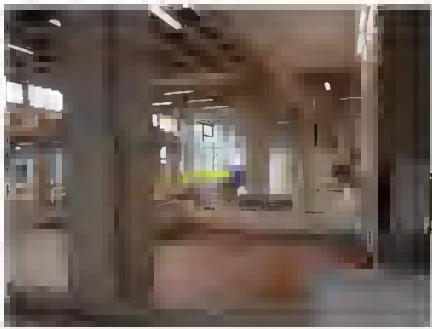




現代建築のファサード

この写真は、現代建築のファサードを示しています。ファサードは、建物の外観を形成する重要な要素であり、そのデザインは建物の性格や機能性を反映します。このファサードは、幾何学的なパターンと自然の要素を組み合わせたデザインが特徴です。緑色のパネルは、環境に優しい建築材料の使用を示唆しています。また、建物の構造や材料の質感もよく見えます。

この写真は、現代建築のファサードを示しています。ファサードは、建物の外観を形成する重要な要素であり、そのデザインは建物の性格や機能性を反映します。



現代建築の内装

この写真は、現代建築の内装を示しています。内装は、建物の機能性と快適性を決定する重要な要素です。この内装は、開放的な空間と自然光を取り入れるデザインが特徴です。大きな窓は、外の景色を楽しむことができ、室内の明るさを確保します。また、建物の構造や材料の質感もよく見えます。

現代建築の内装

この写真は、現代建築の内装を示しています。内装は、建物の機能性と快適性を決定する重要な要素です。この内装は、開放的な空間と自然光を取り入れるデザインが特徴です。

この写真は、現代建築のファサードを示しています。ファサードは、建物の外観を形成する重要な要素であり、そのデザインは建物の性格や機能性を反映します。

現代建築のファサード

この写真は、現代建築のファサードを示しています。ファサードは、建物の外観を形成する重要な要素であり、そのデザインは建物の性格や機能性を反映します。このファサードは、幾何学的なパターンと自然の要素を組み合わせたデザインが特徴です。

この写真は、現代建築のファサードを示しています。ファサードは、建物の外観を形成する重要な要素であり、そのデザインは建物の性格や機能性を反映します。このファサードは、幾何学的なパターンと自然の要素を組み合わせたデザインが特徴です。

この写真は、現代建築のファサードを示しています。ファサードは、建物の外観を形成する重要な要素であり、そのデザインは建物の性格や機能性を反映します。このファサードは、幾何学的なパターンと自然の要素を組み合わせたデザインが特徴です。

この写真は、現代建築のファサードを示しています。ファサードは、建物の外観を形成する重要な要素であり、そのデザインは建物の性格や機能性を反映します。

現代建築のファサード

現代建築の内装

現代建築のファサード

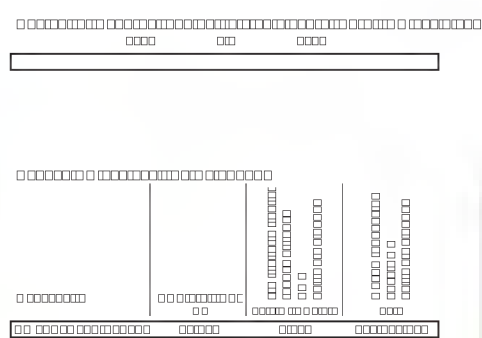
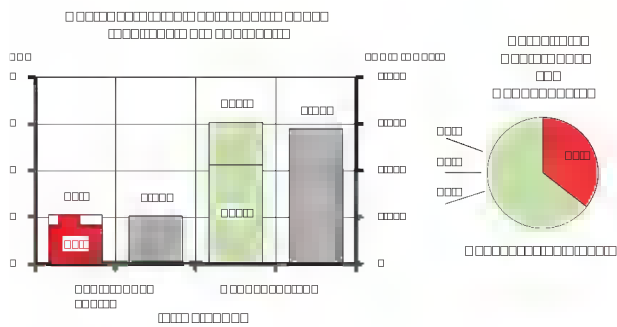
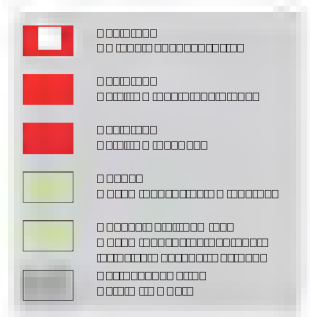


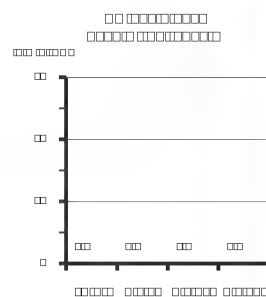
Figure 3: Text describing the data distribution across four categories. The Y-axis represents frequency, ranging from 0 to 100. The X-axis lists the categories: Category 1, Category 2, Category 3, and Category 4. The bars are colored red, grey, green, and grey respectively. A pie chart is also shown, illustrating the relative proportions of the data.

Category	Frequency
Category 1	10
Category 2	20
Category 3	60
Category 4	70



Category	Frequency
Category 1	10
Category 2	20
Category 3	60
Category 4	70

Category	Frequency
Category 1	10
Category 2	20
Category 3	60
Category 4	70



Category	Frequency
Category 1	10
Category 2	20
Category 3	60
Category 4	70

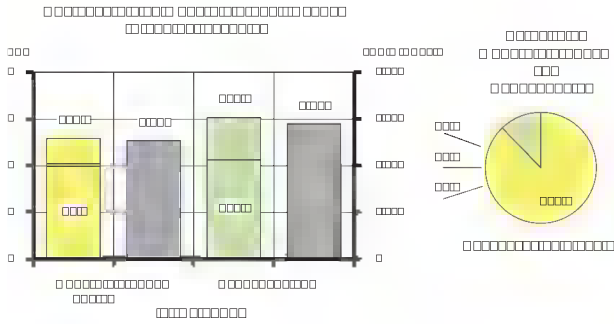


Table 1: Data across 13 categories												
Category	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6	Value 7	Value 8	Value 9	Value 10	Value 11	Value 12
Category 1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Category 2	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125
Category 3	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Category 4	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135
Category 5	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Category 6	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145
Category 7	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Category 8	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155
Category 9	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Category 10	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165
Category 11	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
Category 12	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175
Category 13	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180

Table 2: Data across 10 categories									
Category	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6	Value 7	Value 8	Value 9
Category 1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Category 2	15	25	35	45	55	65	75	85	95
Category 3	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Category 4	25	35	45	55	65	75	85	95	105
Category 5	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Category 6	35	45	55	65	75	85	95	105	115
Category 7	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Category 8	45	55	65	75	85	95	105	115	125
Category 9	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Category 10	55	65	75	85	95	105	115	125	135

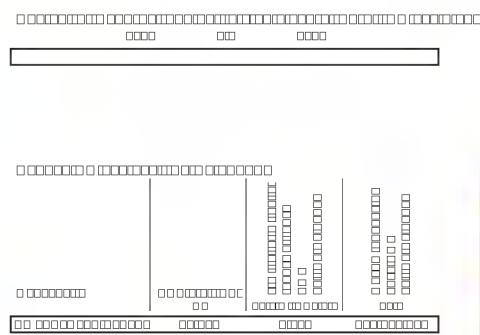


Figure 5: Legend for the bar charts. The legend lists the categories and their corresponding colors: Category 1 (Yellow), Category 2 (Purple), Category 3 (Green), and Category 4 (Grey).

Figure 6: Table showing the distribution of data across four categories. The Y-axis represents the count, ranging from 0 to 100. The X-axis lists the categories: Category 1, Category 2, Category 3, and Category 4. The bars are colored yellow, purple, green, and grey respectively.

Category	Count
Category 1	65
Category 2	70
Category 3	85
Category 4	90

Figure 7: Table showing the distribution of data across four categories. The Y-axis represents the count, ranging from 0 to 100. The X-axis lists the categories: Category 1, Category 2, Category 3, and Category 4. The bars are colored yellow, purple, green, and grey respectively.

Category	Count
Category 1	65
Category 2	70
Category 3	85
Category 4	90



Figure 1: Building facade

The building facade is a modern structure with large glass windows and a dark, industrial-looking structure in the foreground. The building is located in a city center, and the facade is made of metal and glass. The building is a multi-story structure, and the facade is a modern design. The building is a multi-story structure, and the facade is a modern design. The building is a multi-story structure, and the facade is a modern design.

Figure 2: Building facade

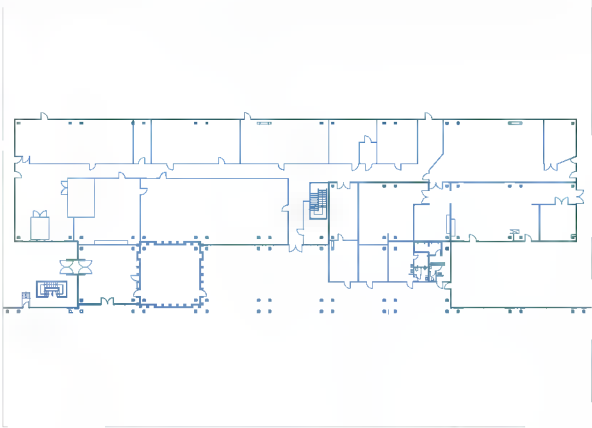


Figure 3: Building floor plan

Building floor plan							
Room	Area	Volume	Height	Width	Depth	Length	Width
Room 1	100	1000	10	10	10	10	10
Room 2	200	2000	20	20	20	20	20
Room 3	300	3000	30	30	30	30	30
Room 4	400	4000	40	40	40	40	40
Room 5	500	5000	50	50	50	50	50
Room 6	600	6000	60	60	60	60	60
Room 7	700	7000	70	70	70	70	70
Room 8	800	8000	80	80	80	80	80
Room 9	900	9000	90	90	90	90	90
Room 10	1000	10000	100	100	100	100	100

Figure 4: Building floor plan

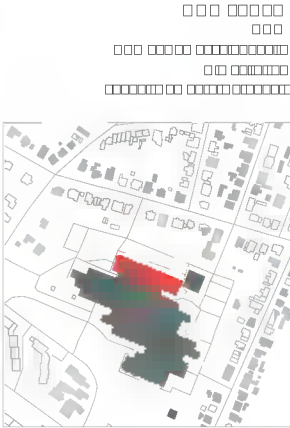
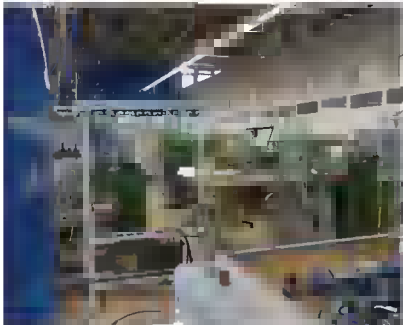


Figure 5: Aerial view of city street

Aerial view of city street	
Street	Building
Street 1	Building 1
Street 2	Building 2
Street 3	Building 3
Street 4	Building 4
Street 5	Building 5
Street 6	Building 6
Street 7	Building 7
Street 8	Building 8
Street 9	Building 9
Street 10	Building 10

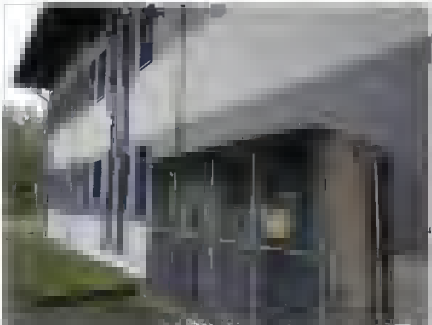
Figure 6: Aerial view of city street



現代化された実験室の様子

この実験室は、最新の科学技術を用いた研究を行うための施設です。実験台や機器はすべて最新のモデルで、研究者が安心して実験を行うことができます。また、実験室には、実験結果を記録するためのコンピュータシステムが設置されており、データの管理が非常に簡単です。さらに、実験室には、実験に必要な材料や试剂が豊富に備わっており、研究者がスムーズに実験を進めることができます。この実験室は、研究者にとって非常に重要な施設であり、最新の科学技術を用いた研究を行うための最適な場所です。

実験室には、最新の科学技術を用いた研究を行うための施設が整備されています。実験台や機器はすべて最新のモデルで、研究者が安心して実験を行うことができます。



実験室の入り口の様子

この実験室は、最新の科学技術を用いた研究を行うための施設です。実験台や機器はすべて最新のモデルで、研究者が安心して実験を行うことができます。また、実験室には、実験結果を記録するためのコンピュータシステムが設置されており、データの管理が非常に簡単です。さらに、実験室には、実験に必要な材料や试剂が豊富に備わっており、研究者がスムーズに実験を進めることができます。この実験室は、研究者にとって非常に重要な施設であり、最新の科学技術を用いた研究を行うための最適な場所です。

実験室の入り口

この実験室は、最新の科学技術を用いた研究を行うための施設です。実験台や機器はすべて最新のモデルで、研究者が安心して実験を行うことができます。

実験室の様子

実験室の様子

実験室の様子
実験室の様子
実験室の様子
実験室の様子

実験室の様子

この実験室は、最新の科学技術を用いた研究を行うための施設です。実験台や機器はすべて最新のモデルで、研究者が安心して実験を行うことができます。また、実験室には、実験結果を記録するためのコンピュータシステムが設置されており、データの管理が非常に簡単です。さらに、実験室には、実験に必要な材料や试剂が豊富に備わっており、研究者がスムーズに実験を進めることができます。この実験室は、研究者にとって非常に重要な施設であり、最新の科学技術を用いた研究を行うための最適な場所です。

実験室の様子
実験室の様子
実験室の様子

この実験室は、最新の科学技術を用いた研究を行うための施設です。実験台や機器はすべて最新のモデルで、研究者が安心して実験を行うことができます。また、実験室には、実験結果を記録するためのコンピュータシステムが設置されており、データの管理が非常に簡単です。さらに、実験室には、実験に必要な材料や试剂が豊富に備わっており、研究者がスムーズに実験を進めることができます。この実験室は、研究者にとって非常に重要な施設であり、最新の科学技術を用いた研究を行うための最適な場所です。

実験室の様子
実験室の様子
実験室の様子

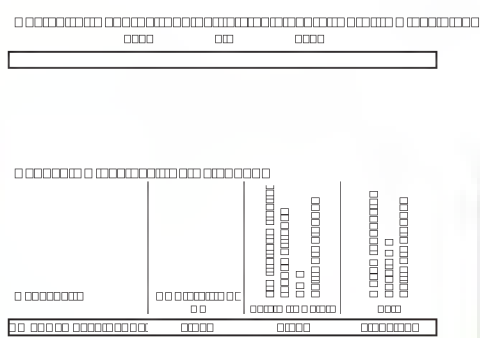
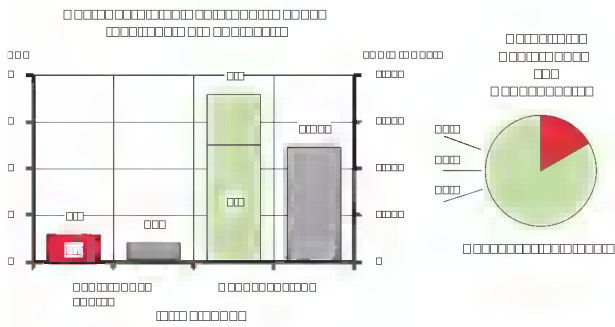
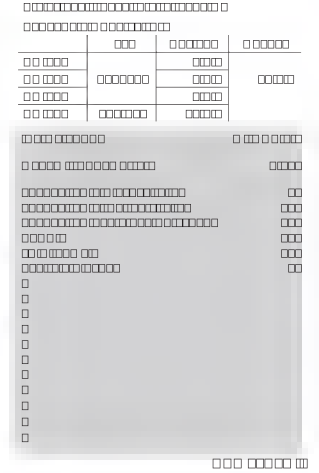
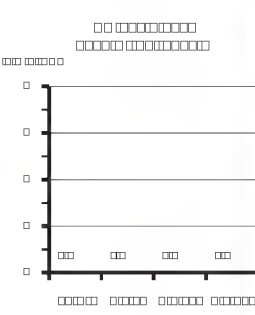
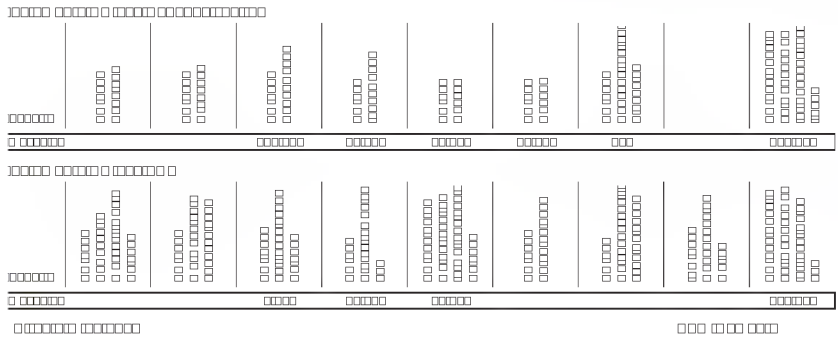
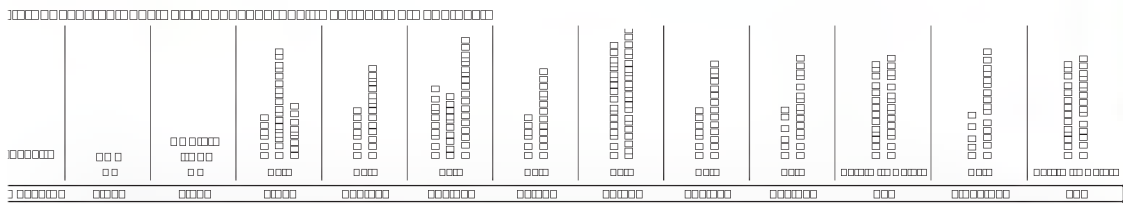
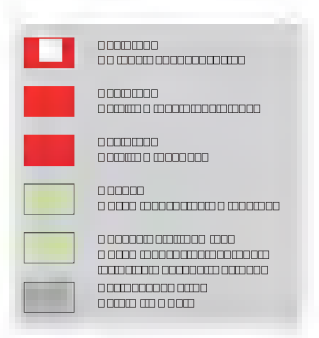


Figure 3: Text description of the data distribution across four categories. The Y-axis represents the count, ranging from 0 to 100. The X-axis lists the categories: Category 1, Category 2, Category 3, and Category 4. The bars are colored red, grey, green, and grey respectively. A pie chart is also shown, illustrating the proportion of each category.



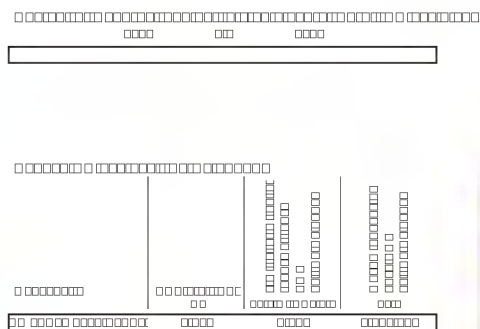
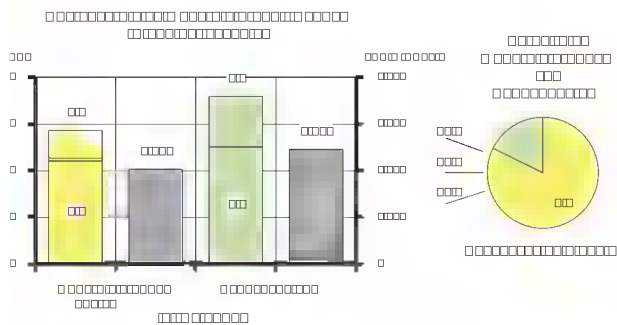


Figure 3: Bar chart showing the distribution of data across four categories. The Y-axis represents the frequency, ranging from 0 to 100. The X-axis lists the categories: Category 1, Category 2, Category 3, and Category 4. The bars are colored yellow, grey, green, and grey respectively. A pie chart is also shown, illustrating the relative proportions of the categories.

Category	Frequency
Category 1	75
Category 2	60
Category 3	85
Category 4	70

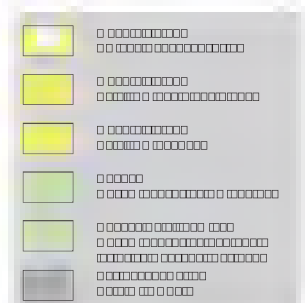
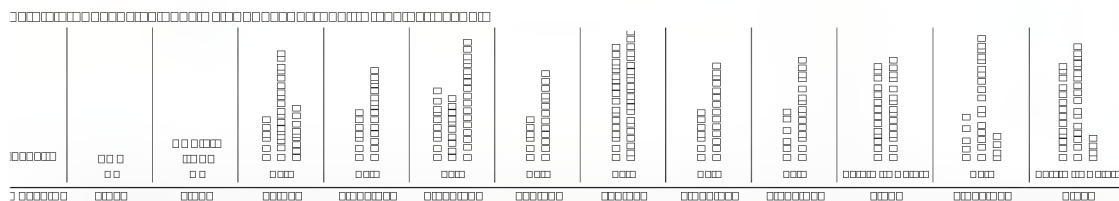


Table 1: Data distribution across categories			
Category	Frequency	Percentage	Relative Frequency
Category 1	75	25%	0.25
Category 2	60	20%	0.20
Category 3	85	28%	0.28
Category 4	70	23%	0.23

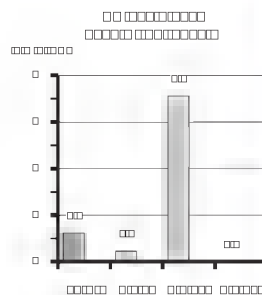
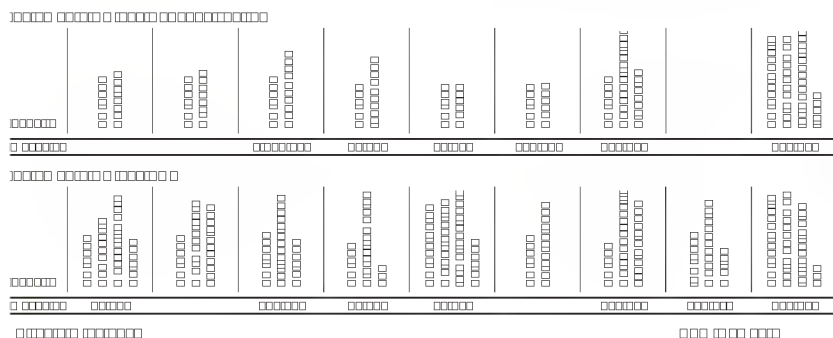
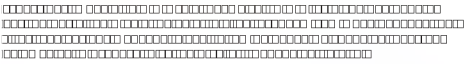


Table 2: Data distribution across categories			
Category	Frequency	Percentage	Relative Frequency
Category 1	75	25%	0.25
Category 2	60	20%	0.20
Category 3	85	28%	0.28
Category 4	70	23%	0.23

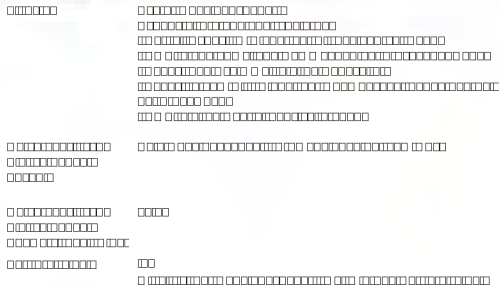
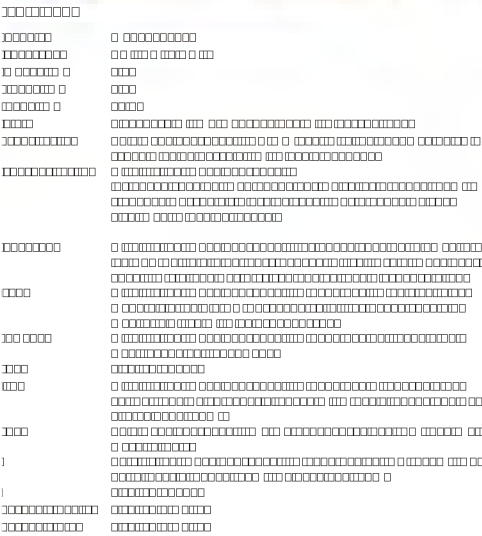




□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□□□ □□□ □□□



□□□ □□□□□□ □□



□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□□□ □□ □□□ □□□□

☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐



Figure 1: A photograph of a white building with a blue fence in the foreground and green trees in the background.

I am a student at the University of California, Berkeley. I am currently studying for my degree in Computer Science. I am interested in the field of Artificial Intelligence and Machine Learning. I have completed several courses in these fields and have a strong foundation in the subject matter. I am currently working on a research project in the area of Deep Learning and Neural Networks. I am looking for a research assistant position where I can continue to learn and grow in this field. I am a hard worker and I am committed to my studies. I am also a team player and I enjoy working with others. I am looking for a research assistant position where I can contribute to the team and learn from the experts in the field. I am confident that I have the skills and knowledge to succeed in this role. I am looking forward to the opportunity to work with you and to contribute to your research.



Figure 2: A photograph of a white building with a blue fence in the foreground and green trees in the background.

I am a student at the University of California, Berkeley. I am currently studying for my degree in Computer Science. I am interested in the field of Artificial Intelligence and Machine Learning. I have completed several courses in these fields and have a strong foundation in the subject matter. I am currently working on a research project in the area of Deep Learning and Neural Networks. I am looking for a research assistant position where I can continue to learn and grow in this field. I am a hard worker and I am committed to my studies. I am also a team player and I enjoy working with others. I am looking for a research assistant position where I can contribute to the team and learn from the experts in the field. I am confident that I have the skills and knowledge to succeed in this role. I am looking forward to the opportunity to work with you and to contribute to your research.

Figure 3: A photograph of a white building with a blue fence in the foreground and green trees in the background.

I am a student at the University of California, Berkeley. I am currently studying for my degree in Computer Science. I am interested in the field of Artificial Intelligence and Machine Learning. I have completed several courses in these fields and have a strong foundation in the subject matter. I am currently working on a research project in the area of Deep Learning and Neural Networks. I am looking for a research assistant position where I can continue to learn and grow in this field. I am a hard worker and I am committed to my studies. I am also a team player and I enjoy working with others. I am looking for a research assistant position where I can contribute to the team and learn from the experts in the field. I am confident that I have the skills and knowledge to succeed in this role. I am looking forward to the opportunity to work with you and to contribute to your research.

Figure 4: A photograph of a white building with a blue fence in the foreground and green trees in the background.

I am a student at the University of California, Berkeley. I am currently studying for my degree in Computer Science. I am interested in the field of Artificial Intelligence and Machine Learning. I have completed several courses in these fields and have a strong foundation in the subject matter. I am currently working on a research project in the area of Deep Learning and Neural Networks. I am looking for a research assistant position where I can continue to learn and grow in this field. I am a hard worker and I am committed to my studies. I am also a team player and I enjoy working with others. I am looking for a research assistant position where I can contribute to the team and learn from the experts in the field. I am confident that I have the skills and knowledge to succeed in this role. I am looking forward to the opportunity to work with you and to contribute to your research.

Figure 5: A photograph of a white building with a blue fence in the foreground and green trees in the background.

Figure 6: A photograph of a white building with a blue fence in the foreground and green trees in the background.

Figure 7: A photograph of a white building with a blue fence in the foreground and green trees in the background.

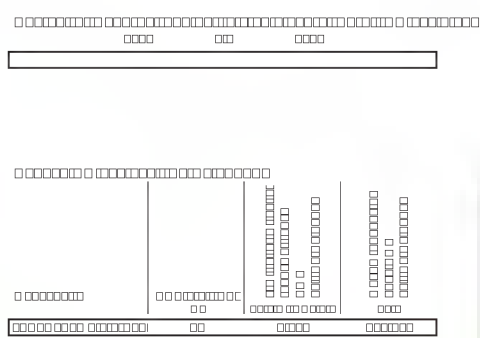
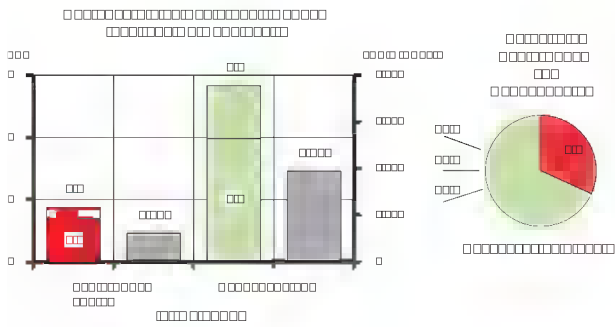


Figure 3: Text description of the data distribution. The text describes the distribution of data across four categories, noting the relative frequencies and the overall trend.

Table 1: Data distribution across multiple categories. The table has 12 columns and 1 row. The columns are labeled: Category 1, Category 2, Category 3, Category 4, Category 5, Category 6, Category 7, Category 8, Category 9, Category 10, Category 11, and Category 12. The data is distributed across the categories, with some categories showing higher frequencies than others.

Category	Frequency
Category 1	25
Category 2	15
Category 3	85
Category 4	55
Category 5	35
Category 6	25
Category 7	15
Category 8	10
Category 9	5
Category 10	5
Category 11	5
Category 12	5

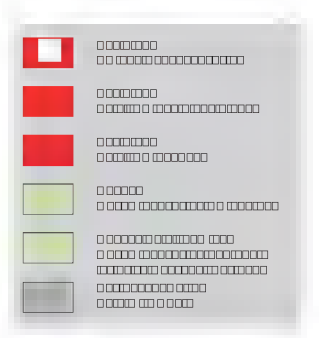


Table 2: Data distribution across multiple categories. The table has 4 columns and 4 rows. The columns are labeled: Category 1, Category 2, Category 3, and Category 4. The data is distributed across the categories, with some categories showing higher frequencies than others.

Category	Frequency
Category 1	25
Category 2	15
Category 3	85
Category 4	55

Table 3: Data distribution across multiple categories. The table has 12 columns and 1 row. The columns are labeled: Category 1, Category 2, Category 3, Category 4, Category 5, Category 6, Category 7, Category 8, Category 9, Category 10, Category 11, and Category 12. The data is distributed across the categories, with some categories showing higher frequencies than others.

Category	Frequency
Category 1	25
Category 2	15
Category 3	85
Category 4	55
Category 5	35
Category 6	25
Category 7	15
Category 8	10
Category 9	5
Category 10	5
Category 11	5
Category 12	5

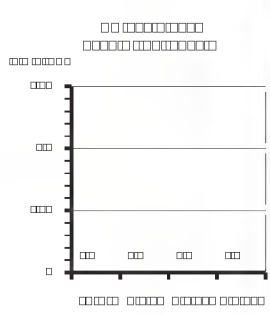


Table 4: Data distribution across multiple categories. The table has 12 columns and 1 row. The columns are labeled: Category 1, Category 2, Category 3, Category 4, Category 5, Category 6, Category 7, Category 8, Category 9, Category 10, Category 11, and Category 12. The data is distributed across the categories, with some categories showing higher frequencies than others.

Category	Frequency
Category 1	25
Category 2	15
Category 3	85
Category 4	55
Category 5	35
Category 6	25
Category 7	15
Category 8	10
Category 9	5
Category 10	5
Category 11	5
Category 12	5

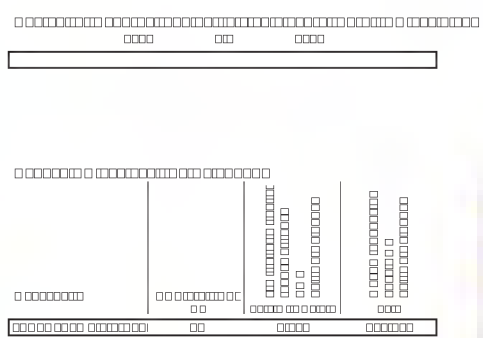
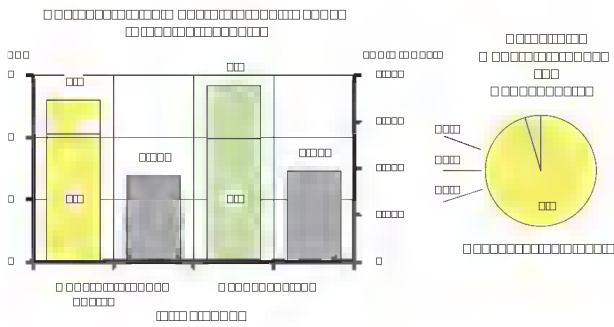


Figure 3: Text description of the data distribution. The text describes the distribution of data across four categories, noting the relative frequencies and the overall pattern.

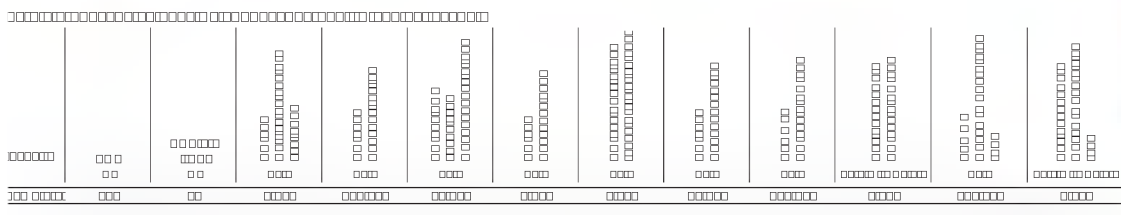
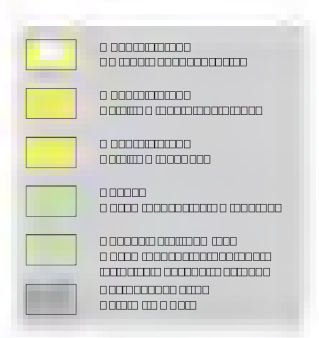


Table 1: Data distribution table. The table shows the frequency of data across four categories, with columns for Category, Frequency, and Total.

Category	Frequency	Total
Category 1	85	285
Category 2	45	285
Category 3	95	285
Category 4	55	285

