

Abschlussbericht

Gebäudebestandsuntersuchung Hochschulimmobilien Campus TUHH



Drees & Sommer SE
Ludwig-Erhard-Straße 1
20459 Hamburg

Telefon +49 40 514944-0
info.hamburg@dreso.com
www.dreso.com

Ansprechpartner:



Datum: 29.10.2024
Projekt-Nr.: [Redacted]

Projektdaten

Auftraggeber	Sprinkenhof GmbH Burchardstr. 8 20095 Hamburg								
Ansprechpartner	[REDACTED]								
Liegenschaft	Campus TUHH Am-Schwarzenberg-Campus 3, 4 Denickestraße 15, 17, 22 Eißendorfer Straße 38, 40, 42 21073 Hamburg Harburger Schloßstraße 36, 36 a 21079 Hamburg								
Zeitraum der Analyse	25.08.2022 - 29.09.2023								
Zeitraum der Begehung	03.10.2023 - 30.11.2023								
Stichtag Datenraum	01.03.2023								
Bearbeiter	[REDACTED]								
Geprüft	<table><tr><td><u>29.10.2024</u></td><td>[REDACTED]</td></tr><tr><td>Datum</td><td>[REDACTED]</td></tr><tr><td><u>29.10.2024</u></td><td>[REDACTED]</td></tr><tr><td>Datum</td><td>[REDACTED]</td></tr></table>	<u>29.10.2024</u>	[REDACTED]	Datum	[REDACTED]	<u>29.10.2024</u>	[REDACTED]	Datum	[REDACTED]
<u>29.10.2024</u>	[REDACTED]								
Datum	[REDACTED]								
<u>29.10.2024</u>	[REDACTED]								
Datum	[REDACTED]								

Inhaltsverzeichnis		Seite
A	EINLEITUNG	11
1	Ausgangssituation	11
2	Vorgehensweise	13
3	Grundlagen und Abgrenzung	15
4	Gegenstand der Untersuchung	17
B	MANAGEMENT SUMMARY	21
5	Zusammenfassung und Fazit	21
5.1	Technische Bestandsaufnahme	21
5.2	Anlagenerfassungsliste	21
5.3	Raum- und Ausstattungsbücher	22
5.4	Betriebskosten	22
5.5	Qualitative und monetäre Ergebnisdarstellung	25
6	Handlungsempfehlungen	28
C	DETAILLIERTER BERICHT	29
7	Technische Bestandsaufnahme	29
7.1	Ausgangssituation	29
7.2	Vorgehensweise	29
7.3	Auswertung	34
8	Anlagenerfassungsliste	48
8.1	Ausgangssituation	48
8.2	Vorgehensweise	48
8.3	Auswertung	48
9	Raum- und Ausstattungsbücher	49
9.1	Ausgangssituation	49
9.2	Vorgehensweise	49
9.3	Auswertung	51
10	Betriebskosten	59
10.1	Ausgangssituation	59
10.2	Vorgehensweise	59
10.3	Auswertung	62
11	Lebenszykluskosten	65
11.1	Ausgangssituation	65
11.2	Vorgehensweise	65
11.3	Auswertung	65
12	Energetische Auswertung	68
12.1	Ausgangssituation	68
12.2	Vorgehensweise	68
12.3	Auswertung	70
13	Ergänzungskostenschätzung	76
13.1	Ausgangssituation	76
13.2	Vorgehensweise	76

13.3	Auswertung	76
14	Qualitative und monetäre Ergebnisdarstellung	79
14.1	Ausgangssituation	79
14.2	Vorgehensweise	79
14.3	Auswertung	85
D	ANLAGEN	88

Abkürzungsverzeichnis

AL	Anlagenerfassungsliste (Ergebnisdokument in der Anlage)
BGF	Bruttogrundfläche
BMK	Bauministerkonferenz
BNK	Baunebenkosten
BK	Betriebskosten (Ergebnisdokument in der Anlage)
BWM	Bewertungsmatrix (Ergebnisdokument in der Anlage)
Capex	Capital Expenditures (Investitionsausgaben)
DIN	Deutsches Institut für Normung
EB	Energetische Beurteilung (Ergebnisdokument in der Anlage)
EK	Eignungsklasse Solarkataster
EKS	Ergänzungskostenschätzung (Ergebnisdokument in der Anlage)
ELT	Elektrotechnik
EnEV	Energieeinsparverordnung
FHH	Frei und Hansestadt Hamburg
GMH	Gebäudemanagement Hamburg
GP	Gebäudepass (Ergebnisdokument in der Anlage)
GRZ	Grundflächenzahl
GZK	Gebäudezustandsklasse
KuM	Kunst- und Mediacampus Finkenau
LCC	Lebenszykluskosten (Ergebnisdokument in der Anlage)
MSR	Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik
MVM	Mieter-Vermieter-Modell
OWG	Orientierungswertgruppe
PSV	Prüfsachverständiger
PV	Photovoltaikanlage
PVO	Prüfverordnung
RB	Raum- und Ausstattungsbuch (Ergebnisdokument in der Anlage)
TGA	Technische Gebäudeausrüstung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2: Vorgehensweise der Rohdatenprüfung.....	33
Abbildung 3: Darstellung Campus mit Denkmalschutz (gelb umrandet).....	44
Abbildung 4: Systematik Herleitung der Gebäudezustandsklasse.....	82
Abbildung 5: RLT-Anlage.....	94
Abbildung 6: Beleuchtung Foyer.....	94
Abbildung 7: Schachtinstallation.....	94
Abbildung 8: Keine Aufnahmen vorhanden.....	94
Abbildung 9: Förderanlagen.....	94
Abbildung 10: Sanitäranlagen.....	94
Abbildung 11: Flur Bürobereich.....	96
Abbildung 12: Wärmeübergabe.....	97
Abbildung 13: Pumpensteuerung.....	97
Abbildung 14: Versorgungsleitung Trinkwasser.....	97
Abbildung 15: Fernmeldetechnik.....	97
Abbildung 16: Medizinische Gase.....	97
Abbildung 17: Beleuchtung und Raumheizflächen.....	97
Abbildung 18: Heiz- und Kühlwasser-Verteiler.....	100
Abbildung 19: Lüftungszentrale.....	100
Abbildung 20: Sicherheitsbeleuchtung und zugehörige Bat.Anlage.....	100
Abbildung 21: Installationen im Zwischendeckenbereich.....	100
Abbildung 22: Brandmeldeanlage.....	100
Abbildung 23: Beleuchtung, Belüftung und Medien im AM.....	100
Abbildung 24: Fassadenansicht.....	102
Abbildung 25: Treppenhaus Außenansicht.....	102
Abbildung 26: Büroraum, EG.....	102
Abbildung 27: Flur EG.....	102
Abbildung 28: Eingangsbereich EG.....	102
Abbildung 29: Außenanlage.....	102
Abbildung 30: Heizung- und Kälteverteilung.....	103
Abbildung 31: Raumluftechnik.....	103
Abbildung 32: Aufzugsmaschinenraum.....	103
Abbildung 33: IT-Medientechnik.....	103
Abbildung 34: Trafoanlagen.....	103
Abbildung 35: ELT-Unterverteilung.....	103
Abbildung 36: Fassadenansicht.....	105
Abbildung 37: Glasdach.....	105
Abbildung 38: Dach.....	105
Abbildung 39: Seminarraum EG.....	105
Abbildung 40: Flur.....	105
Abbildung 41: exemplarisches WC-Herren.....	105
Abbildung 42: Beleuchtung Flure.....	106
Abbildung 43: Heizkörper.....	106
Abbildung 44: Lüftungshauben und Dachentlüfter.....	106
Abbildung 45: Umluftkälte und ELT-Unterverteilungen.....	106
Abbildung 46: Lastenaufzug.....	106
Abbildung 47: FAT, FBT und Feuerwehrlaufkarten.....	106

Abbildung 48: Schadhafte Pfosten-Riegel-Konstruktion	108
Abbildung 49: Nicht öffentlicher Notausgang	108
Abbildung 50: Schadhafte Dampfsperre	108
Abbildung 51: Überfällige Prüfungen Rauchschutztüren / Feststellanlagen	108
Abbildung 52: Fehlende bzw. ungenügende Brandschottungen	108
Abbildung 53: Holzboden Werkstatt	108
Abbildung 54: Wasseraufbereitung	109
Abbildung 55: Heizungsverteiler	109
Abbildung 56: Lüftungszentrale	109
Abbildung 57: Steuerungsschränke Lüftung	109
Abbildung 58: Elektro Unterverteilung	109
Abbildung 59: Rückkühler Kälteanlagen	109
Abbildung 60: Undichte Schrägverglasung	111
Abbildung 61: Schadhafte Deckenverkleidung	111
Abbildung 62: Innenliegender Sonnenschutz	111
Abbildung 63: Atrium	111
Abbildung 64: Eingang	111
Abbildung 65: Innenhof	111
Abbildung 66: Blockheizkraftwerk	112
Abbildung 67: Verteilnetze	112
Abbildung 68: Rückkühlwerke	112
Abbildung 69: Kälteerzeugung	112
Abbildung 70: Lüftungskanäle	112
Abbildung 71: Exemplarischer Laborraum	112
Abbildung 72: Gebäudeansicht	114
Abbildung 73: Deckenansicht Eingangsbereich	114
Abbildung 74: Büro	114
Abbildung 75: Hallendachkonstruktion innen	114
Abbildung 76: Blechfassadenansicht	114
Abbildung 77: Fluchtweg mit Piktogramm	114
Abbildung 78: Medienversorgung (Wasser, Heizung, Druckluft)	115
Abbildung 79: Elektro-Unterverteilung	115
Abbildung 80: Brandmeldeanlage	115
Abbildung 81: Kompressoren-Hydraulikanlage	115
Abbildung 82: Krananlage	115
Abbildung 83: Lüftung	115
Abbildung 84: Heizungs-Unterstation	118
Abbildung 85: Umluftkühler	118
Abbildung 86: Brandmeldeanlage (Umbau/Ergänzung)	118
Abbildung 87: Sicherheitsbeleuchtungsanlage	118
Abbildung 88: Lüftungszentrale	118
Abbildung 89: Offener Schacht / Brandschutz	118
Abbildung 90: Ein- und Ausfahrt	120
Abbildung 91: Abplatzungen an Ein- Ausfahrt	120
Abbildung 92: Abplatzungen Bodenbelag	120
Abbildung 93: Drückende Feuchtigkeit	120
Abbildung 94: Exemplarische ungenügende Brandschottung	120
Abbildung 95: Fugenbänder	120
Abbildung 96: Schrankenanlage / Umluft-Deckengeräte	121

Abbildung 97: Kassensystem / Sprinklerung.....	121
Abbildung 98: Garagenabluft / Gefahrenmelder	121
Abbildung 99: Verkabelungen / Schottungen	121
Abbildung 100: Medienleitungen / Sprinklerung.....	121
Abbildung 101: E-Ladestation	121
Abbildung 102: Exemplarische Lichtkuppel	123
Abbildung 103: Exemplarische poröse Fensterabdichtung.....	123
Abbildung 104: Geänderte Parkplatzmarkierung.....	123
Abbildung 105: Mauerwerkswand BMZ.....	123
Abbildung 106: Exemplarische Fliesenschäden	123
Abbildung 107: Stufendistanz Fluchttreppe.....	123
Abbildung 108: Solarthermie	124
Abbildung 109: Elektrounterverteilung.....	124
Abbildung 110: Küche der Mensa	124
Abbildung 111: Lüftungsanlage.....	124
Abbildung 112: Sicherheitsbeleuchtung	124
Abbildung 113: Trennstation Löschanlagen.....	124
Abbildung 114: Außenansicht	126
Abbildung 115: Tore	126
Abbildung 116: Exemplarische Detailaufnahme der Tore	126
Abbildung 117: Lagerraum	126
Abbildung 118: Eindringender Pflanzenbewuchs	126
Abbildung 119: Äußerer Pflanzenbewuchs	126
Abbildung 120: Beleuchtungssituation	127
Abbildung 121: Abluft- und Abwasserrohre.....	127
Abbildung 122: Abluft- und Abwasserleitungen	127
Abbildung 123: Abluftrohre und Rauchmelder	127
Abbildung 124: Potentialausgleichsschienen, Feuerlöscher	127
Abbildung 125: Dach-Ablüfter und Blitzleuchte.....	127
Abbildung 126: Poröse Flachdachabdichtung.....	129
Abbildung 127: Undichte Glasfront.....	129
Abbildung 128: Exemplarische Gummiabdichtung Werkshallentore	129
Abbildung 129: Exemplarische fehlende / ungenügende Brandschottung	129
Abbildung 130: Überfällige Prüfung Feststellanlage.....	129
Abbildung 131: Innenhof.....	129
Abbildung 132: Heizungsverteiler	130
Abbildung 133: Wasseraufbereitung / VE-Wasser.....	130
Abbildung 134: Raumluftechnische Anlagen	130
Abbildung 135: Abluftreinigungsanlage	130
Abbildung 136: Mittel- und Niederspannungsanlage	130
Abbildung 137: Sprinklerzentrale / Alarmventilstation	130
Abbildung 138: Versorgungsflur.....	133
Abbildung 139: Versorgungsschacht.....	133
Abbildung 140: Raumluftechnik.....	133
Abbildung 141: Unterverteilung.....	133
Abbildung 142: Exemplarisches Labor inkl. Medienversorgung	133
Abbildung 143: Fremdanlage - Funkmasten	133
Abbildung 144: Außenansicht	135
Abbildung 145: Exemplarische Dachaufsicht	135

Abbildung 146: Exemplarischer Innenbereich	135
Abbildung 147: Exemplarisches WC.....	135
Abbildung 148: Exemplarische Küche	135
Abbildung 149: Rückseite	135
Abbildung 150: Raumluftechnische Anlage	136
Abbildung 151: Dachablüfter	136
Abbildung 152: Elektro-Sicherungskasten	136
Abbildung 153: Medienversorgung / Daten.....	136
Abbildung 154: FIBS.....	136
Abbildung 155: Spilt-Kälte Rückkühler	136
Abbildung 156: Riss Lagerraum EG.....	138
Abbildung 157: Exemplarische Feuchtigkeitsschäden KG.....	138
Abbildung 158: Exemplarische fehlende / ungenügende Brandschottung	138
Abbildung 159: Schadhafte Dachaufbau.....	138
Abbildung 160: Schimmelbildung.....	138
Abbildung 161: Morsche Dachkonstruktion	138
Abbildung 162: WC.....	139
Abbildung 163: Bad	139
Abbildung 164: Exemplarische Nutzung Büro.....	139
Abbildung 165: Werkstatt	139
Abbildung 166: Heizkessel und Warmwasserspeicher.....	139
Abbildung 167: IT_Medienschrank	139

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick der zu untersuchenden Objekte.....	17
Tabelle 2: Kostenübersicht Capex, Modernisierung, dekorative Maßnahmen	21
Tabelle 3: Übersicht Betriebskosten	22
Tabelle 4: Qualitative Ergebnisdarstellung pro Objekt	25
Tabelle 5: Monetäre Ergebnisdarstellung pro Objekt.....	26
Tabelle 6: Definition Risiko- und Zustandsklassen	32
Tabelle 7: Definition Maßnahmenart	33
Tabelle 8: Übersicht Zustandsbewertung TUHH	35
Tabelle 9: Übersicht Kosten TUHH	36
Tabelle 10: Übersicht Dokumentencheckliste (DCL) Campus TUHH:.....	38
Tabelle 11: Übersicht DCL Am Schwarzenberg-Campus 1, Geb. A (Objekt-Nr. 48):	38
Tabelle 12: Übersicht DCL Am Schwarzenberg-Campus 3, Geb. E (Objekt-Nr. 49):.....	38
Tabelle 13: Übersicht DCL Am Schwarzenberg-Campus 4, Geb. C, D (Objekt-Nr. 50):	39
Tabelle 14: Übersicht DCL Am Schwarzenberg-Campus, Geb. H (Objekt-Nr. 51):	39
Tabelle 15: Bruttogrundfläche Haupthaus 15/1, Haus K (53)	45
Tabelle 16: Bruttogrundfläche Haupthaus 40/1, Haus N (61a).....	45
Tabelle 17: Bruttogrundfläche Haupthaus 40/1, Haus M (61b).....	46
Tabelle 18: Bruttogrundfläche NG-Betriebsgebäude 36-A/1 (63)	46
Tabelle 19: Übersicht der Flächenarten nach DIN 277.....	50
Tabelle 20: Übersicht der Reinigungsgruppen nach DIN 77400	50
Tabelle 21: Nicht begangene Räume Haus A	52
Tabelle 22: Nicht begangene Räume Haus G	52
Tabelle 23: Nicht begangene Räume Haus H	53
Tabelle 24: Nicht begangene Räume Haus H	53
Tabelle 25: Nicht begangene Räume Haus E.....	54
Tabelle 26: Nicht begangene Räume Haus C.....	54
Tabelle 27: Nicht begangene Räume Haus D	54
Tabelle 28: Nicht begangene Räume Haus K.....	54
Tabelle 29: Nicht begangene Räume Haus N	55
Tabelle 30: Nicht begangene Räume Haus P.....	56
Tabelle 31: Nicht begangene Räume Haus L.....	56
Tabelle 32: Nicht begangene Räume Haus I+J	57
Tabelle 33: Nicht begangene Räume Haus O	57
Tabelle 34: Nicht begangene Räume Haupthaus Betriebsgebäude 36/1	58
Tabelle 35: Raumgruppe, Nutzung, Zyklus und Reinigungsgeschwindigkeit	60
Tabelle 36: Übersicht Betriebskosten	63
Tabelle 37: Übersicht Lebenszykluskosten.....	66
Tabelle 38: Energetischer Gebäudezustand.....	68
Tabelle 39: Energetische Bewertung.....	70
Tabelle 40: Untersuchung der PV-Nachrüstung TUHH	74
Tabelle 41: Kostenübersicht Sanierung und Neubau	77
Tabelle 42: Energetischer Gebäudezustand.....	79
Tabelle 43: Beschreibung der Gebäudezustandsklassen	80
Tabelle 44: Gebäudenutzungsklassen	82
Tabelle 45: Qualitative Ergebnisdarstellung pro Objekt	85
Tabelle 46: Monetäre Ergebnisdarstellung pro Objekt.....	86

A EINLEITUNG

1 Ausgangssituation

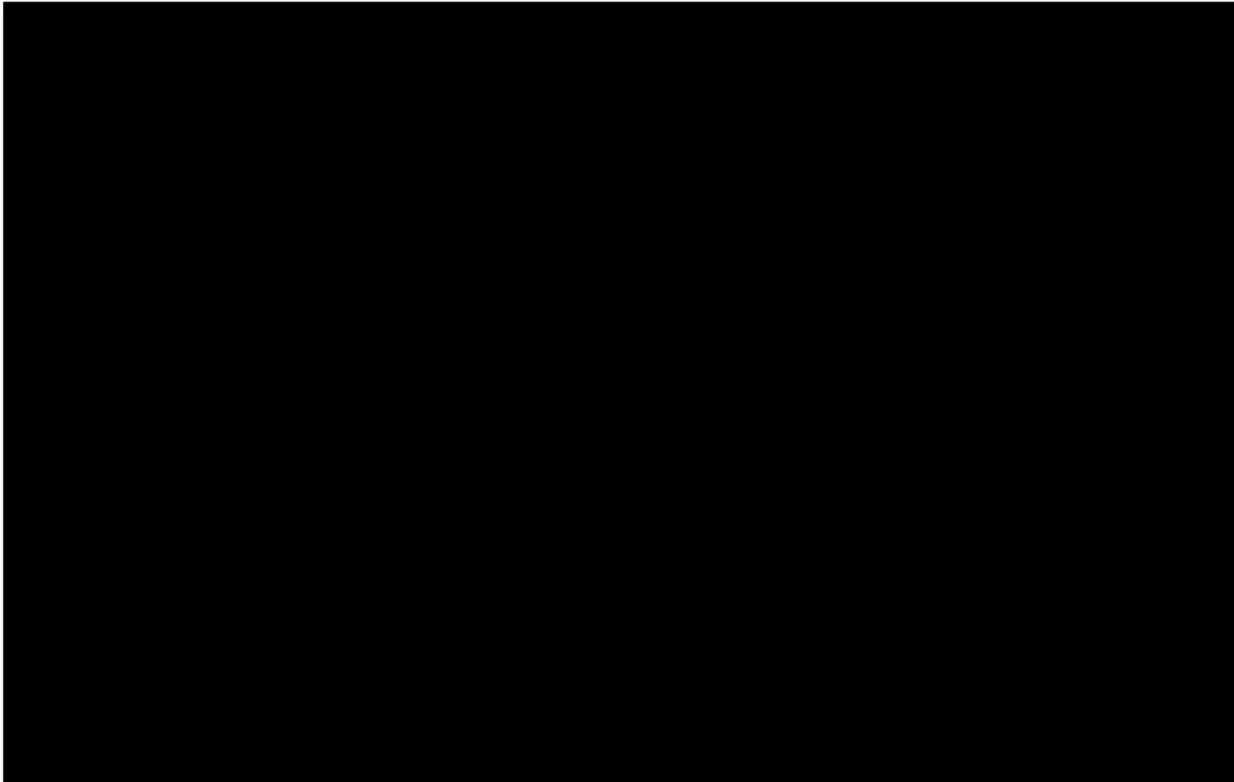
Gemäß der Ausschreibungsunterlage vom 11.01.2022 verfügt die Freie und Hansestadt Hamburg (FHH) über zahlreiche öffentliche Hochschulen, die sich an verschiedenen Standorten verteilt im Stadtgebiet befinden. Die FHH möchte eine langfristig angelegte, werterhaltende und nachhaltige Bauunterhaltung und Bewirtschaftung der Immobilien unter Beachtung des Lebenszyklusansatzes sicherstellen. Hierzu soll das seit 2012 etablierte Mieter- /Vermietermodell (MVM) für die Hochschulimmobilien auf die städtische Sprinkenhof GmbH (Sprinkenhof) und das Gebäudemanagement Hamburg GmbH (GMH) als Realisierungsträger übertragen werden.

Im Vergleich zur bisherigen Praxis bietet das Modell eine bessere Planbarkeit und wirkt einem schleichenden Verfall der Hochschulimmobilien entgegen. Erklärte Ziele des MVM sind der Werterhalt und die Wertsteigerung der Immobilien, günstige Mieten, Kundenzufriedenheit und das Geschäftsergebnis der Realisierungsträger. Die Rollenverteilung im MVM sieht vor, dass der künftige Vermieter für den baulichen Zustand sowie die Funktionsfähigkeit der Immobilie weitgehend verantwortlich ist. Die Zuständigkeiten werden in Schnittstellenlisten geregelt. Hierfür ist geplant, die Miete modellkonform als Kosten- und Instandhaltungsmiete (Miete 1 und Miete 2) entsprechend des Investitions- und Sanierungsbedarfs und den nutzerspezifischen Anforderungen sowie den Aufwendungen für die Instandhaltung festzulegen.

Der jeweiligen Hochschuleinrichtung wird es auf diese Weise ermöglicht, sich auf ihre Fachaufgaben in Forschung und Lehre zu konzentrieren. Die Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFG) behält ihre Rolle als Bedarfsträgerin, die als Mieterin die Finanzierung der Mietzahlungen sicherstellt und die zugrundeliegenden Bedarfsannahmen mit den Hochschuleinrichtungen und in Hinblick auf Bau- und Umbauleistungen mit den Realisierungsträgern gemeinsam abstimmt.

Die Sprinkenhof sowie die GMH als Realisierungsträger stellen zentral Spezialwissen für Hochschulimmobilien bereit, sodass zukünftig eine schnellere und somit wirtschaftliche Umsetzung der Instandhaltungserfordernisse bei diesen Immobilien realisiert werden kann. Die GMH Gebäudemanagement Hamburg GmbH und Sprinkenhof GmbH sind zu Abrufen aus dem Vertrag berechtigt.

Die Bestandsaufnahmen der in das MVM zu überführendem Gebäude sind erforderlich, um den Ist-Zustand zu bestimmen und davon ausgehend den Instandsetzungsbedarf je Objekt zu benennen. Die Anforderungen an den Instandsetzungsbedarf und Soll-Zustand je Objekt bestimmen sich aus dem Mietvertrag im MVM (Wererhalt, energetische und nachhaltige Instandhaltung mindestens auf Gebäudezustandsklasse 2 sowie der nachhaltigen Bewirtschaftung und Betreiberverantwortung).



Hinweis zur vorliegenden Berichtsversion

Nach der letzten Berichtserstellung im September 2023 fand im Q1 2024 eine Vorstellung der Untersuchungsergebnisse sowie im Q2 2024 ein Workshop mit den Nutzern statt. Die sich daraus ergebenden Anmerkungen und eventuell nachgelieferten Dokumente sind in der gegenständlichen Berichtsversion weitestgehend berücksichtigt. Anpassungen wurden ausschließlich in der Anlage der Bewertungsmatrix und die sich daraus ergebenden Änderungen im Mantelbericht vorgenommen.

2 Vorgehensweise

Um den Gebäudebestand der betreffenden Liegenschaft detailliert aufzunehmen, wird die Untersuchung in folgende Handlungsstränge unterteilt:

Technische Bestandsaufnahme

Im Rahmen dieses Handlungsstrangs wird eine Einschätzung über den baulichen und anlagentechnischen Status Quo der Liegenschaft sowie über den zu erwartenden Instandsetzungsbedarf gegeben. Die detaillierte Ausführung ist dem Kapitel 7 zu entnehmen.

Anlagenerfassungsliste

Die Anlagenliste fasst alle technischen Anlagen in den jeweiligen Gebäuden nach unterschiedlichen Gewerken zusammen. Die Erfassungsliste zeigt die wesentlichen Parameter und den aktuellen Wartungsstand auf. Die detaillierte Ausführung ist dem Kapitel 8 zu entnehmen.

Raum- und Ausstattungsbücher

Pro Gebäude wird ein Raum- und Ausstattungsbuch erstellt, welches die unterschiedlichen Räume mit den wesentlichen Ausstattungsmerkmalen aufzeigt. Die detaillierte Ausführung ist dem Kapitel 9 zu entnehmen.

Betriebskosten

Pro Gebäude werden die jährlichen Betriebskosten ermittelt. Neben Kosten für kaufmännische und infrastrukturelle und technische Dienstleistungen werden auch Kosten für Instandsetzungen und Erneuerungen abgebildet; identifizierte Maßnahmen aus der technischen Bestandsaufnahme sind hier enthalten. Abstimmungen zur Umfang und Relevanz einzelner Kostenarten werden berücksichtigt. Eine detaillierte Betrachtung ist Kapitel 10 zu entnehmen.

Lebenszykluskosten (LCC)

Pro Gebäude werden die Kosten für Bedienen/Wartung, Inspektion, Prüfung, planbare und ungeplante Instandsetzungen sowie Erneuerungen über einen Betrachtungszeitraum von 30 Jahren prognostiziert. Die Instandsetzungen für die 10 Jahre berücksichtigen die identifizierten Maßnahmen aus der Bestandsaufnahme, für die Jahre 11 bis 30 erfolgt die überschlägige Prognose über statistische Berechnungen auf Basis der Zustandsbewertung. Die detaillierte Ausführung ist dem Kapitel 11 zu entnehmen.

Energetische Bewertung

Im Rahmen der energetischen Bewertung werden die Energielabels bestimmt, die den energetischen Gebäudezustand aufzeigen. Darüber hinaus werden energetische Einsparpotentiale je Objekt aufgezeigt. Mit Hilfe des „Hamburger Solaratlas“ von Hamburg-Energie werden die untersuchten Gebäude auf ihr Potential für die Nutzung von Photovoltaikanlagen (PV) untersucht. Die detaillierte Ausführung ist dem Kapitel 12 zu entnehmen.

Ergänzungskostenschätzung

Es wurde das Tool der Ergänzungskostenschätzung (EKS), beruhend auf den Kennwerten der BMK (Bauministerkonferenz) bereitgestellt. Es stellt folgende Bewertungen dar:

- Bewertung der ohne Planung nicht detailliert abschätzbaren Kosten für eine Sanierung auf den "Stand der Technik"
- Bewertung der imaginären Neuerstellungskosten des vorhandenen Objekts unter heutigen Bedingungen als Kalkulationsgrundlage

Die detaillierte Ausführung ist dem Kapitel 13 zu entnehmen.

3 Grundlagen und Abgrenzung

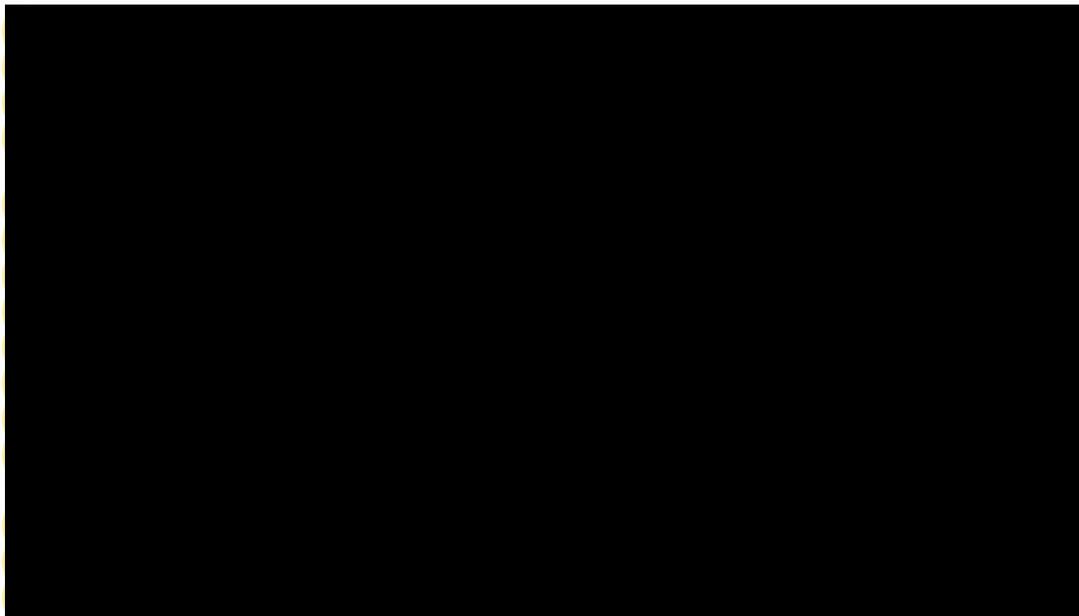
Grundlage für die Gebäudebestandsuntersuchung sind die Vertragsunterlagen inkl. Leistungsumfang sowie zur Verfügung gestellten Dokumente, die Gespräche und der Austausch zwischen den Projektbeteiligten (Sprinkenhof GmbH und die jeweiligen Nutzer) sowie die Begehungen vor Ort.

Die Dokumente wurden digital zur Verfügung gestellt. Die vollständige Aufstellung der vorhandenen Unterlagen sind der gebäudespezifischen **Anlage 1 - [REDACTED]** zu entnehmen.

Zum regelmäßigen Austausch zwischen der Sprinkenhof GmbH und Drees & Sommer fanden seit Projektbeginn wöchentlich ein Jour-Fixe statt. Davon wurden entsprechende Protokolle erstellt.

Die Begehungen vor Ort wurden mit den Nutzern abgestimmt. Es fanden zwei separate Begehungen statt. Die eine Begehung dient als Grundlage zur Erstellung der Raumbücher. Die andere Begehung war u.a. die Grundlage für die Ausarbeitung der Anlagenerfassungsliste sowie der Beurteilung des Zustands (Bewertungsmatrix) hinsichtlich der Baukonstruktion und der technischen Gebäudeausrüstung.

Sind im Zuge der Bereitstellung der Gebäudedokumentation Grundrisse vorhanden, so wird anhand eines digitalen Flächenaufmaß die BGF-Zahl ermittelt. Diese bildet die verbindliche Grundlage für alle Ausarbeitungen. Sollte kein digitales Flächenaufmaß möglich sein, so werden die BGF-Zahlen vom Abruf bzw. vom aktualisierten Abruf vom 06.09.2022 herangezogen. Die Belastbarkeit der Zahlen ist nicht abschließend prüfbar.





Alle Kostenangaben in dem Bericht sowie in den Anlagen sind brutto inkl. 19 % Mehrwertsteuer ausgewiesen.

4 Gegenstand der Untersuchung

Die Gebäudebestandsuntersuchung erfolgt für den Campus TUHH, der aus folgenden Objekten besteht:

Tabelle 1: Überblick der zu untersuchenden Objekte

	<p>Hauptgebäude, Ergänzungsgeb., Haus A (Objekt-Nr. 48) Am Schwarzenberg-Campus 1, 21073 Hamburg</p> <p>Nutzung: Büros, Arbeits- und Schulungsräume Baujahr: 1904, 2012 BGF (Abruf): 15.655 m² Anzahl der Geschosse: 4</p>
	<p>Haupthaus-Schulgeb. 10/1, Haus G (Objekt-Nr. 65) Kasernenstraße 10, 21073 Hamburg</p> <p>Nutzung: Büros und Kindertagesstätte</p> <p>Baujahr: 1900 BGF (Abruf): 760 m² Anzahl der Geschosse: 4</p>
	<p>Audimax. 95/1, Haus H (Objekt-Nr. 51) Am Schwarzenberg-Campus 1, 21073 Hamburg</p> <p>Nutzung: Hörsaalgebäude</p> <p>Baujahr: 1999 BGF (Abruf): 2.528 m² Anzahl der Geschosse: 3</p>
	<p>Verwaltung 95/5, Haus E (Objekt-Nr. 49) Am Schwarzenberg-Campus 3, 21073 Hamburg</p> <p>Nutzung: Verwaltung</p> <p>Baujahr: 1998 BGF (Abruf): 18.276 m² Anzahl der Geschosse: 6</p>



**Verwaltung 95/3, 95/4, Haus C/D
(Objekt-Nr. 50)
Am Schwarzenberg-Campus 4, 21073
Hamburg**

Nutzung: Verwaltung

Baujahr: 2005
BGF (Abruf): 10.000 m²
Anzahl der Geschosse: 8



**Haupthaus 15/1, Haus K (Objekt-Nr. 53)
Denickestraße 15, 21073 Hamburg**

Nutzung: Büro- und Laborgebäude +
Hallenbauwerk

Baujahr: Ca. 1991
BGF (digitales Flächenaufmaß):
20.367 m²
Anzahl der Geschosse: 6



**Haupthaus 40/1, Haus N (Objekt-Nr.
61a)
Eißendorfer Straße 40, 21073 Hamburg**

Nutzung: Büro- und Laborgebäude inkl.
Lehrräumen

Baujahr: Ca. 1985
BGF (digitales Flächenaufmaß):
27.176 m²
Anzahl der Geschosse: 7



**Hexapod Prüfanlage, Haus P
(Objekt-Nr. 56)
Denickestraße 17, 21073 Hamburg**

Nutzung: Büro- und Werkstattgebäude

Baujahr: ca. 2010
BGF (Abruf): 549 m²
Anzahl der Geschosse: 3

	<p>Haupthaus 17/1, Haus L (Objekt-Nr. 57) Denickestraße 17, 21073 Hamburg</p> <p>Nutzung: Büro- und Laborgebäude</p> <p>Baujahr: 1985 BGF (Abruf): 13.127 m² Anzahl der Geschosse: 6</p>
	<p>Parkgarage (Haus M+N) (Objekt-Nr. 58) Denickestraße 17, 21073 Hamburg</p> <p>Nutzung: Tiefgarage</p> <p>Baujahr: Ca. 1987 BGF (Abruf): 6.191 m² Anzahl der Geschosse: 3</p>
	<p>Haupthaus 20/1, Haus I+J (Objekt-Nr. 59) Denickestraße 22, 21073 Hamburg</p> <p>Nutzung: Hörsaal, Bibliothek, Mensa, Werkstatt, Büro und Archiv</p> <p>Baujahr: Ca. 1990 BGF (Abruf): 17.230 m² Anzahl der Geschosse: 4-5</p>
	<p>Gefahrstofflager (Objekt-Nr. 55) Denickestraße 17, 21073 Hamburg</p> <p>Nutzung: Gefahrstofflager</p> <p>Baujahr: Ca. 1990 BGF (Abruf): 138 m² Anzahl der Geschosse: 1</p>



**Haupthaus 40/1, Haus M
(Objekt-Nr. 61b)
Eißendorfer Straße 42, 21073 Hamburg**

Nutzung: Büro- und Laborgebäude inkl.
Lehrräumen

Baujahr: Ca. 1987
BGF (digitales Flächenmaß): 9.396 m²
Anzahl der Geschosse: 7



**Haupthaus-Technikum 38/1, Haus O
(Objekt-Nr. 60)
Eißendorfer Straße 38, 21073 Hamburg**

Nutzung: Büro- und Laborgebäude,
Werkstatt

Baujahr: 1982
BGF (Abruf): 15.116 m²
Anzahl der Geschosse: 5



**NG-Betriebsgebäude 36-A/1
(Objekt-Nr. 63)
Harburger Schloßstraße 36a, 21079
Hamburg**

Nutzung: Büros

Baujahr: 2015
BGF (digitales Flächenmaß): 1.003 m²
Anzahl der Geschosse: 2



**Haupthaus Betriebsgeb. 36/1
(Objekt-Nr. 64)
Harburger Schloßstraße 36, 21079
Hamburg**

Nutzung: Büro- und Laborgebäude +
Lager

Baujahr: Ca. 1985, ca. 1900 (Altbau)
BGF (Abruf): 2.726 m²
Anzahl der Geschosse: 5

B MANAGEMENT SUMMARY

5 Zusammenfassung und Fazit

5.1 Technische Bestandsaufnahme

Über alle zu bewertenden Gewerke ergibt sich für diesen Campus einen gemittelten Zustandswert von 3,2 (befriedigend). Entsprechende Mängel wurden für einen Betrachtungszeitraum der kommenden 10 Jahre festgestellt. Für die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen zur Behebung der Mängel sind folgende Budgets notwendig.

Tabelle 2: Kostenübersicht Capex, Modernisierung, dekorative Maßnahmen

Instandsetzung (Capex)	Modernisierung	Dekorative Maßnahmen	Gesamtsumme

5.2 Anlagenerfassungsliste

Im Rahmen der Gebäudebestandsaufnahme wurden alle Anlagen der einzelnen Gebäude, die sichtbar und frei zugänglich waren, aufgenommen.

Die Anlagenerfassung erfolgte für die zentralen technischen Anlagen der DIN 276 Kostengruppen 300, 400 und 500 auf Anlagenebene (keine Einzelkomponenten der Anlagen) mit einer Zuweisung der technischen Anlagen zum Standort in der Liegenschaft (z.B. Standort, Gebäudenummer, Anlagenbezeichnung in Anlehnung an DIN 276). Die Untersuchung umfasst die zwischen AG und AN am 23.11.2022 abgestimmten relevanten Anlagentypen. Sofern bekannt und ersichtlich, wurden die wartungsrelevanten Massengerüste inkl. der relevanten Anlageninformationen wie Baujahr, Hersteller, Leistungsdaten erfasst und in die Anlagenliste übertragen.

Durch die Möglichkeit der Einbindung der Anlagenliste in das vorhandene CAFM-System der Sprinkenhof GmbH kann hier eine einfache und effiziente Erfassung aller notwendigen Schritte zum Erhalt des Betriebes der einzelnen Anlagen erfolgen. Für eine mögliche FM-Ausschreibung sind die notwendigen und relevanten Parameter in der Anlagenliste vorhanden.

5.3 Raum- und Ausstattungsbücher

Für jedes Gebäude wurde ein Raumbuch erstellt. Mit den vorhandenen Raumbüchern wurde eine detaillierte Übersicht der Ausstattungsmerkmale für alle Nutzungsbereiche geschaffen. Für diverse anstehende Aufgabenstellungen können die Raumbücher als Grundlage herangezogen werden. Die Raumbücher dienen zudem zur Konkretisierung der Schnittstellenliste zwischen Mieter und Vermieter. Durch die gewonnene Datentabelle auf Excel-Basis können weitere Berechnungen und Abhängigkeiten ermittelt werden.

5.4 Betriebskosten

Es werden die jährlichen Betriebskosten zusammengestellt bzw. geschätzt. Wenn Eingangsgrößen vorliegen (Flächen, Anzahl, technische Anlagen etc.) werden über marktübliche Prognoseverfahren die voraussichtlichen Kosten prognostiziert – Kalkulation, wie ein externer Dienstleister die Kosten ermittelt oder statistische Verfahren.

Liegen keine Eingangsgrößen vor, werden die Kosten über marktübliche Kennwerte ermittelt.

Liegen IST-Kosten vor, werden diese inklusive einer angenommenen Preissteigerung verwendet.

Folgende Kosten wurden für das 2023 ermittelt:

Tabelle 3: Übersicht Betriebskosten

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus A	Haus G	Haus H
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus E	Haus C/D	Haus K
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus N	Haus P	Haus L
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstofflager
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus M	Haus O	NG-Betriebsgeb.
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haupthaus Betriebsgeb.
Betriebskosten	
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen	
davon Erneuerungen	

Für das Jahr 2023 ist somit von monatlichen Kosten €/m² BGF auszugehen:

- Geb. 48: [redacted]
- Geb. 49: [redacted]
- Geb. 50: [redacted]
- Geb. 51: [redacted]
- Geb. 53: [redacted]
- Geb. 55: [redacted]
- Geb. 56: [redacted]
- Geb. 57: [redacted]

- Geb. 58:
- Geb. 59:
- Geb. 60:
- Geb. 61a
- Geb. 61b
- Geb. 63:
- Geb. 64:
- Geb. 65:

Die rechnerischen Kosten für Erneuerungen in 2023 sind der jährliche Durchschnittswert der identifizierten Maßnahmen gemäß Bewertungsmatrix aus dem Zeitfenster 2023 bis 2025.

5.5 Qualitative und monetäre Ergebnisdarstellung

Qualitative Ergebnisdarstellung pro Objekt

Tabelle 4: Qualitative Ergebnisdarstellung pro Objekt

	Haus A	Haus G	Haus H
Gebäudezustandsklasse	2,6	4,0	3,0
Energielabel	C	F	C

	Haus E	Haus C/D	Haus K
Gebäudezustandsklasse	3,4	3,2	3,5
Energielabel	E	E	F

	Haus N	Haus P	Haus L
Gebäudezustandsklasse	3,6	2,6	3,7
Energielabel	F	D	F

	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstoff-lager
Gebäudezustandsklasse	3,3	3,6	3,4
Energielabel	F	F	E

	Haus M	Haus O	NG-Betriebsgeb.
Gebäudezustandsklasse	3,3	3,8	2,7
Energielabel	F	F	E

	Haupthaus Betriebsgeb
Gebäudezustandsklasse	3,9
Energielabel	F

Hinweis: Die hier dargestellte Gebäudezustandsklasse kann leicht von dem Zustandswert (siehe 5.1) abweichen. Die Gebäudezustandsklasse berücksichtigt u.a. eine Gewichtung (siehe detaillierte Erläuterung im Kapitel 14).

Monetäre Ergebnisdarstellung pro Objekt

Tabelle 5: Monetäre Ergebnisdarstellung pro Objekt

	Haus A	Haus G	Haus H
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Haus E	Haus C/D	Haus K
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Haus N	Haus P	Haus L
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstoff- lager
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Haus M	Haus O	NG- Betriebsgeb.
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Haupthaus Betriebsgeb.
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)	
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)	
Energetische Einzelmaßnahmen	
Sanierung (Stand der Technik)	
Neu-/ Ersatzbau	

Hinweis: Das tatsächliche Erfordernis der oben aufgeführten Kosten bedarf einer Klärung und Einordnung der Gebäude in Erhalt, Sanierung oder Ersatzneubau.

6 Handlungsempfehlungen

Im weiteren Verlauf des anstehenden Prozesses sind folgende Handlungsempfehlungen auszusprechen:

- Grundsätzlich wird die Umsetzung der in der Bewertungsmatrix definierten Maßnahmen zum Gebäudeerhalt empfohlen. Dabei sind die Maßnahmen zu priorisieren, die der Gewährleistung der Betriebssicherheit dienen (Sofortmaßnahmen).
- Es ist ein Abgleich der identifizierten Capex-Maßnahmen mit dem Hamburger Klimaplan durchzuführen und zu klären, welche damit verbundenen definierten Sanierungsstandards bei der Planung von Modernisierungsmaßnahmen zu berücksichtigen sind und inwieweit Bundes- und Landesfördermittel beantragt werden können.
- Grundsätzlich wird empfohlen, zu prüfen, ob und inwieweit Fördermittel zum Einsatz kommen können.
- Ein Nachreichen bzw. Beschaffen der fehlenden Gebäudedokumentation wird dringend empfohlen.
- Es wird empfohlen, einen Sanierungsfahrplan auf den Stand der Technik aufzustellen. Im Rahmen des Sanierungsfahrplans wird empfohlen, die Gebäude mit dem schlechtesten Gebäudezustand, d.h. auch mit den höchsten Instandhaltungsaufwendungen, zu priorisieren. In dem Rahmen wird auch empfohlen, zu prüfen, ob eine schnelle Grundsanierung aufgrund des energetischen Gebäudezustands sinnvoll ist.
- Ins Verhältnis setzen von Normalherstellungskosten/ Wiederherstellungskosten über alle Objekte zu den ermittelten Instandsetzungs-/Modernisierungskosten etc., um strategisch Entscheidungen für Modernisierung oder Neubau treffen zu können.
- Mit dem Nutzer ins Gespräch gehen, um zukünftige Bedarfe nach Fläche und Raumanforderungen abzustimmen.
- Zusammenstellung der Kosten auf Gewerkeebene (Brandschutz, Sanitär etc.), um Fachplaner oder ausführende Fachfirmen einzubinden bzw. Rahmenverträge zu schaffen.
- Auf Basis der Betriebskostenschätzungen (laufende) Identifizierung von Optimierungspotentialen und Kostensenkungen im laufenden Gebäudebetrieb.

C DETAILIERTER BERICHT

7 Technische Bestandsaufnahme

7.1 Ausgangssituation

Durch die Leistung der technischen Bestandsaufnahme soll die Sprinkenhof GmbH eine Einschätzung über den baulichen und anlagentechnischen Status Quo der Liegenschaft erhalten.

7.2 Vorgehensweise

Für die technische Bestandsaufnahme wurden zunächst die bereitgestellten Dokumente gesichtet und geprüft. Sukzessive wurden die betreffenden Objekte begangen und dabei die Qualitäten der Bau- und Anlagenteile sowie der aktuelle Zustand festgestellt. Im Rahmen der Begehungen wurden lediglich optische Prüfungen vorgenommen und dabei keine bauteilzerstörenden Untersuchungen durchgeführt.

Campusbezogene Feststellungen sowie die entsprechende Beurteilung bzw. Empfehlung werden in den folgenden Kapiteln aufgeführt. Objektbezogene Feststellungen sind in den einzelnen Bewertungsmatrizen ausgeführt. Erforderliche Maßnahmen wurden zudem beschrieben und mit einer Kostenschätzung versehen. Abschließend kann so der Zustand der Bau- und Anlagenteile ausgewertet werden.

Die bauteilbezogenen Beschreibungen sowie Beurteilungen hinsichtlich der Baukonstruktion und der technischen Anlagen sowie die Beschreibung der identifizierten Maßnahmen mit der entsprechenden Kostenschätzung befinden sich in den

[REDACTED]

Die Kosten für den Instandhaltungstau oder wesentliche Risiken wurden vorläufig ab einem Schwellenwert [REDACTED] ermittelt. [REDACTED]

[REDACTED] Es wird zudem eine jährliche Baupreissteigerung von [REDACTED] bis zum Jahr 2025 sowie eine Kostenvarianz von [REDACTED] berücksichtigt. Ein Kostenansatz für laufende Instandhaltung (Wartung & Inspektion & Prüfungen) sowie für Rücklagen für notwendige Investitionskosten über den Betrachtungszeitraum hinaus sind in den Kosten nicht enthalten. Die Kostenangaben sind als Grobkostenüberschlag auf Basis von Kennwerten zu verstehen. Die Kosten wurden über den Betrachtungszeitraum in drei Kategorien unterteilt:

- Capex 1 (kurzfristig notwendig – 1 bis 3 Jahre)
- Capex 2 (mittelfristig notwendig – 4 bis 6 Jahre)
- Capex 3 (langfristig notwendig – 7 bis 10 Jahre)

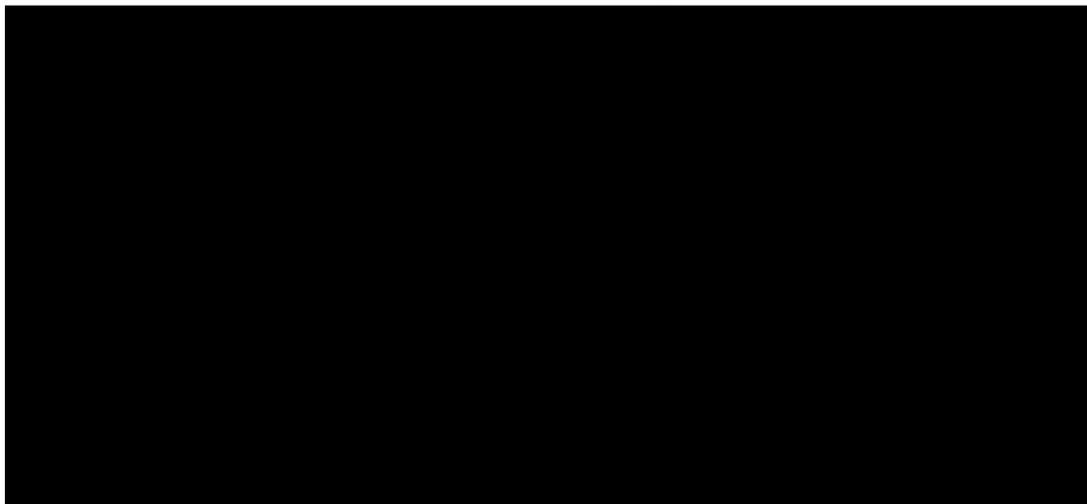
Die Angaben zu Investitionskosten ersetzen nicht eigene wirtschaftliche Budgetierung des Auftraggebers. Der Anbietermarkt ist aufgrund der hohen Nachfrage von Bauleistungen und den derzeitigen Material- und Personalengpässen sehr inhomogen. Wir weisen darauf hin, dass aufgrund dieser Situation ggf. eine Prüfung aus kaufmännischer Sicht erforderlich ist, ob über die Capex Kosten hinausgehende Rücklagen vorzusehen sind, die nach einer Stabilisierung des Markts aufgelöst werden können. Derzeit können aktuelle kurzfristige wirtschaftliche Entwicklungen nicht verlässlich eingeschätzt werden.

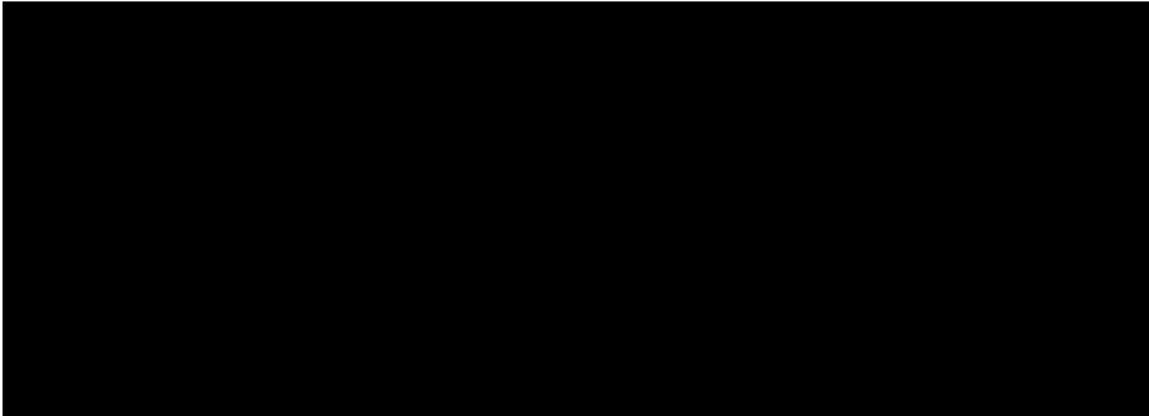
Sämtliche in diesem Bericht angestellten Prognosen und Einschätzungen erfolgen ohne Berücksichtigung solcher Entwicklungen.

Die Einschätzung erfolgt auf Grundlage einer Inaugenscheinnahme der Bauteile im Rahmen von Begehungen ohne Eingriffe in die Bausubstanz. Verdeckte, nicht freistehende oder unzugängliche Bauteile wurden nicht inspiziert, demontiert oder geöffnet, da nicht auszuschließen ist, dass beispielsweise bei einer Lüftungsanlage nach dem Öffnen diese in Störung geht und Prozesse im Gebäude gefährden kann. Es wurden keine zerstörenden Untersuchungen vorgenommen. Gegebenenfalls festgestellte Schäden oder Mängel wurden aufgenommen, wobei keine tiefergehende Prüfung erfolgte. Die angesetzten Kosten für die Beseitigung von Mängeln und Schäden schließen keine zukünftige Schadensentwicklung oder Beschädigung angrenzender Bauteile mit ein. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass in nicht zugänglichen oder nicht begangenen Gebäudeteilen weitere, in diesem Bericht nicht erwähnte Mängel, vorhanden sind. Im Rahmen weiterführenden Prüfungen können ggf. weitere wertbeeinflussende Mängel und Risiken identifiziert werden.

Die technische Bestandsaufnahme ist bis zu den sichtbaren Hausübergabepunkten erfolgt. Wir empfehlen, die Medienver- und entsorgung auf dem gesamten Campusgelände bzw. von den Übergabepunkten der Ver- und Entsorger zu begutachten und monetär bewerten zu lassen. Die Beurteilung der technischen Anlagen in den Außenbereichen kann lediglich anhand eines entsprechend gefüllten Datenraums erfolgen. Da diese Ver- und Entsorgungsanlagen, bis auf die Außenbeleuchtung, ausschließlich tiefbauseitig verbaut sind, ist eine Begutachtung vor Ort ohne weitere Hilfsmittel ausgeschlossen. Um eine Bewertung durchzuführen, werden u. a. folgende Unterlagen benötigt:

- Grundleitungspläne, aus denen das Baujahr und das verwendete Material der jeweiligen Leitung hervorgehen,
- Leitungsauskünfte der Ver- und Entsorgungsbetriebe
- Katasterauszüge zur Feststellung der Grundstücksgrenzen
- Dokumentation aus Kamerabefahrungen bzw. Abdruckprotokolle als Dichtigkeitsnachweis
- Sollte bei Trinkwasserversorgungsleitungen das verwendete Material nicht zu erkennen sein, wird eine Trinkwasserbeprobung mit der Untersuchung der Parameter Blei, Zink, Cadmium und Eisen empfohlen.





Die Maßnahmen werden in folgende Mängelarten unterschieden:

Mängelbeseitigung:

- Im Rahmen der Begehungen vor Ort konnten offensichtliche Mängel festgestellt werden.

Lebenszyklus:

- Aufgrund des Baujahres und der theoretisch ermittelten Lebensdauer bestimmter Bauteile werden Budgetrückstellungen für umfassende Maßnahmen empfohlen.

In Planung:

- Maßnahmen, welche bereits durch die Hochschulen geplant und budgetiert sind.

Hinweis:

- Auf Mängelbeseitigungen, welche vorwiegend im Rahmen der laufenden Instandhaltung durchgeführt werden, wird lediglich ohne Kostenschätzung hingewiesen. Überwiegend liegen diese Maßnahmen auch unter dem Schwellenwert

Durchführung Gutachten:

- Um die Ursache eines identifizierten Mangels festzustellen, wird die Beauftragung eines Gutachtens empfohlen.

Zudem wurden die einzelnen Capex-Maßnahmen drei verschiedenen Prioritäten zugeordnet:

- Priorisierung A (hoch – zwingend erforderlich)
- Priorisierung B (mittel – empfehlenswert)
- Priorisierung C (nachrangig – möglicherweise erst zu einem späteren Zeitpunkt erforderlich)

Die Einordnung in die Zustandsklassen (Klassifizierung zwischen 1-6), in die Risikobewertung (von kein Risiko bis Sofortmaßnahme) sowie in die Maßnahmenart (Instandsetzung, Modernisierung, dekorative Maßnahmen) erfolgt gemäß der durch den AG zur Verfügung gestellten Definitionen.

Tabelle 6: Definition Risiko- und Zustandsklassen

	Risikodefinitionen	Zustandsklassen
Kein Risiko, Neubau bzw. KfW 40 Standard	Es handelt sich um ein Gebäude mit Fertigstellungsdatum nach 31.12.2016. Das Gebäude befindet sich in einem sehr guten Zustand. Es liegt keine Beeinträchtigung der Bausubstanz vor. Die Gebäudesubstanz ist vollumfänglich erhaltenswert. Es ergeben sich keine Beeinträchtigungen in der Nutzbarkeit des Gebäudes. Brandschutz- oder andere Sicherheitsmängel liegen nicht vor. Einzelne optische Mängel und altersbedingte Abnutzungserscheinungen können in einem Umfang auftreten, der dem herkömmlichen Grad der Nutzung entspricht. Das Gebäude erfüllt energiesparende Bau- und Sanierungsstandards und hält die Bestimmungen des KfW 40 Standard ein.	1
Kein Risiko	Zustand gut bei Reparatur und Modernisierung bis Zustand gepflegt, teilweise erneuert, teilweise modernisiert oder auch komplett erneuert, Verbesserung der Substanz bzw. Anlagen im Sinne der einfachen Instandhaltung möglich, Stand der Technik erreicht.	2
Geringes Risiko	Zustand leicht gepflegt bis leicht bedenklich, Erhaltung möglich. Werden weiterhin jährlich Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt, ist die weitere Erhaltung möglich. Wird auf weiteren Instandhaltungsmaßnahmen verzichtet, dann sind weitere Mängel, Schäden nicht auszuschließen.	3
Mittleres Risiko	Zustand bedenklich mit höherem Reparaturstau, Reparatur, Erneuerung, Sanierung erforderlich. Teilsbstanz / Anlagen noch verwendbar, unter Berücksichtigung weiterer Untersuchungen ist eine Erneuerung angeraten.	4
Hohes Risiko	Zustand sehr bedenklich bis mangelhaft / katastrophal, Substanz / Anlagen zum großen Teil oder nicht mehr verwendbar. Erneuerung / Austausch einzelner Bauteile dringend erforderlich (z.B. Installation, Leitungen, Geräte, Apparate), Schäden an weiteren Bauteilen sind nicht ausgeschlossen.	5
Sofortmaßnahmen	Sofortiger Handlungsbedarf aufgrund akut gefährdeter Bauteile / Standsicherheit.	6

Tabelle 7: Definition Maßnahmenart

Instandsetzung	Maßnahmen, die zur Wiederherstellung des Sollzustandes und Beseitigung von Schäden dienen.
Modernisierung	Maßnahmen, die zu einer baulichen Veränderung führen. Insbesondere Bauarbeiten, die zur Reduzierung des Energieverbrauchs führen und zum Klimaschutz beitragen.
Dekorative Maßnahmen	Maßnahmen, die Aufgrund von unsachgemäßem Umgang z.B. Verschmutzung der Wände durch Aufkleben von Zetteln an eine gestrichene Wand durchgeführt werden sollen, um das Gesamtbild des Objektes zu verbessern.

Dokumentenprüfung

Für die Prüfung der vorliegenden Dokumente wurden einerseits die vom AG über die [REDACTED] zur Verfügung gestellten Daten gesichtet. Andererseits wurde eine so genannte „Rohdatenprüfung“ vorgenommen. Die Rohdaten beinhalten digitalisierte, ungeordnete PDF-Dateien ohne logischer Dateibenennung in sehr hoher Anzahl, die stichprobenartig durch den AN geprüft wurden. Die Vorgehensweise der Prüfung ist Abbildung 2 zu entnehmen.

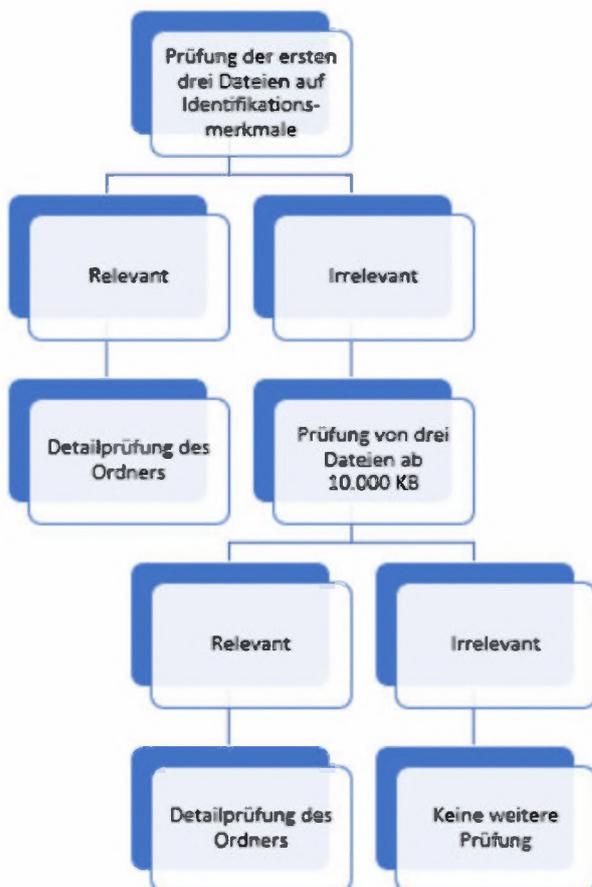


Abbildung 2: Vorgehensweise der Rohdatenprüfung

Es erfolgt eine Sichtung bzw. Prüfung der jeweils ersten drei Dateien auf Identifikationsmerkmale wie Baugenehmigung, Baulasten, Grundrisspläne etc. Ist ein Merkmal erfüllt, erfolgt eine Detailprüfung des Ordners (jede darin befindliche Datei wird gesichtet). Ist die Erfüllung eines Merkmals negativ (Dateien sind irrelevant), erfolgt eine Prüfung von drei Dateien größer 10 Mbyte. Erscheinen diese von Relevanz, wird der gesamte Ordner gesichtet, andernfalls erfolgt keine weitere Sichtung.

7.3 Auswertung

In der **Anlage 2 - [REDACTED]** befinden sich die detaillierten Feststellungen anhand der Bewertungsmatrizen. Die folgenden beiden Grafiken zeigen eine Übersicht der Zustandsbewertungen sowie eine Kostenübersicht nach Kategorien für den betreffenden Campus.

Der allgemeine Zustand der technischen Anlagen wird als gut bis befriedigend eingestuft. Allerdings wurde die Bewertung aufgrund des Alters und der daraus resultierenden höheren Ausfallwahrscheinlichkeit der überwiegend installierten Anlagentechnik herabgesetzt.

Tabelle 8: Übersicht Zustandsbewertung TUHH

Übersicht Zustands- bewertungen	Hauptgebäude Haus A	Haupthaus- Schulgeb. 10/1, Haus G	Audimax, 95/1, Haus H	Verwaltung 95/5, Haus E	Verwaltung 95/3, 95/4, Haus C/D	Haupthaus 15/1, Haus K	Haupthaus 40/1, Haus N	Hexapod Prüfanlage, Haus P	Haupthaus 17/1, Haus L	Parkgarage (Anm. Haus M+N)	Haupthaus 20/1, Haus I+J	Gefahrstofflag- er	Haupthaus 40/1, Haus M	Haupthaus- Technikum 38/1, Haus O	NG- Betriebsgeb.36 A/1	Haupths.Betrie- bsgeb.36/1	Mittelwert TUHH
A Dach (Basisprüfung)	2,9	3,0	2,7	2,6	2,4	3,3	2,8	2,6	2,6	0,0	3,4	2,8	2,9	3,1	2,8	3,0	2,7
B Fassade (Basisprüfung)	2,2	2,7	2,3	2,4	2,2	3,0	2,4	2,0	2,4	2,0	2,9	3,0	2,4	3,3	2,0	2,4	2,5
C Decken und Tragwerk (Basisprüfung)	2,0	3,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,7	2,0	2,3	3,3	2,3	2,0	2,0	2,3	2,0	4,3	2,5
D Brandschutz (Basisprüfung)	3,8	4,1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,5	3,8	3,8	3,9	2,7	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7
E Schadstoffunter- suchung (Basisprüfung)	2,0	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	2,0	2,0	2,3	2,0	4,0	2,0	4,0	2,5
F Haustechnik	3,2	4,3	4,4	4,5	4,4	4,3	4,5	3,2	4,4	4,6	4,3	4,9	4,2	4,3	2,6	4,6	4,2
G Innenausbau	2,0	3,1	2,0	2,0	2,6	2,6	2,1	2,0	3,0	3,5	2,4	2,0	2,1	3,0	2,0	2,4	2,4
H Aussenanlagen	2,0	2,3	2,3	2,5	2,3	2,5	2,3	2,0	2,3	2,4	2,6	2,4	2,6	2,3	2,0	2,2	2,3
I energetische Bewertung	2,0	6,0	2,0	4,0	4,0	4,0	5,0	2,0	5,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0
J Revisionsunterla- gen	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Mittelwert gesamt	2,7	3,8	2,9	3,1	3,1	3,3	3,3	2,6	3,5	3,1	3,4	3,0	3,1	3,6	2,8	3,7	3,2

Tabelle 9: Übersicht Kosten TUHH

Kostenübersicht nach Kategorien	Hauptgebäude Haus A	Haupthaus-Schulgeb. 10/1, Haus G	Audimax, 95/1, Haus H	Verwaltung 95/5, Haus E	Verwaltung 95/3, 95/4, Haus C/D	Haupthaus 15/1, Haus K	Haupthaus 40/1, Haus N	Hexapod Prüfanlage, Haus P	Haupthaus 17/1, Haus L	Parkgarage (Anm. Haus M+N)	Haupthaus 20/1, Haus I+J	Gefahrstofflager	Haupthaus 40/1, Haus M	Haupthaus-Technikum 38/1, Haus O	NG-Betriebsgeb. 36-A/1	Haupths. Betriebsgeb. 36/1	Summe TUHH
Instandsetzungsmaßnahmen																	
kurzfristig (0-3 Jahre)																	
mittelfristig (4-6 Jahre)																	
langfristig (7-10 Jahre)																	
Modernisierungsmaßnahmen																	
kurzfristig (0-3 Jahre)																	
mittelfristig (4-6 Jahre)																	
langfristig (7-10 Jahre)																	
Dekorative Maßnahmen																	
kurzfristig (0-3 Jahre)																	
mittelfristig (4-6 Jahre)																	
langfristig (7-10 Jahre)																	
Gesamtkosten																	

Betreiberverantwortung

Vor dem Hintergrund der Betreiberverantwortung werden im Folgenden die Maßnahmen hervorgehoben, die in der Bewertungsmatrix mit „Sofortmaßnahmen“ eingewertet wurden.

Bei folgenden Objekten im Campus wurden Sofortmaßnahmen identifiziert:

Haupthaus 15/1, Haus K (Nr. 53)

- Bei dem Notausgang über die rondelförmige Außentreppe lässt sich die Notausgangstür nicht öffnen. Ob die Tür abgeschlossen ist oder ob diese klemmt ist nicht bekannt. Die Tür ist unverzüglich gängig zu machen.

Haupthaus/ Betriebsgeb 36/1 (Nr. 64)

- Der hinten anliegende Anbau / Altbau weist eine sehr schlechte Bausubstanz auf. Die Unterkonstruktion der Decke des obersten Geschosses löst sich bereits. Es wurden mehrere offen liegende Stellen gesichtet. Weiterhin finden sich an mehreren Stellen Schimmelbildungen wieder. Es wird davon ausgegangen, dass die Dachabdeckung dieses Gebäudeteils undicht ist und das die Dachkonstruktion bereits Schaden genommen hat. Zudem weist das einschalige Mauerwerk mehrere Risse und schadhafte Stellen auf. Die Standsicherheit des Gebäudes wird infrage gestellt. Für den Anbau / Altbau wird empfohlen, ein Statikgutachten sowie ein Sanierungskonzept durchzuführen. Es können Folgekosten entstehen.

Darüber hinaus sind die Maßnahmen mit „Hohes Risiko“ ebenfalls mit hoher Priorität zu verfolgen. Hier handelt es sich meist um aktuelle Prüfungen, die nach unserem Informationstand fehlen (z.B. Dichtheitsprüfung, Trinkwasserhygiene etc.).

Dokumentenprüfung

In der gebäudespezifischen **Anlage 1** - [REDACTED] sind die im jeweiligen Datenraum vorhandenen Unterlagen entsprechend der Kriterien

- vollständig vorhanden,
- unvollständig, fehlerhaft und
- nicht vorhanden

eingeteilt. Basierend auf dieser Zuteilung ist in **Anlage 2** - [REDACTED] eine kostentechnische Bewertung (als Sammelposition) zur Beschaffung der fehlenden Dokumente aufgeführt.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anzahl der jeweils vorhandenen, unvollständigen/fehlerhaften und nicht vorhandenen Unterlagen gem. der im Datenraumcheckliste. Es sei darauf hingewiesen, dass die Einteilung nur einen groben Überblick gibt, da die bewerteten Dokumente inhaltlich unterschiedlichen Umfangs sind.

[REDACTED]
Die nachfolgende Tabelle gibt zunächst einen Gesamtüberblick mit prozentualer Zuteilung in Rot:

Tabelle 10: Übersicht Dokumentencheckliste (DCL) Campus TUHH:

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Die folgenden Übersichten zeigen die Datenbasis pro Objekt:

Tabelle 11: Übersicht DCL Am Schwarzenberg-Campus 1, Geb. A (Objekt-Nr. 48):

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 12: Übersicht DCL Am Schwarzenberg-Campus 3, Geb. E (Objekt-Nr. 49):

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 13: Übersicht DCL Am Schwarzenberg-Campus 4, Geb. C, D (Objekt-Nr. 50):

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 14: Übersicht DCL Am Schwarzenberg-Campus, Geb. H (Objekt-Nr. 51):

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 13: Übersicht DCL Haupthaus 15/1, Geb. K (Objekt-Nr. 53):

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 14: Übersicht DCL Denickestraße 15, Geb. K (Objekt-Nr. 54)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 15: Übersicht DCL Gefahrenstofflager (Objekt-Nr. 55)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 16: Übersicht DCL Hexapod Prüfanlage, Geb. P (Objekt-Nr. 56)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 17: Übersicht DCL Haupthaus 17/1, Geb. L (Objekt-Nr. 57):

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 18: Übersicht DCL Parkgarage, Geb. M, N (Objekt-Nr. 58)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 19: Übersicht DCL Haupthaus 20-1, Geb. I, J (Objekt-Nr. 59)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 20: Übersicht DCL Haupthaus 38-1, Geb. O (Objekt-Nr. 60)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 21: Übersicht DCL Haupthaus 40-1, Geb. N (Objekt-Nr. 61a)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 22: Übersicht DCL Haupthaus 40-1, Geb. M (Objekt-Nr. 61b)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 23: Übersicht DCL NG-Betriebsgeb. 36 A1 (Objekt-Nr. 63)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 24: Übersicht DCL Haupthaus Betriebsgeb. 36-1 (Objekt-Nr. 64)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Tabelle 25: Übersicht DCL Haupthaus-Schulgeb. 10-1, Geb. G (Objekt-Nr. 65)

	vollständig vorhanden	unvollständig, fehlerhaft	nicht vorhanden
Anzahl KG 300			
Anzahl KG 300/400			
Anzahl KG 400			
Anzahl KG 500			

Erfassung der Bruttogrundflächen

Beim digitalen Flächenaufmaß dienen die über den Datenraum sbhcloud zur Verfügung gestellten Architekturpläne als Grundlage. Für den Fall, dass mehrere Architekturpläne zur Verfügung standen, wurde der jeweils neuste Stand verwendet. Die untenstehenden Flächen wurden aus diesen Architekturplänen digital mittels eines Messwerkzeugs aufgenommen. Sind Etagen identisch, wurde ein Referenzgeschoss aufgenommen. Im Folgenden sind für alle Gebäude des Campus die Bruttogrundflächen pro Etage aufgeführt.

Tabelle 15: Bruttogrundfläche Haupthaus 15/1, Haus K (53)

Etage	Fläche [m ²]
Untergeschoss 2	ca. 504
Untergeschoss 1	ca. 3.655
Erdgeschoss	ca. 3.831
Obergeschoss 1	ca. 3.653
Obergeschoss 2	ca. 3.338
Obergeschoss 3	ca. 2.573
Dachgeschoss	ca. 2.813
Summe	ca. 20.367

Tabelle 16: Bruttogrundfläche Haupthaus 40/1, Haus N (61a)

Etage	Fläche [m ²]
Untergeschoss 3	ca. 4.029
Untergeschoss 2	ca. 5.825
Untergeschoss 1	ca. 8.403
Erdgeschoss	ca. 2.954
Obergeschoss 1	ca. 2.212
Obergeschoss 2	ca. 2.212
Obergeschoss 3	ca. 1.541
Summe	ca. 27.176

Tabelle 17: Bruttogrundfläche Haupthaus 40/1, Haus M (61b)

Etage	Fläche [m²]
Erdgeschoss	ca. 2.761
Obergeschoss 1	ca. 2.318
Obergeschoss 2	ca. 2.212
Obergeschoss 3	ca. 2.106
Summe	ca. 9.396

Tabelle 18: Bruttogrundfläche NG-Betriebsgebäude 36-A/1 (63)

Etage	Fläche [m²]
Erdgeschoss	ca. 502
Obergeschoss 1	ca. 502
Summe	ca. 1.003

Für die weiteren Objekte liegen keine Grundrisse zur Erstellung des digitalen Flächenaufmaß vor.

Barrierefreiheit

Die Ist-Situation der Gebäude bezüglich Barrierefreiheit unter Berücksichtigung geltender Anforderungen wird kurz beschrieben und bewertet.

Die DIN 18040-1 „Barrierefreies Bauen“ beschränkt sich auf öffentlich zugängliche Gebäude, speziell auf die Teile des Gebäudes und der zugehörigen Außenanlagen, die für die Nutzung durch die Öffentlichkeit vorgesehen sind. Zu den öffentlich zugänglichen Gebäuden gehören in Anlehnung an die Musterbauordnung (§ 50 Abs. 2 MBO) u.a. Einrichtungen der Kultur und des Bildungswesens, wie die Hochschulimmobilien.

Wesentliche Inhalte sind zu berücksichtigen:

- Treppen sind in öffentlich zugänglichen Gebäuden als einzige vertikale Verbindung unzulässig und müssen durch Aufzüge oder Rampen ergänzt werden.
- Statt notwendiger Treppen können Rampen mit flacher Neigung bis 6% Steigung gestattet werden.
- Türen müssen deutlich zu erkennen, leicht zu öffnen und zu schließen und sicher zu passieren sein. Die lichte Durchgangsbreite von Türen (abhängig vom Öffnungswinkel des Türflügels) kann durch angrenzende Wände oder Einbauten reduziert werden.
- Im Allgemeinen muss auf der Verkehrsfläche entsprechende Bewegungsfläche vorhanden sein.
- In Sanitärräumen müssen bestimmte Maße von Sanitärobjekten sowie Bewegungsflächen und erforderliche Abstände erfüllt sein.

In Gebäude 48 (Haus A) ist die Barrierefreiheit gegeben. Es sind Personenaufzüge sowie Behinderten-WCs vorhanden. Zudem gibt es einen separaten barrierefreien Zugang ins Gebäude.

Das Gebäude 49 (Haus E) ist augenscheinlich nur bedingt barrierefrei. Barrieren bilden sich hier bspw. durch teilweise fehlende automatische Türen. Ein Behinderten-WC ist vorhanden.

Die Gebäude 50 (Haus C/D) sind augenscheinlich nur bedingt barrierefrei. Barrieren bilden sich hier bspw. durch teilweise fehlende automatische Türen. Ein Behinderten-WC ist vorhanden.

In Gebäude 51 (Haus H) besteht Barrierefreiheit (Personenaufzug, Behinderten-WC).

Das Gebäude 53 (Geb. K) ist augenscheinlich nur bedingt barrierefrei. Barrieren bilden sich hier bspw. durch fehlende automatische Türen. Behinderten-WCs sind vorhanden.

Gebäude 57 (Haus L) besteht augenscheinlich Barrierefreiheit. Es ist ein Personenaufzug vorhanden. Die beschilderten Behinderten-WCs konnten zum Zeitpunkt der Begehung nicht in Augenschein genommen werden.

In Gebäude 60 (Haus O) besteht bedingt Barrierefreiheit. Es sind Personenaufzüge sowie Behinderten-WCs vorhanden. Allerdings sind einige Bereiche nur über Treppenstufen zu erreichen.

Die Gebäude 61 (Geb. M und N) sind augenscheinlich ebenfalls nur bedingt barrierefrei. Barrieren bilden sich hier bspw. durch fehlende automatische Türen. Behinderten-WCs sind vorhanden.

Die Gebäude 59 (Geb. I und J) sind ebenfalls nur bedingt barrierefrei. Barrieren bilden sich hier bspw. durch fehlende automatische Türen. Weiterhin ist der Innenhof vom Süden aus nur durch Treppenstufen zu erreichen. Behinderten-WCs sind vorhanden.

Das Gebäude 55 (Gefahrenstofflager) erhebt keinen Anspruch auf Barrierefreiheit, da es nicht öffentlich zugänglich ist.

Die Parkgarage 58 (unterhalb der Gebäude M und N) ist augenscheinlich bedingt barrierefrei errichtet.

Das Gebäude 63 ist nicht barrierefrei. Es fehlen bspw. Personenaufzüge, Behinderten WCs oder auch automatische Türen.

Das Gebäude 64 ist ebenfalls nicht barrierefrei. Es fehlen bspw. Personenaufzüge, Behinderten WCs oder auch automatische Türen.

Das Gebäude 65 (Haus G) ist nicht barrierefrei. Es fehlen bspw. Personenaufzüge, Behinderten WCs oder auch automatische Türen.

8 Anlagenerfassungsliste

8.1 Ausgangssituation

Im Rahmen der Gebäudebestandsuntersuchung sind mit Hilfe von Begehungen und Sichtung der Wartungs- und Prüfprotokolle die bestehenden technischen Anlagen in einer in Anlehnung an die DIN 276 basierenden Anlagenerfassungsliste aufzunehmen.

8.2 Vorgehensweise

Zum Projektstart wurde mit den Projektbeteiligten die Vorgehensweise, die Anforderungen, die Art und der Umfang der Anlagenerfassung definiert.

Die Anlagenerfassung erfolgte für die zentralen technischen Anlagen der DIN 276 Kostengruppen 300, 400 und 500 auf Anlagenebene (keine Einzelkomponenten der Anlagen) mit einer Zuweisung der technischen Anlagen zum Standort in der Liegenschaft (z.B. Standort, Gebäudenummer, Anlagenbezeichnung in Anlehnung an DIN 276). Die Untersuchung umfasst die zwischen AG und AN am 23.11.2022 abgestimmten relevanten Anlagentypen. Sofern bekannt und ersichtlich, wurden die wartungsrelevanten Massengerüste inkl. der relevanten Anlageninformationen wie Baujahr, Hersteller, Leistungsdaten erfasst und in die Anlagenliste übertragen.

Bei der Anlagenerfassungsliste zum Gebäudebetrieb wurden die technischen Anlagen folgender Gewerke betrachtet:

- KG 330 Außenwände/ vertikale Baukonstruktionen, außen
- KG 340 Innenwände/ vertikale Baukonstruktionen, innen
- KG 360 Dächer
- KG 370 Infrastrukturanlagen
- KG 410 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen,
- KG 420 Wärmeversorgungsanlagen,
- KG 430 Lufttechnische Anlagen,
- KG 440 Elektrische Anlagen,
- KG 450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen,
- KG 460 Förderanlagen,
- KG 474 Feuerlöschanlagen,
- KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation,
- KG 550 Technische Anlagen in Außenanlagen.

8.3 Auswertung

Die detaillierten Anlagenerfassungslisten der jeweiligen Gebäude befinden sich jeweils in Anlage 3 - 

9 Raum- und Ausstattungsbücher

9.1 Ausgangssituation

Auf Basis der zur Verfügung gestellten Unterlagen (Grundrisse einschließlich Raumnummern und / oder Raumlisten) erfolgte eine entsprechende Aufnahme der Räume und Ausstattungen. Es wurden gemäß Aufgabenstellung die fest mit dem Gebäude verbundenen Einrichtungsgegenstände und zudem die vorhandene technische Gebäudeausstattung erfasst.

Das Raumbuch beschreibt grundsätzlich die Ausstattung in den jeweiligen Räumen, dabei wird nicht der aktuelle Zustand behandelt und bewertet. Ziel des Raum- und Ausstattungsbuches ist eine Übersicht der Ausstattungsmerkmale der vorher abgestimmten und definierten Gebäudebereiche zu schaffen.

9.2 Vorgehensweise

Die Erstellung der Raumbücher erfolgte parallel zu den Begehungen zur Aufnahme der aktuellen Gegebenheiten vor Ort. Hierfür erfolgt konkret die raumweise Erfassung aller begehbaren Räume. Einige der aufgenommenen Räume wurden in den Grundrissen oder Raumlisten nicht aufgelistet. Diese wurden in den Raumbüchern mit dem Drees & Sommer-Kürzel wie z.B. „DS_01_01“ (D&S_1.OG_ Raumnummer 1) betitelt und in der Regel unter der Spalte „weitere Raumbezeichnungen vor Ort“ aufgeführt. Wenn vereinzelt Räume aus unterschiedlichen Gründen nicht begangen werden konnten, wurde dies im Raumbuch entsprechend notiert. Häufig genannte Gründe dafür waren, die nicht realisierbare Zugänglichkeit bspw. aufgrund eines fehlenden Schlüssels, was einer separaten Organisation bedarf.

Im Rahmen der Erfassung der Räume wurden keine Flächenaufmaße vorgenommen; die Flächenangaben der Räume wurden aus den vom AG bereitgestellten Raumlisten oder Grundrissen entnommen. Wenn im Einzelfall vor Ort Abweichungen / Unstimmigkeiten festgestellt wurden, sind entsprechende Hinweise aufgenommen. Wenn keine Flächen der begangenen Gebäude aus den Grundrissen oder Raumlisten angegeben wurden, wurde dies mit der Abkürzung k. A. (keine Angaben) entsprechend vermerkt. Basierend auf dieser Datengrundlage können somit verschiedene Auswertungen vorgenommen werden.

Die Beschreibung der Flächenarten gemäß der DIN 277 „Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau“ erfolgt nach der Unterteilung in Nutzflächen (NUF 1-7), sowie allgemeine Technikflächen und Verkehrsflächen. Diese lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Tabelle 19: Übersicht der Flächenarten nach DIN 277

Flächenarten	Beschreibung der Fläche
NUF 1	Nutzfläche Wohnen und Aufenthalt
NUF 2	Nutzfläche Büroräume
NUF 3	Nutzfläche Werkstätte, Labore
NUF 4	Nutzfläche Lagerräume
NUF 5	Nutzräume Unterrichtsräume
NUF 6	Nutzräume Pflegeräume
NUF 7	Nutzfläche Sanitärräume
VF	Verkehrsflächen
TF	Technikflächen

Gemäß der DIN 77400 lassen sich die Raumarten in Schulgebäuden nach der Funktion oder Nutzung zusammenfassen, welche im Folgenden festgehalten wurden:

Tabelle 20: Übersicht der Reinigungsgruppen nach DIN 77400

Reinigungsraumgruppe nach DIN 77400	Bezeichnung
A	Unterrichtsräume
A1	Klassenräume
A2	Fachräume (Werkraum, Labor)
B	Gruppen- und Speiseräume
C	Verwaltungs-, Büro-, Besprechungsräume
D	Lehrmittel-, Funktionsräume
E	Kopier-, Bürotechnikräume
F1	Verkehrsflächen EG (Flur, Treppenhaus, Foyer)
F2	Verkehrsflächen ab 1.OG
G	Schüleraufenthaltsräume, Bibliothek
H	Sanitärbereich
H1	Umkleide Schulgebäude
H2	Umkleide Sportbereich
I	Aulen
J	Speisesaal, Cafeteria, Arzt / Erste-Hilfe-Räume
K	Küchen
L	Lager
O	Räume der Haustechnik
P	Außenbereich
P1	Treppen
P2	Balkone, Loggien
P3	Pausengänge
P4	Windfang
P5	Außenkehrflächen

Einzelne Themen zu Konstruktionen (der Böden und Decken) und Dämmungen (der Wände und Dächer) wurden vor Ort bewertet und stichprobenartig anhand der vorliegenden Informationen aus den übermittelten Unterlagen nachträglich

ausgearbeitet. Im Fall von fehlenden Informationen wurde dies an der entsprechenden Stelle als „nicht definierbar“ vermerkt.

Wenn ein Raum bei einzelnen Themen wie z.B. Boden / Decken / Wände/ Türen / Fenster mehrere Eigenschaften aufweist, wurden diese unter dem entsprechenden Raum in weiteren Zeilen aufgeführt. Ein Beispiel hierfür wäre, wenn die Decke des Raums in Teilbereichen abgehängt wurde und in anderen Bereichen als offene Ansicht ausführt wurde, wurden die Informationen in zwei Zeilen der Tabelle festgehalten und dem entsprechenden Raum zugewiesen.

9.3 Auswertung

Die gewonnenen Daten aus der Begehung wurden zusammengetragen. Auf Basis der Grundrisspläne wurden die Raum- und Ausstattungsbücher aufbereitet. Aufgrund fehlender Unterlagen konnte die Analyse der Konstruktionsarten der Gebäude nicht erfolgen. Daher wurden die Konstruktionsweisen auf Grundlage des Alters / Vor-Ort-Begehung plausibel aufgenommen. Basierend auf dieser Datengrundlage können somit verschiedene Auswertungen vorgenommen werden. Aufgrund von z.T. über mehrere Monate laufende Messungen und Experimenten konnten einige Räume nicht betrachtet werden, welche zum Schluss aufgelistet wurden.

Insgesamt wurden die Gebäude des TUHH-Campus aus massiven Konstruktionsweisen und mit ziegelbedeckten Pult- / Walmdächern errichtet. Die Dächer wurden vorwiegend mit ziegelbedeckte Pult- / Walmdächern und einige Bauteile als Flachdächer (teils inkl. extensiver Dachbegrünung, teils mit Kies bedeckt) ausgeführt. Die Dämmungsarten der Dächer konnten nicht anhand der Dokumentenrecherche ermittelt werden.

Die tragenden Wände bestehen überwiegend aus Stahlbeton. Nichttragende Wände wurden vorwiegend in Leichtbauweise errichtet.

Dementsprechend bestehen die Boden- und Deckenkonstruktionen ebenfalls aus massiven Bauteilen, meist aus Beton / Stahlbeton. Die Bodenbeläge sind je nach Nutzungsart des Raums unterschiedlich. In der Regel wurden Sanitärflächen mit Fliesen belegt, einige Räume mit Teppichböden und andere hingegen mit PVC belegt oder mit Sichtbeton / Sichtestrich versehen.

Zum Teil wurde die massive Deckenkonstruktion verputzt und gestrichen, zum anderen Teil wurden die Decken abgehängt (aus Rigips / Gipskarton oder als Systemrasterdecken). Zum Schallschutz wurden einige Decken mit Akustikplatten verkleidet.

Die Fenster wiesen unterschiedliche Brüstungs- und Sturzhöhen auf. Einige Gebäudefassaden wurden in wenigen Teilbereichen als Pfosten-Riegel-Konstruktion errichtet, weshalb diese dementsprechend eine hohe Glasfläche aufweisen. Die Glasfläche der Pfosten-Riegel-Konstruktion sowie aller Fenstertypen wurde in diesen Fällen in den Raumbüchern berücksichtigt. Andernfalls wurde die Glasfläche aller Fenster raumweise bemessen und in der ersten Zeile des Raums aufgeführt.

Die Türen der Gebäude haben unterschiedliche Eigenschaften, teilweise als T30 / T90 / rauchdichte Tür / Notausgangstüren oder ohne jegliche Brandschutzanforderung (in der Regel: Teeküchen / Sanitär / Büroräume / Aufenthaltsräume / Lager) ausgeführt. Jedoch fehlten in einer bestimmten Anzahl die Plaketten an den Türen. Deshalb war es vor Ort nicht möglich zu erkennen, ob diese tatsächlich eine brandschützende Funktion aufweisen.

Die Bürobereiche sind durch eine einfache technische Gebäudeausstattung gekennzeichnet. Die Laborbereiche verfügen dahingegen über eine weitaus komplexere Gebäudeausstattung. Hier wurden Not-Aus-Systeme verbaut, die Räume verfügen zum Teil über technische Gase, Digestorien, Prozesskälte, Vakuumsysteme oder Temperaturhaltung. Die Deckenleuchten wurden zum Großteil als Langfeldleuchten installiert. Automatische Brandmelder sind überwiegend vorhanden, Feuerlöscher sind in einzelnen Bereich vorzufinden. Ein Telefon- sowie IT-Anschluss ist häufig in den Räumen vorhanden. Die Mehrzahl der Räume ist mit Heizkörpern ausgestattet. Einige Räume verfügen über Umluftkühlgeräte. Die Lüftung erfolgt in den Bürobereichen überwiegend auf natürlichem Wege. Die Laborbereiche verfügen über mechanische Lüftungssysteme.

Folgende Räume konnten nicht begangen werden:

Tabelle 21: Nicht begangene Räume Haus A

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
U.20	Technikflächen
U.36 b	k. A.
U.40	Aufzug
U.48	k. A.
0.23	Aufzug
0.33	Aufzug
4.02	Technikflächen
4.04	Technikflächen
4.05	Technikflächen
4.06	Technikflächen
4.07	Technikflächen

Tabelle 22: Nicht begangene Räume Haus G

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
-1.011	Technikflächen
2.007 a	k. A.

Tabelle 23: Nicht begangene Räume Haus H

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
U103 Lager	Nutzfläche Lagerräume
U105 Trafo	Technikflächen
U106 Trafo	Technikflächen
U107 Trafo	Technikflächen
U108 Trafo	Technikflächen
U109 Trafo	Technikflächen
U110 Schleuse	Technikflächen
U111 Technik	Technikflächen
U122 Technik	Technikflächen
U123 Schacht	Technikflächen
U134	Technikflächen
U135 Schacht	Technikflächen
O531 Schacht	Technikflächen
3550 Seminar	Nutzräume Unterrichtsräume
4503	Technikflächen

Tabelle 24: Nicht begangene Räume Haus H

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
-1.02	Technikflächen
-1.06	Technikflächen
-1.19	Technikflächen
-1.21	Technikflächen
-1.23 Flur	Verkehrsflächen
-1.23b	Technikflächen
-1.23c	Technikflächen
-1.24 Flur	Verkehrsflächen
-1.24b	Technikflächen
-1.24c	Technikflächen
-1.24d	Technikflächen
0.12a Aufzug	Technikflächen

Tabelle 25: Nicht begangene Räume Haus E

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
-1002, Elektrische Stromversorgung	Technikflächen
-1.007, Holz-/Kunststoffwerkstatt	Nutzfläche Werkstätte, Labore
-1.010, Lagerräume allgemein	Nutzfläche Lagerräume
-1.011, Elektrische Stromversorgung	Technikflächen
-1.012, Elektrische Stromversorgung	Technikflächen
-1.013, Elektrische Stromversorgung	Technikflächen
-1.014, Elektrische Stromversorgung	Technikflächen
0.049, Büroräume	Nutzfläche Büroräume
2.022, Räume für zentrale Technik	Nutzfläche Büroräume
4.049, Bürotechnikräume- Drucker	Nutzfläche Büroräume

Tabelle 26: Nicht begangene Räume Haus C

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
-2.009	Technikflächen
-2.010	Technikflächen
-2.011	Technikflächen
-2.012	Technikflächen
-2.013	Nutzfläche Sanitärräume
-2.014	Technikflächen
-2.015	Technikflächen
0.015	Verkehrsflächen
4.009	Technikflächen
7 a, Fahrstuhlschacht	Technikflächen

Tabelle 27: Nicht begangene Räume Haus D

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
4.007	Technikflächen
4.3	Nutzfläche Sanitärräume

Tabelle 28: Nicht begangene Räume Haus K

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
U503 a, Labor	Technikflächen
U555, Lager	Technikflächen
U556, Lager	Technikflächen
U525, Schacht	Technikflächen
U563, Technik	Nutzfläche Sanitärräume
U567, Schacht	Technikflächen
U564, Technik	Technikflächen
U565, Technik	Verkehrsflächen
U566, Technik	Technikflächen

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
U562, Technik	Technikflächen
U521, Werkstatt	Technikflächen
U537 a, Technik	Technikflächen
U538 a, Öltank	Nutzfläche Sanitärräume
582 WC Beh.	Verkehrsflächen
559, Aufzug	Nutzfläche Werkstätte, Labore
544, Labor	k.A.
527 a, k.A.	Nutzfläche Werkstätte, Labore
527, Labor	Nutzfläche Werkstätte, Labore
526, Labor	Technikflächen
524 a, Gasfl.	Verkehrsflächen
519, Aufzug	Nutzfläche Sanitärräume
1585, WC Beh.	Technikflächen
1578, Inst.	Nutzfläche Werkstätte, Labore
1550, Labor	Nutzfläche Werkstätte, Labore
1551, Labor	Verkehrsflächen
1562, Aufzug	Verkehrsflächen
1562, Aufzug	Nutzfläche Büroräume
2506, Büro	Technikflächen
2563 a, Gasfl.	Nutzfläche Werkstätte, Labore
2565, Aufzug	Nutzfläche Sanitärräume
2600, WC Beh.	Nutzfläche Werkstätte, Labore

Tabelle 29: Nicht begangene Räume Haus N

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
U193 Luftraum / Wasserspeicher	Technikflächen
U194 Luftraum / Heizzentrale	Technikflächen
U194.1 Luftraum / Tanklager	Technikflächen
U194.2 Technik / Luftraum	Technikflächen
0021 Aufzug	Verkehrsflächen
0047 Technik	Technikflächen
0048 Trafo	Technikflächen
0049 Trafo	Technikflächen
0050 Trafo	Technikflächen
0051 Trafo	Technikflächen
0060 Lager	Nutzfläche Lagerräume
0061 Lager	Nutzfläche Lagerräume
0062 Lager	Nutzfläche Lagerräume
0064 Lager	Nutzfläche Lagerräume
0076 Aufzug	Verkehrsflächen
1011 Seminar	Nutzfläche Werkstätte, Labore
1015 Büro	Nutzfläche Büroräume
1042 Gasfl.	

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
1046 Technik	Technikflächen
1047 Batterie	Technikflächen
1047 A Schleuse	Verkehrsflächen
1058 Gasfl.	
1060 Gasfl.	
1072 Labor	Nutzfläche Werkstätte, Labore
1079 Aufzug	Verkehrsflächen
1092 Aufzug	Verkehrsflächen
2027 Installationsraum	Technikflächen
2029 Installationsraum	Technikflächen
2034 Gasfl.	Nutzfläche Lagerräume
2053 Gasfl.	Nutzfläche Lagerräume
2056 Gasfl.	Nutzfläche Lagerräume
2059 Gasfl.	Nutzfläche Lagerräume
2064 Gasfl.	Nutzfläche Lagerräume
2067 Gasfl.	Nutzfläche Lagerräume
2070 Gasfl.	Nutzfläche Lagerräume
2079 Aufzug	Verkehrsflächen
2080 Installationsraum	Technikflächen
2088 Installationsraum	Technikflächen
2091 Aufzug	Verkehrsflächen

Tabelle 30: Nicht begangene Räume Haus P

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
U005a, Elektrohauptverteiler	Technikflächen

Tabelle 31: Nicht begangene Räume Haus L

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
U 008 Technik	Technikflächen
U 015 Trafo	Technikflächen
U 016 Trafo	Technikflächen
U 018 Trafo	Technikflächen
U 019 Trafo	Technikflächen
U 020 Technik	Technikflächen
U 021 Technik	Technikflächen
U 022 Technik	Technikflächen
OO14 WC	Nutzfläche Sanitärräume
OO15 WC	Nutzfläche Sanitärräume
OO32 Aufzug	Verkehrsflächen
OO58 Aufzug	Verkehrsflächen
82 Container	Nutzfläche Sanitärräume
1017 WC	Nutzfläche Sanitärräume
1070 Außenbereich	Verkehrsflächen
2016 WC	Nutzfläche Sanitärräume

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
3022 Lager	Nutzfläche Lagerräume
3025 Rechenzentrum	Technikflächen
3026 Rechenzentrum	Technikflächen
3027 a Rechenzentrum	Technikflächen
3027 b Rechenzentrum	Technikflächen
3028 Rechenzentrum	Technikflächen
3029 Büro	Nutzfläche Büroräume
4005 a Technik	Technikflächen
4005 b Technik	Technikflächen
4005 c Technik	Technikflächen

Tabelle 32: Nicht begangene Räume Haus I+J

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
Gebäude I U236 Aufzugsmaschinenraum	Technikflächen
Gebäude I U237 Pumi	Nutzfläche Sanitärräume
Gebäude I U245 Lager	Nutzfläche Lagerräume
Gebäude I U246 Lager	Nutzfläche Lagerräume
Gebäude I U132 Technik	Technikflächen
Gebäude I U133 Technik	Technikflächen
Gebäude I U134 Technik	Technikflächen
Gebäude I U135 Technik	Technikflächen
Gebäude J OO08A Aufzug	Technikflächen
Gebäude I OO53 Besprecher	Nutzfläche Büroräume
Gebäude I OO53A Labor	Nutzfläche Werkstätte, Labore
Gebäude I OO59 Aufzug	Technikflächen

Tabelle 33: Nicht begangene Räume Haus O

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
-1.006 Niederspannung	Technikflächen
-1.007 Niederspannung	Technikflächen
-1.008 Niederspannung	Technikflächen
-1.009 Niederspannung	Technikflächen
-1010 Niederspannung	Technikflächen
-1.011 Niederspannung	Technikflächen
-1.011 a Niederspannung	Technikflächen
-1.011 b Niederspannung	Technikflächen
-1.011 c Niederspannung	Technikflächen
-1.057 k.A.	k.A.
-1.061 a Lager	Nutzfläche Lagerräume
0.001 a Aufzug	Technikflächen
0.057 e Labor	Nutzfläche Werkstätte, Labore
0.086 Aufzug	Technikflächen
0.087 Lager	Nutzfläche Lagerräume

Tabelle 34: Nicht begangene Räume Haupthaus Betriebsgebäude 36/1

Raumnummern / Raumbezeichnungen	Nutzungsart
107 Rechenzentrum	Nutzfläche Büroräume

Die detaillierten Raumbücher befinden sich jeweils in **Anlage 4 -** 

10 Betriebskosten

10.1 Ausgangssituation

Durch die Prognose und Zusammenstellung der Kosten für den Betrieb erhält die Sprinkenhof einen Überblick über die voraussichtlich in 2023 anfallenden Kosten für den Gebäudebetrieb. Die zu prognostizierenden Kostenarten sind vorgegeben.

10.2 Vorgehensweise

Folgende Prognoseverfahren wurden für die einzelnen Kostenarten der Betriebskosten angesetzt:

Objektmanagementkosten

Die Umlage auf die einzelnen Gebäude erfolgt über einen Flächenschlüssel.

Bedienen, Wartung und Inspektion der technischen Anlagen,

Auf Basis des ermittelten Anlagenbestands wurde in Anlehnung an AMEV ein Wert für den Betrachtungszeitraum ermittelt.

Wiederkehrende Prüfungen

Auf Basis des ermittelten Anlagenbestands wurde in Anlehnung an AMEV sowie auf Basis von Erfahrungswerten von Drees & Sommer ein Wert für den Betrachtungszeitraum ermittelt.

Ungeplante und kleine Instandsetzungen und Erneuerungen

Auf Basis des ermittelten Anlagenbestands, der durchgeführten Zustandsbewertung sowie der zu anlagen-/bauteilbezogenen Lebensdauern wurde in Anlehnung an die Kennwerte der AMEV in Verbindung mit den ermittelten Herstellkosten (auf Basis des BKI) ein Durchschnittswert für ungeplante und kleine Instandsetzungen für das Jahr 2023 gebildet.

Für geplante Instandsetzungen und Erneuerungen wurde ein Durchschnittswert aus den identifizierten Maßnahmen gemäß Bewertungsmatrix im Cluster 2023 bis 2025 angesetzt.

Schönheitsreparaturen

Erfahrungswerte aus vergangenen Projekten wurden angesetzt. Um die aktuellen Preisentwicklungen zu berücksichtigen wurde eine Preissteigerung von [REDACTED] angenommen.

Vandalismusbeseitigung innen, außen

Erfahrungswerte aus vergangenen Projekten wurden angesetzt. Um die aktuellen Preisentwicklungen zu berücksichtigen wurde eine Preissteigerung von [REDACTED] angenommen.

Versorgung

Wenn IST-Kosten vorliegen werden diese angesetzt. Liegen diese nicht vor, wird eine Kennzahl angesetzt aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des

Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“). Eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Entsorgung

Wenn IST-Kosten vorliegen werden diese angesetzt. Liegen diese nicht vor, wird eine Kennzahl angesetzt aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“). Eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Unterhaltsreinigung durchführen

Die zu reinigende Fläche wurde aus dem Raumbuch entnommen. Hier sind auch Zuordnungen zu Raumgruppen enthalten.

Die Prognose der Kosten für die Unterhaltsreinigung erfolgt gemäß der Kalkulation, die ein externer Dienstleister durchführt: Über Reinigungsgeschwindigkeiten je Raumgruppe, Zyklus der durchgeführten Reinigung und einen marktüblichen Stundenverrechnungssatz von [REDACTED]

Davon abweichende Zyklen oder eine Tageskraft sind in den Kosten nicht abgebildet.

Tabelle 35: Raumgruppe, Nutzung, Zyklus und Reinigungsgeschwindigkeit

Raumgruppe	Nutzung	Zyklus p. a.	Reinigungsgeschwindigkeit
A	Unterrichtsräume	130 x p. a.	250 m ² /h
A1	Klassenräume	130 x p. a.	250 m ² /h
A2	Fachräume (Werkraum, Labor)	220 x p. a.	250 m ² /h
C	Büro	104 x p. a.	230 m ² /h
D	Funktionsräume, Lehrbibliothekern, Unterrichtsvorbereitungsräume, Lehrmittelräume	52 x p. a.	230 m ² /h
E	Kopier-, Bürotechnikräume	104 x p. a.	350 m ² /h
F1	Verkehrsflächen	104 x p. a.	350 m ² /h
F2	Verkehrsflächen ab 1.00G	104 x p. a.	350 m ² /h
G	Schüleraufenthaltsräume, Bibliothek	130 x p. a.	200 m ² /h
H	Sanitärbereich	220 x p. a.	90 m ² /h
H1	Umkleide Schulgebäude	130 x p. a.	90 m ² /h
I	Aulen	130 x p. a.	400 m ² /h
J	Speisesaal, Cafeteria, Arzt / Erste-Hilfe-Räume	220 x p. a.	200 m ² /h
K	Küchen	220 x p. a.	100 m ² /h
L	Lager	52 x p. a.	250 m ² /h
O	Räume der Haustechnik	12 x p. a.	300 m ² /h

Liegen keine Flächen vor, wird eine Kennzahl angesetzt aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund

Benchmarks“). Eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Glasreinigung durchführen

Wenn im Raumbuch umfassende Fensterflächen abschließend enthalten sind, werden auf Basis der tatsächlichen Flächen mögliche Kosten für die Glasreinigung kalkuliert. Einheitspreise aus Ausschreibungen für vergleichbare Leistungen werden der Prognose zugrunde gelegt.

Liegen keine Flächen vor, wird eine Kennzahl angesetzt aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“), eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Fassadenreinigung durchführen

Es wird eine Kennzahl aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“) angesetzt, eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Annahme ist, dass eine Fassadenreinigung alle fünf Jahre durchgeführt wird, die rechnerische Kosten werden anteilig pro Jahr ausgewiesen.

Sonderreinigung

Es wird eine Kennzahl aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“) angesetzt, eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Schädlingsüberwachung

Im Regelfall fallen hier keine separaten Kosten an. Die Leistung wird durch Vor-Ort-Personal oder im Rahmen der Schädlingsbekämpfung abgegolten.

Schädlingsbekämpfung

Es wird eine Kennzahl aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“) angesetzt, eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Außenanlagen reinigen und pflegen (Sommerdienste)

Es wird eine Kennzahl aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“) angesetzt, eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Außenanlagen reinigen und pflegen (Winterdienste)

Es wird eine Kennzahl aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“) angesetzt, eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Pflanzen pflegen (innen und außen)

Es wird eine Kennzahl aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“) angesetzt, eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Baumkontrollen

Die Anzahl der Bäume wurde überschlägig ermittelt. Eine Baumkontrolle wird im Regelfall alle zwei Jahre und nach Unwetter empfohlen. Pro Baum wird ein jährlicher Aufwand von 0,5 h (inkl. Anfahrt, Dokumentation etc.) angenommen, ein marktüblicher Stundenverrechnungssatz eines Gärtnermeisters sind [REDACTED]. Die Kosten werden über Flächenschlüssel den einzelnen Gebäuden zugeordnet.

Notdienste

[REDACTED] Störungseinsätze sind über die ungeplanten und kleinen Instandsetzungen abgegolten.

Sicherheitsdienste

Wenn IST-Kosten vorliegen werden diese angesetzt. Liegen diese nicht vor, wird eine Kennzahl angesetzt aus dem fm.benchmarking Bericht 2022 für Unterrichtsgebäude des Ingenieurbüro Rothermund („Rothermund Benchmarks“), eine Preissteigerung von einmalig [REDACTED] wird abstimmungsgemäß berücksichtigt.

Objektverwaltung

Der Kennwert für die kaufmännische Objektverwaltung der [REDACTED] sind [REDACTED] vermietbare Fläche. Vermietbare Fläche sind 85% der Bruttogeschossfläche (BGF).

Kosten für Immobilien KG

Der Kennwert für die Kosten der Immobilien sind 0 [REDACTED] Bruttogeschossfläche (BGF).

Hausmeister/Haustechnikerdienste

[REDACTED] Die Umlage auf die einzelnen Gebäude erfolgt über einen Flächenschlüssel.

10.3 Auswertung

Die zugrundeliegenden prognoserelevanten Eingangsgrößen sind Anlage 5 [REDACTED] zu entnehmen.

Es liegen keine IST-Kosten vor.

Das Raumbuch stellt eine raumweise Fläche zur Unterhaltsreinigung für einen Teil der Gebäude zur Verfügung.

Die Flächen für die Glas-Reinigung sind Raumbuch nicht für alle Gebäude abschließend enthalten, daher wurde sowohl kalkuliert als auch per der Kennwert prognostiziert.

Folgende Kosten wurden für 2023 ermittelt:

Tabelle 36: Übersicht Betriebskosten

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus A	Haus G	Haus H
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus E	Haus C/D	Haus K
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus N	Haus P	Haus L
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstofflager
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus M	Haus O	NG-Betriebsgeb.
Betriebskosten			
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen			
davon Erneuerungen			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haupthaus Betriebsgeb.
Betriebskosten	
davon ungeplante und kleine Instandsetzungen	
davon Erneuerungen	

Für das Jahr 2023 ist somit von monatlichen Kosten €/m² BGF auszugehen:

- Geb. 48
- Geb. 49
- Geb. 50
- Geb. 51
- Geb. 53
- Geb. 55
- Geb. 56
- Geb. 57
- Geb. 58
- Geb. 59
- Geb. 60
- Geb. 61
- Geb. 61
- Geb. 63
- Geb. 64
- Geb. 65

Die rechnerischen Kosten für Erneuerungen in 2023 sind der jährliche Durchschnittswert der identifizierten Maßnahmen gemäß Bewertungsmatrix aus dem Zeitfenster 2023 bis 2025.

Die detaillierten Kosten je Kostengruppe und die zugrundeliegenden prognoserelevanten Eingangsgrößen sind den jeweiligen **Anlagen 5** zu entnehmen.

11 Lebenszykluskosten

11.1 Ausgangssituation

Die Prognose der Lebenszykluskosten (LCC) umfassen die Kosten für Erneuerung, ungeplante, kleine Instandsetzungen/Erneuerungen sowie Wartung und Inspektion der technischen und baulichen Anlagen der Kostengruppen 300 und 400 gemäß DIN 276 für den Zeitraum von 30 Jahren.

11.2 Vorgehensweise

Die Kosten für Bedienen/Wartung, Inspektion, Prüfung, planbare und ungeplante Instandsetzungen sowie Erneuerungen werden für den Betrachtungszeitraum von 30 Jahren prognostiziert. Die Darstellung ist Anlage 7 zu entnehmen

Darin berücksichtigt sind die Capex-Maßnahmen der ersten zehn Jahren (vgl. BWM). Für die Jahre 11-30 wurden unter Berücksichtigung der vor Ort angetroffenen Anlagen und Merkmale und Einschätzung des alters- und nutzungsbedingten Zustandes statistische Erneuerungsinvestitionen rechnerisch ermittelt.

Folgende jährliche Preissteigerungsindizes werden verwendet:

- Im Jahr 2022/2023 erfolgt für Erneuerungsinvestitionen, Instandsetzungen, Wartung/Inspektion eine pauschale Indexierung von [REDACTED]
- Für die Folgejahre (2023-2025) erfolgt die Indexierung für die stat. Erneuerungsinvestitionen in Höhe von [REDACTED] für Instandsetzungen, Wartung/Inspektion jeweils in Höhe von [REDACTED]
- Im Betrachtungszeitraum von 2026-2051 erfolgt gemäß Abstimmung mit dem AG keine Indizierung für Erneuerungsinvestitionen, Instandsetzungen oder Wartung/Inspektion.

Die statistischen Erneuerungsmaßnahmen basieren auf den Erneuerungskosten gemäß BKI (Baukostenindex, Stand 2022) Die Kostenverteilung der Herstellkosten auf einzelne (Teil-)Gewerke, die hinterlegten Lebensdauern sowie die Kostenentwicklung der zustandsbasierten Kleininstandsetzungen basieren auf Erfahrungswerten von Drees & Sommer.

Bei der rechnerischen Ermittlung der statistischen Erneuerungskosten sind Nebenkosten für Planung etc. in Höhe von [REDACTED] enthalten.

Die jährlich ausgewiesenen Kosten dienen zur Orientierung, die tatsächlich anfallenden Kosten hängen von den tatsächlich anfallenden und durchgeführten Maßnahmen ab.

11.3 Auswertung

Folgende Kosten wurden für den Zeitraum von 30 Jahren für Bedienen/Wartung, Inspektion, Prüfung, planbare und ungeplante Instandsetzungen sowie Erneuerungen ermittelt:

Tabelle 37: Übersicht Lebenszykluskosten

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus A	Haus G	Haus H
Gesamtkosten LCC			
Jahr 1-10			
Jahr 11-20			
Jahr 21-30			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus E	Haus C/D	Haus K
Gesamtkosten LCC			
Jahr 1-10			
Jahr 11-20			
Jahr 21-30			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus N	Haus P	Haus L
Gesamtkosten LCC			
Jahr 1-10			
Jahr 11-20			
Jahr 21-30			

Kosten [€ p.a. brutto]	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstofflager
Gesamtkosten LCC			
Jahr 1-10			
Jahr 11-20			
Jahr 21-30			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haus M	Haus O	NG-Betriebsgeb.
Gesamtkosten LCC			
Jahr 1-10			
Jahr 11-20			
Jahr 21-30			

Kosten [€ p.a. brutto]	Haupthaus Betriebsgeb.
Gesamtkosten LCC	
Jahr 1-10	
Jahr 11-20	
Jahr 21-30	

Hinweis: Die Kosten der LCC für den Zeitraum 1-10 basieren auf den in der Capex ermittelten Kosten zzgl. weiterer Kostenkomponenten.

Die Lebenszykluskosten für Instandsetzung, Erneuerung und Modernisierung der baulichen und technischen Anlagen sind den jeweiligen **Anlagen 6 –** [REDACTED] zu entnehmen.

12 Energetische Auswertung

12.1 Ausgangssituation

Der Hamburger Senat hat im Dezember 2022 neue Klimaziele für Hamburg beschlossen. Bis 2030 will Hamburg die CO₂-Emissionen um 70 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 reduzieren. 2045 und damit fünf Jahre früher als bislang vorgesehen, soll ganz Hamburg CO₂-neutral leben und wirtschaften.

Kaum ein anderer Sektor bietet so viel Potenzial zur Minderung der CO₂-Emissionen wie der Gebäudebestand. Die CO₂-Minderungsziele erfordern eine erhebliche Reduzierung des Energieverbrauchs durch Gebäude, insbesondere des Heizwärme- und Warmwasserbedarfs.

12.2 Vorgehensweise

Mit Hilfe des von der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen beim Öko Zentrum NRW erstellte Excel-Tool THORBEN kann eine energetische Einstufung der untersuchten Objekte vorgenommen werden. Das Excel-Tool THORBEN kann zur Identifikation der größten Energieverbraucher des untersuchten Gebäudeportfolios genutzt werden.

Drees & Sommer hat in Abstimmung mit der Sprinkenhof für die Bestimmung des Energielabels die Bewertung zum energetischen Gebäudezustand aus der Bewertungsmatrix übernommen. Da die Einteilungen in der Bewertungsmatrix zum energetischen Gebäudezustand nicht vollständig mit der Einordnung der Energielabels passen, wird bei evtl. Abweichungen das niedrigere Energielabel ausgewählt.

Eine energetische Einstufung der untersuchten Objekte entsprechen der Vorgaben nach nachfolgender Definition:

Tabelle 38: Energetischer Gebäudezustand

Energetischer Gebäudezustand	Label
Der energetische Zustand des untersuchten Gebäudes ist mindestens 25% besser als das GEG 202 Neubauniveau oder entspricht mindestens dem EH/EG 55 Standard . Das Gebäude ist ein energetisches Vorzeigeobjekt. Es wird kaum Energie zum Heizen benötigt und die Wärmeversorgung nutzt bereits erneuerbare Energien. Auf den ersten und zweiten Blick sind keine Sanierungs- und Modernisierungsmöglichkeiten erkennbar. Es liegen keinerlei baurechtliche Mängel (Brandschutz, Sicherheit, Barrierefreiheit, Akustik, Schadstoffe, ...) vor.	Sehr gut (A) „Neubau gemäß Zielsetzung“
Das untersuchte Gebäude befindet sich energetisch mindestens auf dem Neubauniveau des GEG 2020 . Es sind nur in geringem Umfang Modernisierungs- und energetische Sanierungsoptionen erkennbar (z.B. keine Wärmerückgewinnung, keine erneuerbare Wärmeerzeugung, keine Dreifachverglasung). Das Potential zur Nutzung erneuerbarer Energien ist noch nicht vollständig ausgeschöpft.	Gut (B) „neuwertig“

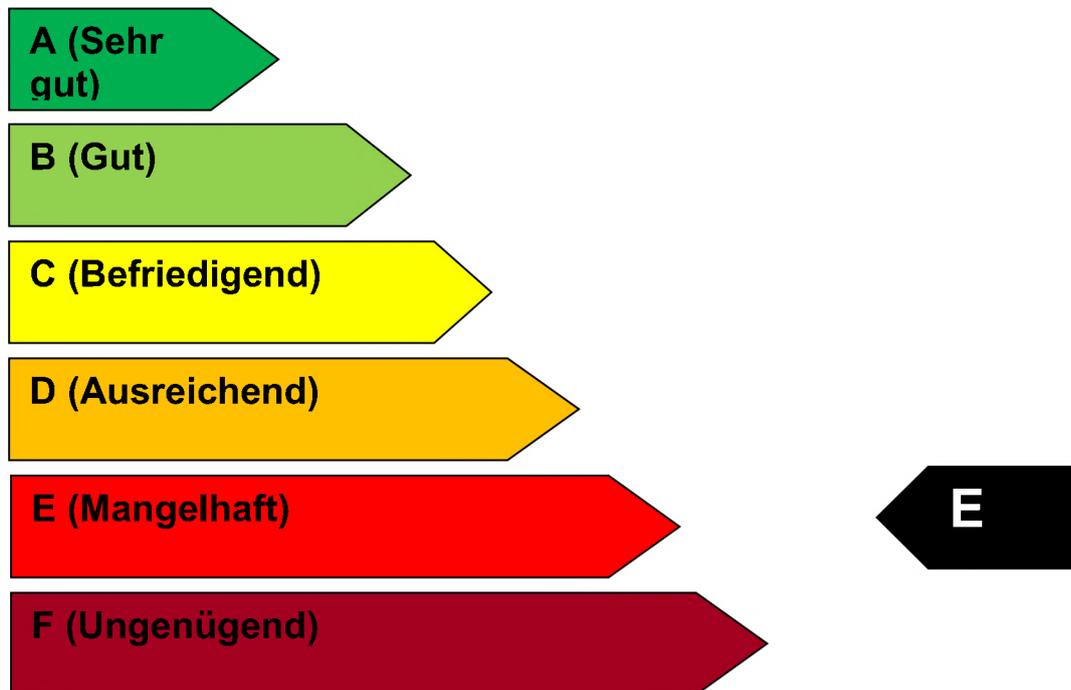
<p>Das Gebäude ist optisch unbeeinträchtigt (innen und außen) und bietet gute Rahmenbedingungen für die vorhandenen Nutzung. Die baurechtlichen Mindestanforderungen werden eingehalten (2. Rettungsweg, Brandschutz, Sicherheit, Barrierefreiheit, Akustik, Schadstoffe, ...).</p>	
<p>Das untersuchte Gebäude befindet sich in einem Zustand, welcher energetisch mindestens dem Neubauniveau der EnEV 2014 entspricht. Die energetische Qualität der Gebäudehülle erscheint aus heutiger Sicht nicht mehr vollkommen zeitgemäß. Die Anlagentechnik arbeitet zuverlässig aber ist noch nicht so energieeffizient wie möglich. Potentiale zur Nutzung erneuerbarer Energien sind bisher ganz oder teilweise unberücksichtigt geblieben. Die Bausubstanz zeigt erste Abnutzungserscheinungen in kleinem Umfang und größerer Anzahl, wie nach mehrjähriger Nutzung zu erwarten. Mängel können größtenteils über die herkömmliche Instandhaltung beseitigt werden. Das Gebäude erfüllt veraltete baurechtliche Anforderungen (Brandschutz, Sicherheit, Barrierefreiheit, Akustik, Schadstoffe, ...).</p>	<p>Befriedigend (C) „Solide, aber nicht neuwertig“</p>
<p>Der Zustand des untersuchten Objektes entspricht energetisch mindestens dem Neubauniveau der ersten EnEV-Version von 2002. Die aus heutiger Sicht unzureichende Qualität der Gebäudehülle wirkt sich auf den Nutzerkomfort negativ aus (Kaltluftabfall, Zugerscheinungen, fühlbare Wärmestrahlung). Die Anlagentechnik ist veraltet, aber in der Regel funktionstüchtig. Eine ausreichende Nutzungsqualität kann nur durch aufwändige Instandhaltungsmaßnahmen (auch außer der Reihe) aufrechterhalten werden. Es können schwere Schäden an einzelnen Bauteilen vorhanden sein, die Substanz erscheint aber insgesamt solide. Es gibt erste Mängel aus baurechtlicher Sicht (Brandschutz, Sicherheit, Barrierefreiheit, Akustik, Schadstoffe, ...).</p>	<p>Ausreichend (D) „in die Jahre gekommen“</p>
<p>Der Zustand des Gebäudes ist energetisch mangelhaft. Das Gebäude verursacht hohe Energie und Instandhaltungskosten, ohne einen angemessenen Nutzerkomfort durchgängig sicherstellen zu können. Es bestehen offensichtliche Mängel an Bauteilen und in baurechtlichen Aspekten.</p>	<p>Mangelhaft (E) „dringend Sanierungsbedürftig“</p>
<p>Der Zustand des Gebäudes ist energetisch ungenügend. Das Gebäude verursacht sehr hohe Energie und Instandhaltungskosten. Eine Vollsanierung auf den Zielwert ist hier besonders wirksam und effizient (z. B. durch durchgängige Dämmung und Abdichtung der Gebäudehülle, Austausch der Anlagentechnik und Wechsel zu erneuerbaren Energien). Diese wird dringend empfohlen.</p>	<p>Ungenügend(F) „höchster Sanierungsbedarf“</p>

12.3 Auswertung

Tabelle 39: Energetische Bewertung

Energetische Bewertung	Haus A	Haus G	Haus H
Label	C	F	C
Energetische Bewertung	Haus E	Haus C/D	Haus K
Label	E	E	F
Energetische Bewertung	Haus N	Haus P	Haus L
Label	F	D	F
Energetische Bewertung	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstofflager
Label	F	F	E
Energetische Bewertung	Haus M	Haus O	NG-Betriebsgeb.
Label	F	F	E
Energetische Bewertung	Haupthaus Betriebsgeb.		
Label	F		

Durchschnitt Campus:



Potential zur Verbesserung der Energieeffizienz

Im nachfolgenden Abschnitt werden energetische Einsparpotentiale je Objekt aufgezeigt. Die Ausführungen sollen für Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz sensibilisieren. Es werden daher basierend auf der erfassten Bestandssituation objektspezifische Empfehlungen für weitergehende, energetische Modernisierungsmaßnahmen gegeben.

Hinsichtlich der Abgrenzung zu den Modernisierungsmaßnahmen, die in der Bewertungsmatrix aufgeführt sind, werden in dieser Übersicht alle Maßnahmen aufgeführt, die bezüglich der Funktionsfähigkeit des Gebäudes nicht zwingend erforderlich sind, aber zu erheblichen energetischen Einsparpotenzialen führen.

Für die Beurteilung der energetischen Bestandssituation und zur Ableitung empfohlener Maßnahmen werden die einzelnen Objekte jeweils ganzheitlich betrachtet. Das Augenmerk liegt hierbei baulich auf der energetischen Betrachtung der Außenwände, Fenster und Türen sowie Dächer. Technisch werden Wärmeversorgungsanlagen, Wärmeverteilernetze, Beleuchtungsanlagen, Gebäudeautomation sowie, falls vorhanden, Wasseraufbereitungsanlagen, raumlufttechnischen Anlagen, Kälteanlagen und Druckluft erzeugungsanlagen betrachtet.

Zur möglichst anschaulichen Darstellung werden die Maßnahmen als Einzelmaßnahmen aufgeführt. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund von Wechselwirkungen die Summe der Einzelmaßnahmen nicht der Gesamteinsparung bei gleichzeitiger Umsetzung aller Maßnahmen entspricht.

Die Tabellen in der **Anlage 8** geben einen Überblick über die Einsparpotentiale der jeweiligen Objekte. Die Maßnahmen werden beschrieben und es werden die energetischen Potentiale mit prozentualer Wertung und kostentechnischer Einschätzung angegeben. Die prozentuale Wertung unterliegt einer gewissen Streuung und ist abhängig von den umgesetzten Maßnahmen sowie der Wechselwirkungen.

Es werden energetische Einsparpotentiale je Objekt aufgezeigt. Die Ausführungen sollen für Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz sensibilisieren. Es werden daher basierend auf der erfassten Bestandssituation objektspezifische Empfehlungen für weitergehende, energetische Modernisierungsmaßnahmen gegeben.

Tabelle 40: Kostenübersicht zur Verbesserung der Energieeffizienz

Kostenübersicht zur Verbesserung der Energieeffizienz	Haus A	Haus G	Haus H
Kosten [€]			
Baunebenkosten 40% [€]			

Kostenübersicht zur Verbesserung der Energieeffizienz	Haus E	Haus C/D	Haus K
Kosten [€]			
Baunebenkosten 40% [€]			

Kostenübersicht zur Verbesserung der Energieeffizienz	Haus N	Haus P	Haus L
Kosten [€]			
Baunebenkosten 40% [€]			

Kostenübersicht zur Verbesserung der Energieeffizienz	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstofflager
Kosten [€]			
Baunebenkosten 40% [€]			

Kostenübersicht zur Verbesserung der Energieeffizienz	Haus M	Haus O	NG-Betriebsgeb.
Kosten [€]			
Baunebenkosten 40% [€]			

Kostenübersicht zur Verbesserung der Energieeffizienz	Haupthaus Betriebsgeb.	Gesamt
Kosten [€]		
Baunebenkosten 40% [€]		
Gesamt		15.477.700 €

Solarkataster

Mit Hilfe des „Hamburger Solaratlas“ von Hamburg-Energie wurden die untersuchten Gebäude auf ihr Potential für die Nutzung von Photovoltaikanlagen (PV) untersucht. Laut Hamburg Energie ist der Solaratlas in Kooperation mit dem Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung der Stadt Hamburg (LGV) entstanden. Ziel ist es den möglichen Stromertrags aus erneuerbaren Energien und dadurch mögliche CO2 Einsparung mittels PV zu ermitteln.

Die Einteilung der potentiell installierbaren PV-Fläche ist wie folgt definiert:

Eignungsklasse 1 (EK 1):

Ihr Dach ist nur bedingt für eine Photovoltaikanlage geeignet | $\geq 700 < 800 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Eignungsklasse 2 (EK 2): Ihr Dach ist grundsätzlich für eine Photovoltaikanlage geeignet | $\geq 800 < 900 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Eignungsklasse 3 (EK 3): Ihr Dach ist gut für eine Photovoltaikanlage geeignet | $\geq 900 < 1.000 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Eignungsklasse 4 (EK 4): Ihr Dach ist sehr gut für eine Photovoltaikanlage geeignet | $\geq 1.000 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

In der folgenden Tabelle sind die potentielle maximal Leistung, die jährlichen Stromerträge und mögliche jährliche CO2 Einsparungen durch die Nachrüstungen auf den Gebäuden aufgezeigt.

Tabelle 40: Untersuchung der PV-Nachrüstung TUHH

[m ²]	installierbare PV Fläche [m ²]				kWp	MWh/a	t/a
	EK 4	EK 3	EK 2	EK 1	Peak-leistung	Stromertrag	CO2 Einsparung
Dachfläche geeignet							
Haus A	249.1	227.3	174.8	216	129.2	94.4	48.1
Haus G	13.5	30.1	62.8	40.3	21.8	15.5	7.8
Haus H	0	358.8	368.3	0	108.9	78.7	40.3
Haus E	30.2	791.2	629.5	0	217.4	160	82.2
Haus C/D	26.9	0	0	0	40.1	34.1	17.5
Haus K	281.4	863.3	367.7	505.7	302.1	216.3	110.8
Haus N	725.5	299	425.3	363.1	271.4	201.3	102.6
Haus P	152.1	0	0	0	22.8	19.9	10.1
Haus L	497.2	664.2	378.2	246.7	267.3	200.8	102.9
Parkgarage							
Haus I/J	689.9	0	0	0	102.9	86.3	43.9
Gefahrstofflager							
Haus M	550.9	481.6	359.3	189.7	236.9	179.3	91.8
Haus O	520.4	0	0	0	77.9	66	33.7
NG-Betriebsgeb.	42.3	0	0	0	6.3	5.3	2.7
Haupthaus Betriebsgeb.	136.5	0	0	0	20.3	16.9	8.6
Summe	3915,9	3715,5	2765,9	1561,5	1825,3	1374,8	703

Die CO₂ Einsparung, die durch eine PV Anlage generiert werden kann, trägt aktiv zum Klimaschutz bei.

Der durch Photovoltaik gewonnene Strom trägt dazu bei fossilem Strom aus Kohle- und Gaskraftwerken aus dem Strommarkt zu verdrängen. Dadurch sinkt der der Ausstoß der Treibhausgase.

13 Ergänzungskostenschätzung

13.1 Ausgangssituation

Die GMH hat das Tool der Ergänzungskostenschätzung (EKS), beruhend auf den Kennwerten der BMK (Bauministerkonferenz) bereitgestellt. Es ermittelt die Bruttokosten der Komplettsanierung eines Objektes auf den Stand der Technik.

Gemäß der GMH können für monetär schwer bzw. nicht abschätzbare Kosten für Sofortmaßnahmen (z.B. sicherheitsrelevante Mängel) diese in die Bewertungsmatrix (BWM) übertragen werden, wenn keine präzisere Kostenschätzung für den absehbaren Sanierungsbedarf ermittelt werden konnte und im jeweiligen Gewerk Gefährdungspotentiale identifiziert wurden.

Gemäß Drees & Sommer ermittelt die Ergänzungskostenschätzung die Normalherstellungskosten auf Basis des Baupreisindex unter Berücksichtigung der wesentlichen Gewerke. Die aus der Ergänzungskostenschätzung ermittelten schwer abschätzbaren Kosten stehen in keinem Verhältnis zu den Gesamtsummen der Bewertungsmatrizen (BWM) [REDACTED]

[REDACTED] Daher findet keine Übertragung der ermittelten Werte der Ergänzungskostenschätzung in die Bewertungsmatrix statt.

Im Rahmen eines Abstimmungstermins zwischen der GMH und Drees & Sommer wurde sich geeinigt, dass das beigestellte Tool verwendet wird und Drees & Sommer keine Haftung für die errechneten Zahlenwerte bzw. für die Systematik übernimmt.

Im Rahmen der Ergänzungskostenschätzung werden zudem folgende Kostenarten ermittelt:

- Bewertung der ohne Planung nicht detailliert abschätzbaren Kosten für eine Sanierung auf den "Stand der Technik"
- Bewertung der imaginären Neuerstellungskosten des vorhandenen Objekts unter heutigen Bedingungen als Kalkulationsgrundlage

13.2 Vorgehensweise

Gemäß der mit dem Tool bereitgestellten Prämissen wird für jedes Gebäude die Ergänzungskostenschätzung durchgeführt.

Dafür werden die Einschätzung gemäß der Bewertungsmatrix und der Begehung vor Ort herangezogen.

Die einzelnen Gewerke werden bewertet (einfach / mittel / hoch) und entsprechende Bemerkungen zur Einstufung werden vorgenommen.

13.3 Auswertung

In der folgenden Übersicht sind zum einen die Sanierungskosten auf den Stand der Technik sowie die imaginären Neubaukosten pro Objekt dargestellt.

Tabelle 41: Kostenübersicht Sanierung und Neubau

Kostenübersicht Sanierung und Neubau	Haus A	Haus G	Haus H
Kostenübersicht Sanierung auf den Stand der Technik (Projektkosten einschl. Planung)			
Bewertung der imaginären Neuerstellungskosten der vorhandenen Objekte unter heutigen Bedingungen			

Kostenübersicht Sanierung und Neubau	Haus E	Haus C/D	Haus K
Kostenübersicht Sanierung auf den Stand der Technik (Projektkosten einschl. Planung)			
Bewertung der imaginären Neuerstellungskosten der vorhandenen Objekte unter heutigen Bedingungen			

Kostenübersicht Sanierung und Neubau	Haus N	Haus P	Haus L
Kostenübersicht Sanierung auf den Stand der Technik (Projektkosten einschl. Planung)			
Bewertung der imaginären Neuerstellungskosten der vorhandenen Objekte unter heutigen Bedingungen			

Kostenübersicht Sanierung und Neubau	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstoff-lager
Kostenübersicht Sanierung auf den Stand der Technik (Projektkosten einschl. Planung)			
Bewertung der imaginären Neuerstellungskosten der vorhandenen Objekte unter heutigen Bedingungen			

Kostenübersicht Sanierung und Neubau	Haus M	Haus O	NG- Betriebsgeb.
Kostenübersicht Sanierung auf den Stand der Technik (Projektkosten einschl. Planung)			
Bewertung der imaginären Neuerstellungskosten der vorhandenen Objekte unter heutigen Bedingungen			

Kostenübersicht Sanierung und Neubau	Haupthaus Betriebsgeb.
Kostenübersicht Sanierung auf den Stand der Technik (Projektkosten einschl. Planung)	
Bewertung der imaginären Neuerstellungskosten der vorhandenen Objekte unter heutigen Bedingungen	

Die detaillierten Ergänzungskostenschätzungen der jeweiligen Gebäude befinden sich jeweils in **Anlage 9** - [REDACTED]

14 Qualitative und monetäre Ergebnisdarstellung

14.1 Ausgangssituation

Im Rahmen des weiteren Projektverlaufs hat sich zur Vergleichbarkeit aller Gebäude und Standorte die folgende Ergebnisdarstellung ergeben:

- qualitative Ergebnisdarstellung
- monetäre Ergebnisdarstellung.

Die Vorgehensweise wird hierzu beschrieben und die entsprechende Ergebnisauswertung für diesen Campus zusammenfassend dargestellt.

Darüber hinaus wurde sich auf ein weiteres Ergebnisdokument geeinigt, welches die Ergebnisse der Bewertungsmatrix und der energetischen Untersuchung konzentriert zusammenfasst: der Gebäudepass.

Der Gebäudepass beinhaltet die wesentlichen Eckdaten eines Gebäudes (Baujahr, Fläche, Nutzung etc.) und beschreibt die Zustände der wesentlichen Bau- und Anlagenteile. Abschließend wird eine Einordnung in eine Gebäudezustandsklasse sowie in ein Energielabel vorgenommen.

Hinweis: Der Gebäudepass ist eine vereinfachte Darstellung der Ergebnisse aus der Bewertungsmatrix. Ein Blick auf die Gebäudepässe ersetzt nicht die detaillierte Betrachtung der weiterführenden Dokumenten.

14.2 Vorgehensweise

Qualitative Ergebnisdarstellung

Die qualitative Ergebnisdarstellung beinhaltet die

- Energetische Bewertung (Energielabel)
- Gebäudezustandsklasse
- Gebäudenutzungsklasse

Energetische Bewertung

Eine energetische Einstufung der untersuchten Objekte erfolgte nach folgender Vorgabe:

Tabelle 42: Energetischer Gebäudezustand

Energetischer Gebäudezustand	Note	Energielabel
WärmeschutzVO 95 nicht erfüllt (Referenzgebäude 1990)	6	F
mind. WärmeschutzVO 95	5	E
EnEV 2002	4	D
EnEV 2014	3	C
GEG 2020	2	B
25% besser als GEG 2020 oder EH/EG 55	1	A

Die detaillierte Erläuterung ist in Kapitel 12 „Energetische Auswertung“ zu finden.

Gebäudezustandsklassen

Tabelle 43: Beschreibung der Gebäudezustandsklassen

Gebäudezustandsbeschreibung	Klasse
<p>Das Gebäude befindet sich in einem sehr guten Zustand. Es liegt keine Beeinträchtigung der Bausubstanz vor. Die Gebäudesubstanz ist vollumfänglich erhaltenswert. Es ergeben sich keine Beeinträchtigungen in der Nutzbarkeit des Gebäudes. Brandschutz- oder andere Sicherheitsmängel liegen nicht vor. Einzelne optische Mängel und altersbedingte Abnutzungserscheinungen können in einem Umfang auftreten, der dem herkömmlichen Grad der Nutzung entspricht.</p> <p>Der energetische Zustand des Gebäudes ist sehr gut und hält mindestens die Bestimmungen des GEG 2020 oder besser ein.</p>	1
<p>Der Zustand des gesamten Gebäudes ist gut. Das Gebäude befindet sich in einem Außen und Innen optisch gepflegten Zustand. Es bietet gute Voraussetzungen für die Nutzung. Es können allenfalls geringe Schäden der Bausubstanz ohne Beeinträchtigung der Nutzung vorliegen.</p> <p>Der energetische Zustand des Gebäudes ist gut und hält mindestens die Bestimmungen der EnEV 2014 ein. Einzelne optische Mängel und altersbedingte Abnutzungen sowie leichte Schäden sind in einem Umfang vorhanden, der dem herkömmlichen Grad der Nutzung entspricht.</p> <p>Das Gebäude besitzt soweit baurechtlich erforderlich einen zweiten notwendigen Rettungsweg und eine Brandmeldeanlage. Barrierefreiheit und Raumakustik entsprechen den geltenden Mindestanforderungen. Zwei physikalisch getrennte Datennetze sind vorhanden. Die bauseitige Ausstattung (z.B. feste Einbauten) befindet sich in einem guten Zustand. Gemäß gesetzlichen Vorschriften ist das Gebäude frei von Schadstoffen. Grundsätzlich können nur Gebäude, die bei der Übergabe die Anforderungen an die Gebäudezustandsklasse 2 erfüllen, in die Gebäudezustandsklasse 2 eingeordnet werden.</p>	2
<p>Der Zustand des Gebäudes ist befriedigend. Die Bausubstanz unterliegt dem herkömmlichen Grad der Nutzung, der im Wesentlichen durch den Bauzeitpunkt bestimmt wird. Es sind optische Mängel und kleinere Schäden in größerer Anzahl vorhanden, die im Rahmen der regelhaften Instandsetzung behoben werden.</p> <p>Über das herkömmliche Maß an kleineren Instandsetzungsarbeiten fallen nur wenige größere Instandsetzungsarbeiten an, die in Art und Umfang keine Beeinträchtigungen der Nutzung des Gebäudes begründen. Die Gebäudesubstanz ist erhaltenswert.</p> <p>Der energetische Zustand des Gebäudes ist befriedigend und hält grundsätzlich die Bestimmungen der EnEV 2009 ein.</p>	3
<p>Der Zustand des Gebäudes ist ausreichend. Es können schwere Schäden an einzelnen Bauteilen vorhanden sein. Die Nutzung kann dadurch in geringem Umfang eingeschränkt sein. Die Bausubstanz und die Gebäudetechnik ist alt und bedingt regelmäßig höhere Kosten der Instandsetzung, um das Gebäude in einem ausreichenden Nutzungszustand zu erhalten. Es fallen in unregelmäßigen Abständen größere Instandsetzungsarbeiten an, die die Nutzung des Gebäudes zum Teil beeinflussen. Die wesentlichen Bauteile des Gebäudes gewährleisten auch weiterhin eine Nutzung des Gebäudes.</p> <p>Der energetische Zustand des Gebäudes ist ausreichend und hält grundsätzlich</p>	4

<p>die Bestimmungen der EnEV 2007 ein.</p>	
<p>Das Gebäude befindet sich in einem mangelhaften Zustand. Es können schwere Schäden vorhanden sein. Die Nutzung des Gebäudes ist eingeschränkt. Die Gewährleistung des vertragsgemäßen Zustandes erfordert einen hohen Instandsetzungsaufwand. Betroffen sind regelmäßig zentrale Bauteile. Die Bausubstanz und die Gebäudetechnik sind insgesamt veraltet. Eine bestimmungsgemäße Nutzung ist aufgrund der regelmäßig erforderlichen Instandsetzungsarbeiten nicht immer möglich.</p> <p>Der energetische Zustand erfüllt mindestens die WärmeschutzVO 95. Es ist, insbesondere in Kombination mit Brandschutzauflagen, Sicherheitsmängeln, Erweiterungsbedarf oder einem Flächenüberhang zu prüfen, ob das Gebäude erhalten werden sollte. Gebäude die nur aus denkmalpflegerischen Gründen nicht umfassend saniert werden können, werden mit entsprechendem Hinweis in die Gebäudezustandsklasse 5 (oder besser, je nach sonstigem Zustand) eingestuft.</p>	<p>5</p>
<p>Der Zustand des Gebäudes ist ungenügend. Die Bausubstanz und die Gebäudetechnik sind veraltet. Regelmäßig fallen neben den herkömmlichen Instandsetzungskosten sehr hohe Kosten für die Aufrechterhaltung der Nutzungsfähigkeit an. Wesentliche Bauteile sind nur unter hohem finanziellem Einsatz bestimmungsgemäß nutzbar. Die Nutzung des Gebäudes ist stark beeinträchtigt.</p> <p>Das Gebäude entspricht in Art und Zustand nicht den Erfordernissen zur Gewährleistung eines einwandfreien Unterrichtsbetriebes.</p> <p>Die anfallenden Instandsetzungen sind nicht in der Lage, das Gebäude langfristig in einen nutzbaren Zustand zu halten. Sie dienen lediglich dazu, den Betrieb im Wesentlichen zu erhalten. Im Fall einer Sanierung ist grundsätzlich zu prüfen, ob die Sanierung gegenüber einem Neu-, Ersatzbau wirtschaftlich und sinnvoll ist.</p> <p>Der energetische Zustand ist ungenügend und erfüllt nicht mindestens die WärmeschutzVO 95. Gebäude die nur aus denkmalpflegerischen Gründen nicht umfassend saniert werden können, z.B. weil eine energetische Verbesserung nicht möglich ist, und deshalb rechnerisch die Zustandsnote 6 erreichen, werden mit entsprechendem Hinweis in eine bessere Gebäudezustandsklasse (5 oder besser) eingestuft.</p>	<p>6</p>

Die Herleitung der Gebäudezustandsklassen (GZK) erfolgt gemäß folgender Darstellung:



Abbildung 4: Systematik Herleitung der Gebäudezustandsklasse

Die oben genannten Gewerke erhalten eine Zustandsbewertung zwischen 1 bis 6. Die jeweiligen Gewerke sind unterschiedlich gewichtet, sodass sich am Ende eine Gebäudezustandsklasse pro Objekt ergibt.

Die Gewerkegewichtung erfolgt anhand von Erfahrungswerten ähnlicher Gebäude und beinhaltet betreiber- und sicherheitsrelevante Aspekte. Die Gebäudezustandsklasse gibt einen Hinweis auf den Sanierungsbedarf, eine tatsächliche Klärung für eine Grundsanierung erfordert eine Berücksichtigung weiterer Untersuchungskriterien.

Die Gebäudezustandsklasse wurde als Systematik für die Einordnung von Gebäuden entwickelt und dient zur Priorisierung von Maßnahmen.

Gebäudenutzungsklassen

Die Gebäudenutzungsklassen dient der Kategorisierung von Einzelgebäuden.

Tabelle 44: Gebäudenutzungsklassen

Beschreibung Gebäudenutzungs-klasse	Klasse
mit geringem Technikanteil - bis 24%	A
OWG 1 - Geistes-, Wirtschafts-, Rechts-, Sozial-, Erziehungs-, Sportwissenschaften	
OWG 11 Sporthallen	
OWG 12 Verwaltungsgebäude	

OWG 13 Seminargebäude mit leicht erhöhtem Technikanteil - 25% bis 29% OWG 2 - Agrar- u. Forstwissenschaften, Tierhaltung (ohne hochinstall. Forschungsbereiche)	
mit erhöhtem Technikanteil - 30% bis 39% OWG 3 - Medien, Design und Kunst; OWG 4 - Ingenieurwissenschaften (z.B. Elektrotechnik, Bauwesen, Maschinenbau, Verfahrenstechnik), Informatik, Mathematik; Versuchs-, Prüfhallen; OWG 6 - Musikwissenschaften OWG 14 Bibliotheksgebäude OWG 16 Hörsaalgebäude	
mit hohem Technikanteil - 40% bis 45% OWG 5 - Naturwissenschaften (z.B. Physik, Geo-, Ernährungswissenschaften) Medizinische Lehre (z.B. Anatomie, Pathologie); OWG 15 Mensen	C
mit sehr hohem Technikanteil - 46% bis 55% an OWG 7 - Chemie, Biologie, Pharmazie OWG 8 - Medizinische Forschung, hochinstalliert OWG 9 - Naturwissenschaftliche Forschung, hochinstalliert	
mit höchstinstalliertem Technikanteil >55% OWG 10 -Höchstinstallierte Forschungsbauten (z.B. mit redundanter Technik, Reinsträumen, Hochsicherheitslaboren)	D

Monetäre Ergebnisdarstellung

Die monetäre Ergebnisdarstellung beinhaltet die folgenden Kostenbausteine:

 **Betriebskosten (BK)**

- Ermittlung der jährlichen Betriebskosten
- Basiskosten des Betriebs, Bewertung erfolgte z.T. auf Kennwerten, da keine Ist-Kosten.

 **Bewertungsmatrix (BWM)**

- Monetäre Bewertung von Instandsetzungsmaßnahmen zur Behebung von Mängeln (Betrachtungszeitraum: 10 Jahre)
- Instandsetzungskosten zum Erhalt der Gebäudezustandsklasse



Lebenszykluskosten (LCC)

- Prognostizierung der Kosten für Instandsetzungen sowie Modernisierungen (Betrachtungszeitraum: 30 Jahre)
- Instandsetzungskosten zum Erhalt der Gebäudezustandsklasse



Energetische Einsparpotentiale (EB)

- Bestimmung von energetischen Einsparpotentialen
- Energetische Verbesserungen durch Einzelmaßnahmen



Ergänzungskostenschätzung (EKS)

- Kostenermittlung einer Grundsanierung auf den Stand der Technik (Ziel: GZK: 2)
- Die EKS ist auch Basis der Bewertung von Neu-/ Ersatzbauten (Ziel: GZK: 1)

Prämissen für Instandsetzung und energetische Einzelmaßnahmen:

- Bewirtschaftung mit Ziel des Erhalts der GZK
- Zeitrahmen: 20 Jahre
- Flächenangaben: NRF (Mietfläche)
- Kostenangaben: brutto
- Zuschlag für Baunebenkosten: [REDACTED]
- Kostenvarianz für unvorhergesehene Leistungen: [REDACTED]
- Kostenangaben für 2025
- Annahme einer Baupreissteigerung [REDACTED]
- Annahme einer Lohnkostensteigerung [REDACTED]

Prämissen für eine Sanierung auf den Stand der Technik:

- Sanierung mit Ziel der GZK 2
- Saniert werden Gebäude der GZK 4 und schlechter, soweit kein Ersatz vorgesehen ist
- Zeitrahmen: 20 Jahre
- Flächenangaben: NRF (Mietfläche)
- Kostenangaben: brutto
- Kostenermittlung auf Basis der Orientierungswerte nach Bauministerkonferenz
- Standardisierte Zuschläge für Objektspezifika
- Zuschläge für Baunebenkosten und nach den Vorgaben des kostenstabilen Bauens
- Kostenstand: 4. Quartal 2022
- Daraus anteilig abgeleitete Sanierungskosten je nach festgestelltem Gebäudezustand

14.3 Auswertung

Qualitative Ergebnisdarstellung pro Objekt

Tabelle 45: Qualitative Ergebnisdarstellung pro Objekt

	Haus A	Haus G	Haus H
Gebäudezustandsklasse	2,6	4,0	3,0
Energielabel	C	F	C

	Haus E	Haus C/D	Haus K
Gebäudezustandsklasse	3,4	3,2	3,5
Energielabel	E	E	F

	Haus N	Haus P	Haus L
Gebäudezustandsklasse	3,6	2,6	3,7
Energielabel	F	D	F

	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstoff-lager
Gebäudezustandsklasse	3,3	3,6	3,4
Energielabel	F	F	E

	Haus M	Haus O	NG-Betriebsgeb.
Gebäudezustandsklasse	3,3	3,8	2,7
Energielabel	F	F	E

	Haupthaus Betriebsgeb.
Gebäudezustandsklasse	3,9
Energielabel	F

Hinweis: Die hier dargestellte Gebäudezustandsklasse kann leicht von dem Zustandswert (siehe 7.3) abweichen. Die Gebäudezustandsklasse berücksichtigt u.a. eine Gewichtung (siehe detaillierte Erläuterung im Kapitel 14.2).

Monetäre Ergebnisdarstellung pro Objekt

Tabelle 46: Monetäre Ergebnisdarstellung pro Objekt

	Haus A	Haus G	Haus H
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Haus E	Haus C/D	Haus K
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Haus N	Haus P	Haus L
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Parkgarage	Haus I/J	Gefahrstoff- lager
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Haus M	Haus O	NG- Betriebsgeb.
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)			
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)			
Energetische Einzelmaßnahmen			
Sanierung (Stand der Technik)			
Neu-/ Ersatzbau			

	Hauptaus Betriebsgeb.
Instandsetzungskosten (Jahr 1-10; Capex/BWM)	
Instandsetzungskosten (Jahr 11-30; LCC)	
Energetische Einzelmaßnahmen	
Sanierung (Stand der Technik)	
Neu-/ Ersatzbau	

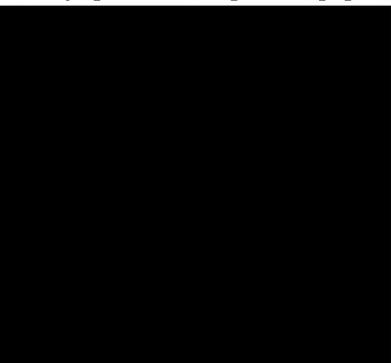
Hinweis: Das tatsächliche Erfordernis der oben aufgeführten Kosten bedarf einer Klärung und Einordnung der Gebäude in Erhalt, Sanierung oder Ersatzneubau.

Die detaillierten Gebäudepässe der jeweiligen Gebäude befinden sich jeweils in **Anlage 10** - [REDACTED]

D ANLAGEN

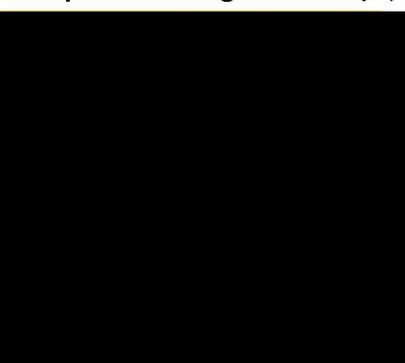
Gebäude: Hauptgebäude Ergänzungsgeb., Haus A (Objekt-Nr. 48)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



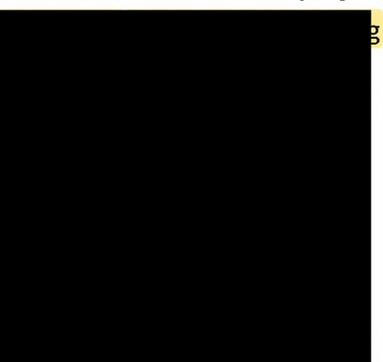
Gebäude: Haupthaus Schulgebäude 10/1, Haus G (Objekt-Nr. 65)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



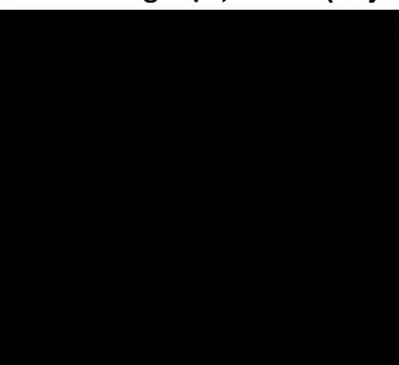
Gebäude: Audimax 95/1, Haus H (Objekt-Nr. 51)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



Gebäude: Verwaltung 95/5, Haus E (Objekt-Nr. 49)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



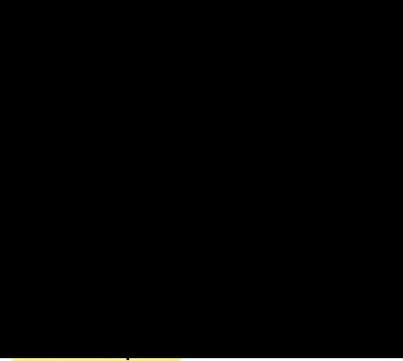
Gebäude: Verwaltung 95/3, 95/4, Haus C/D (Objekt-Nr. 50)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



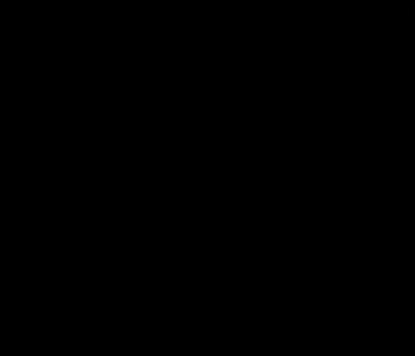
Gebäude: Haupthaus 15/1, Haus K (Objekt-Nr. 53)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



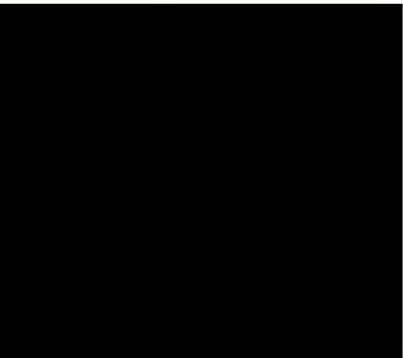
Gebäude: Haupthaus 40/1, Haus N (Objekt-Nr. 61)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



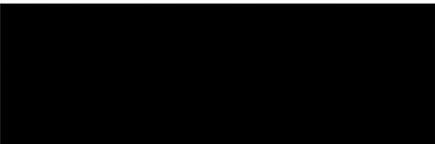
Gebäude: Hexapod Prüfanlage, Haus P (Objekt-Nr. 56)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



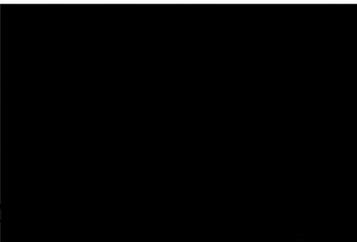
Gebäude: Haupthaus 17/1, Haus L (Objekt-Nr. 57)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4



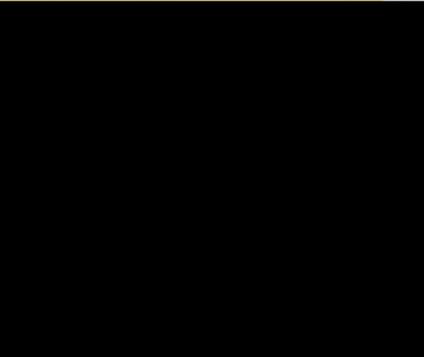
<TUHH_M

Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



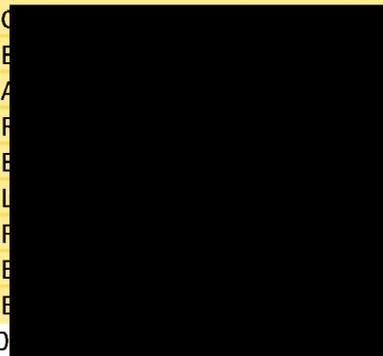
Gebäude: Parkgarage (Haus M+N) (Objekt-Nr. 58)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



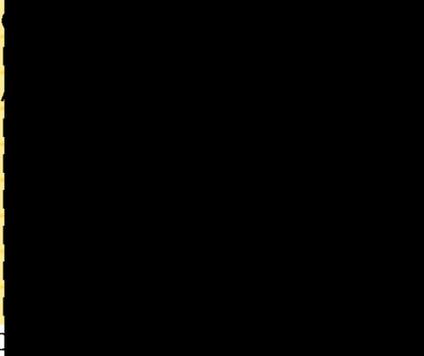
Gebäude: Haupthaus 20/1, Haus I+J (Objekt-Nr. 59)

Anlage 1 C
Anlage 2 B
Anlage 3 A
Anlage 4 F
Anlage 5 E
Anlage 6 L
Anlage 7 P
Anlage 8 B
Anlage 9 B
Anlage 10



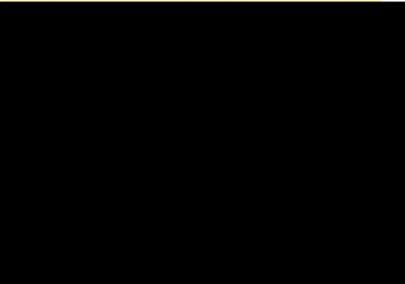
Gebäude: Geranienlager (Objekt-Nr. 55)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8
Anlage 9
Anlage 10



Gebäude: Haupthaus 40/1, Haus M (Objekt-Nr. 61)

Anlage 1
Anlage 2
Anlage 3
Anlage 4
Anlage 5
Anlage 6
Anlage 7
Anlage 8



Anlage 9

Anlage 10

Gebäude: Haupthaus-Technikum 38/1, Haus O (Objekt-Nr. 60)

Anlage 1

Anlage 2

Anlage 3

Anlage 4

Anlage 5

Anlage 6

Anlage 7

Anlage 8

Anlage 9

Anlage 10

Gebäude: NG-Betriebsgebäude 36-A/1 (Objekt-Nr. 63)

Anlage 1

Anlage 2

Anlage 3

Anlage 4

Anlage 5

Anlage 6

Anlage 7

Anlage 8

Anlage 9

Anlage 10

Gebäude: Haupthaus Betriebsgebäude 36/1 (Objekt-Nr. 64)

Anlage 1

Anlage 2

Anlage 3

Anlage 4

Anlage 5

Anlage 6

Anlage 7

Anlage 8

Anlage 9

Anlage 10

Gebäude: Hauptgebäude Ergänzungsgeb., Haus A (Objekt-Nr. 48)

Anlage 1

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 F



Abbildung 1: Haupteingang



Abbildung 2: Westfassade

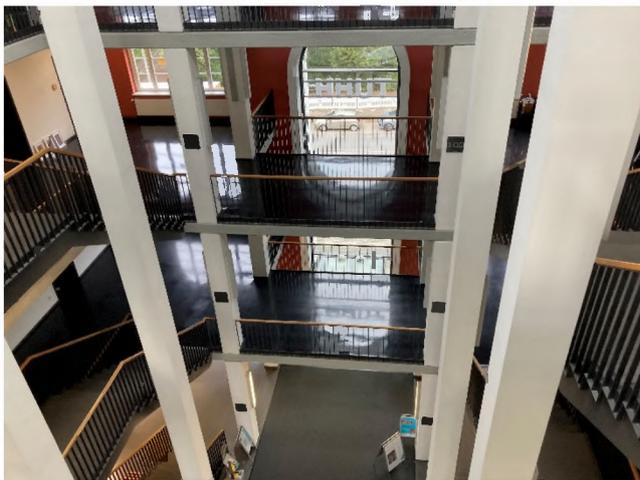


Abbildung 3: Haupttreppenhaus



Abbildung 4: Lehrsaal



Abbildung 5: Studentisches Arbeiten

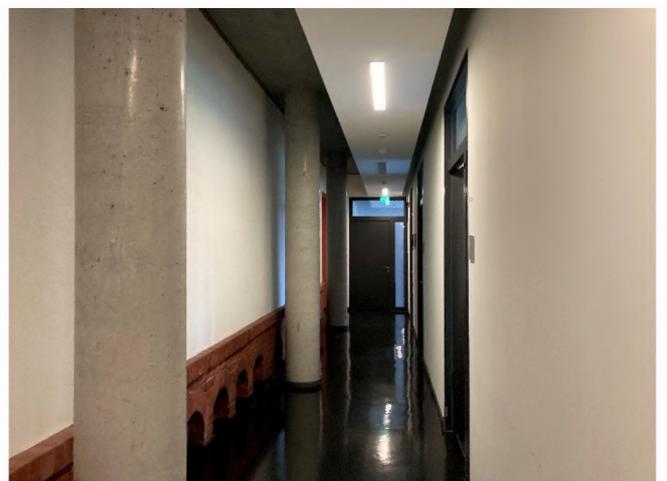


Abbildung 6: Flur Büros



Abbildung 5: RLT-Anlage



Abbildung 6: Beleuchtung Foyer



Abbildung 7: Schachtinstallation



Abbildung 8: Keine Aufnahmen vorhanden



Abbildung 9: Förderanlagen



Abbildung 10: Sanitäranlagen

Gebäude: Haupthaus Schulgebäude 10/1, Haus G (Objekt-Nr. 65)

Anlage 1

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 1: Fassade



Abbildung 2: Dachgeschoss



Abbildung 3: Treppenhaus



Abbildung 11: Flur Bürobereich



Abbildung 5: Betreuungsraum Kita



Abbildung 6: Feuchte Wand Keller



Abbildung 12: Wärmeübergabe



Abbildung 13: Pumpensteuerung



Abbildung 14: Versorgungsleitung Trinkwasser

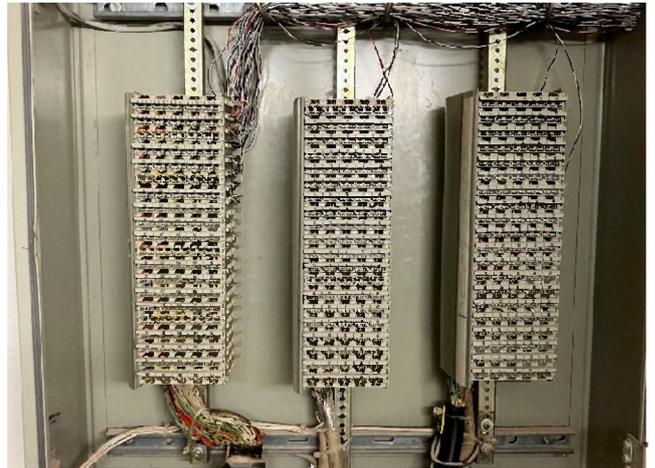


Abbildung 15: Fernmeldetechnik



Abbildung 16: Medizinische Gase



Abbildung 17: Beleuchtung und Raumheizflächen

Gebäude: Audimax 95/1, Haus H (Objekt-Nr. 51)

Anlage 1

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 1: Fassade



Abbildung 2: Eingangsbereich



Abbildung 3: Hörsaal



Abbildung 4: Treppenhaus



Abbildung 5: Lehrsaal EG



Abbildung 6: Lager UG



Abbildung 18: Heiz- und Kühlwasser-Verteiler



Abbildung 19: Lüftungszentrale



Abbildung 20: Sicherheitsbeleuchtung und zugehörige Bat.Anlage



Abbildung 21: Installationen im Zwischendeckenbereich



Abbildung 22: Brandmeldeanlage



Abbildung 23: Beleuchtung, Belüftung und Medien im AM

Gebäude: Verwaltung 95/5, Haus E (Objekt-Nr. 49)

Anlage 1

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 24: Fassadenansicht



Abbildung 25: Treppenhaus Außenansicht



Abbildung 26: Büroraum, EG



Abbildung 27: Flur EG



Abbildung 28: Eingangsbereich EG



Abbildung 29: Außenanlage



Abbildung 30: Heizung- und Kälteverteilung



Abbildung 31: Raumluftechnik



Abbildung 32: Aufzugsmaschinenraum

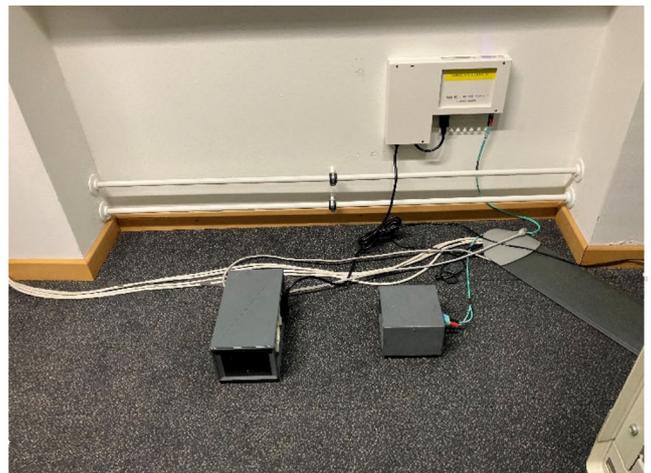


Abbildung 33: IT-Medientechnik



Abbildung 34: Trafoanlagen



Abbildung 35: ELT-Unterverteilung

Gebäude: Verwaltung 95/3, 95/4, Haus C/D (Objekt-Nr. 50)

Anlage 1 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 [REDACTED]

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 36: Fassadenansicht



Abbildung 37: Glasdach

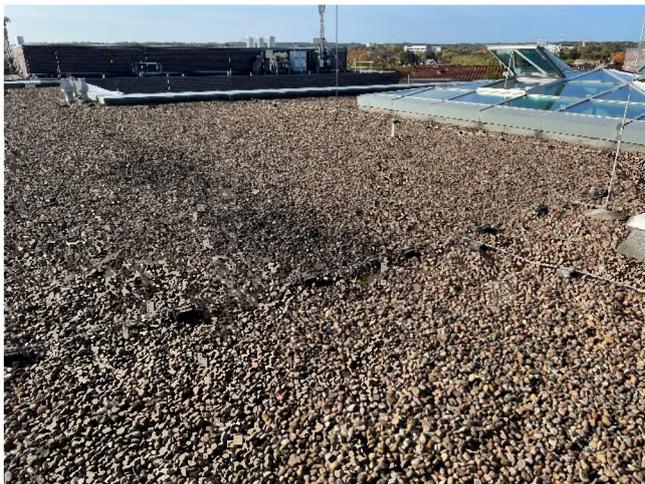


Abbildung 38: Dach



Abbildung 39: Seminarraum EG



Abbildung 40: Flur



Abbildung 41: exemplarisches WC-Herren



Abbildung 42: Beleuchtung Flure



Abbildung 43: Heizkörper



Abbildung 44: Lüftungshauben und Dachentlüfter



Abbildung 45: Umluftkälte und ELT-Unterverteilungen

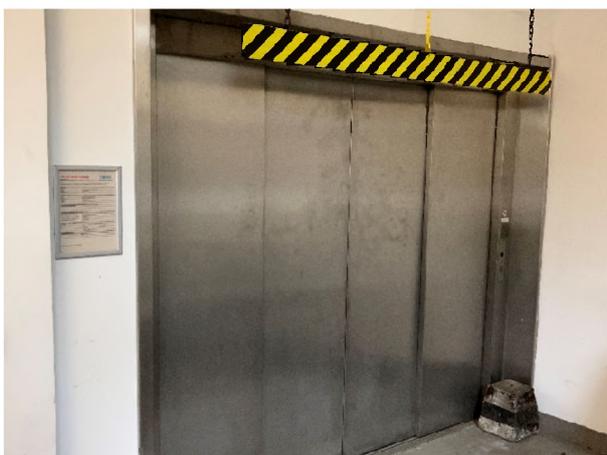


Abbildung 46: Lastenaufzug



Abbildung 47: FAT, FBT und Feuerwehrlaufkarten

Gebäude: Haupthaus 15/1, Haus K (Objekt-Nr. 53)

Anlage 1 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6 [REDACTED] (LCC)

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 [REDACTED]

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 [REDACTED]



Abbildung 48: Schadhafte Pfosten-Riegel-Konstruktion



Abbildung 49: Nicht öffentlicher Notausgang



Abbildung 50: Schadhafte Dampfsperre



Abbildung 51: Überfällige Prüfungen Rauchschutztüren /
Feststellanlagen



Abbildung 52: Fehlende bzw. ungenügende Brandschottungen



Abbildung 53: Holzboden Werkstatt



Abbildung 54: Wasseraufbereitung



Abbildung 55: Heizungsverteiler



Abbildung 56: Lüftungszentrale



Abbildung 57: Steuerungsschränke Lüftung



Abbildung 58: Elektro Unterverteilung

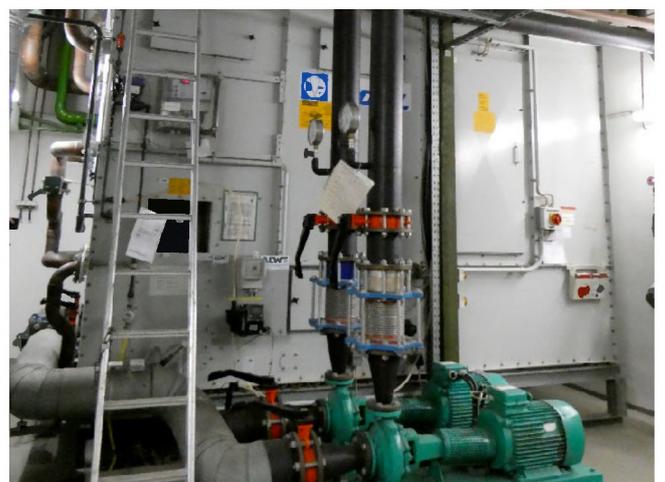


Abbildung 59: Rückkühler Kälteanlagen

Gebäude: Haupthaus 40/1, Haus N (Objekt-Nr. 61)

Anlage 1 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 [REDACTED]

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 60: Undichte Schrägverglasung



Abbildung 61: Schadhafte Deckenverkleidung



Abbildung 62: Innenliegender Sonnenschutz

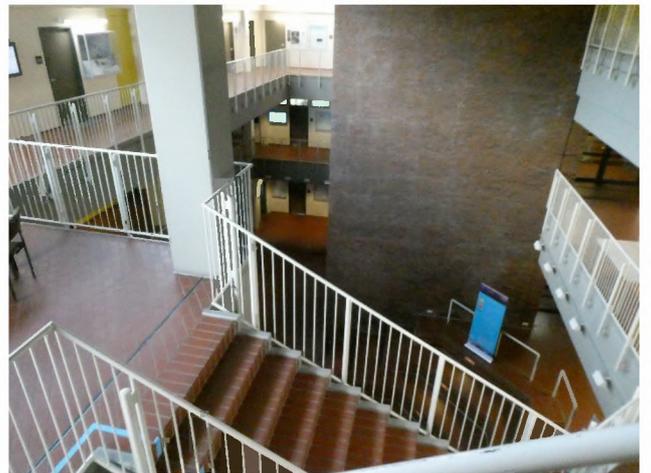


Abbildung 63: Atrium



Abbildung 64: Eingang



Abbildung 65: Innenhof



Abbildung 66: Blockheizkraftwerk



Abbildung 67: Verteilnetze

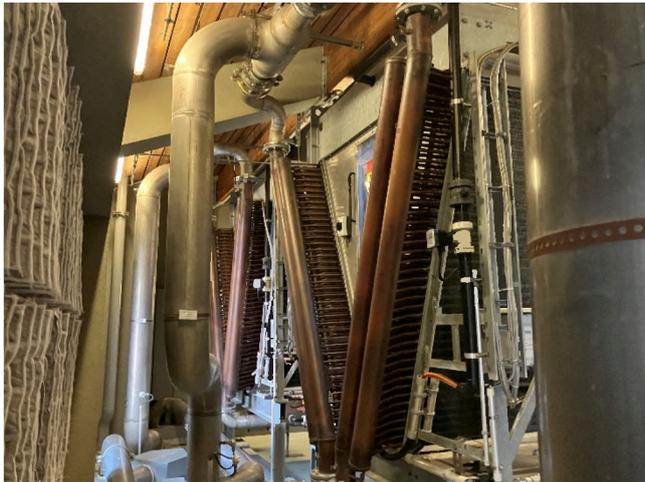


Abbildung 68: Rückkühlwerke



Abbildung 69: Kälteerzeugung



Abbildung 70: Lüftungskanäle



Abbildung 71: Exemplarischer Laborraum

Gebäude: Hexapod Prüfanlage, Haus P (Objekt-Nr. 56)

Anlage 1 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6 [REDACTED] (LCC)

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 F [REDACTED]

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9 B [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10 C [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 72: Gebäudeansicht



Abbildung 73: Deckenansicht Eingangsbereich



Abbildung 74: Büro



Abbildung 75: Hallendachkonstruktion innen



Abbildung 76: Blechfassadenansicht



Abbildung 77: Fluchtweg mit Piktogramm



Abbildung 78: Medienversorgung (Wasser, Heizung, Druckluft)



Abbildung 79: Elektro-Unterverteilung



Abbildung 80: Brandmeldeanlage



Abbildung 81: Kompressoren-Hydraulikanlage



Abbildung 82: Krananlage



Abbildung 83: Lüftung

Gebäude: Haupthaus 17/1, Haus L (Objekt-Nr. 57)

Anlage 1

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 1: Eingang



Abbildung 2: Fassade



Abbildung 3: Flur Büros



Abbildung 4: Laborraum



Abbildung 5: Lehrraum



Abbildung 6: Werkstoffhalle



Abbildung 84: Heizungs-Unterstation



Abbildung 85: Umluftkühler



Abbildung 86: Brandmeldeanlage (Umbau/Ergänzung)



Abbildung 87: Sicherheitsbeleuchtungsanlage

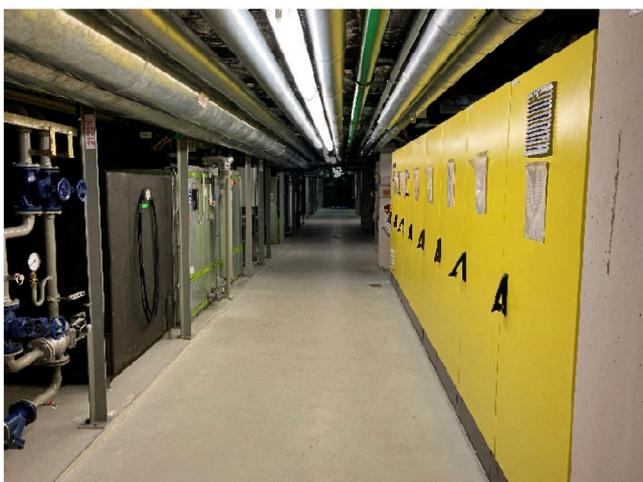


Abbildung 88: Lüftungszentrale



Abbildung 89: Offener Schacht / Brandschutz

Gebäude: Parkgarage (Haus M+N) (Objekt-Nr. 58)

Anlage 1

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 90: Ein- und Ausfahrt



Abbildung 91: Abplatzungen an Ein- Ausfahrt



Abbildung 92: Abplatzungen Bodenbelag



Abbildung 93: Drückende Feuchtigkeit



Abbildung 94: Exemplarische ungenügende Brandschottung



Abbildung 95: Fugenbänder



Abbildung 96: Schrankenanlage / Umluft-Deckengeräte



Abbildung 97: Kassensystem / Sprinklerung



Abbildung 98: Garagenabluft / Gefahrenmelder



Abbildung 99: Verkabelungen / Schottungen



Abbildung 100: Medienleitungen / Sprinklerung

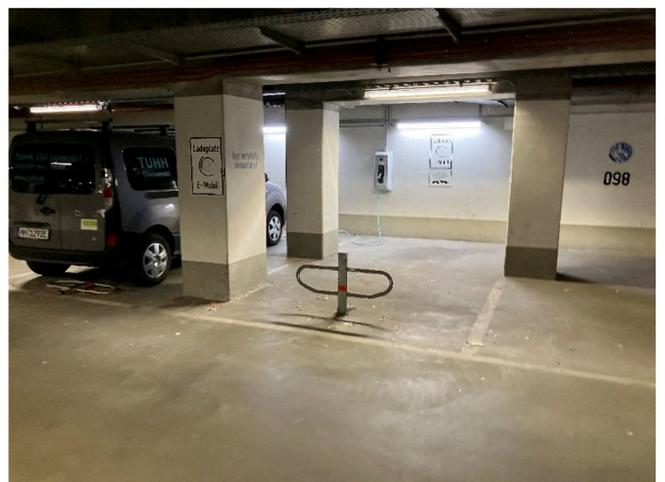


Abbildung 101: E-Ladestation

Gebäude: Haupthaus 20/1, Haus I+J (Objekt-Nr. 59)

Anlage 1 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3 A [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4 F [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 [REDACTED]

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 102: Exemplarische Lichtkuppel



Abbildung 103: Exemplarische poröse Fensterabdichtung



Abbildung 104: Geänderte Parkplatzmarkierung



Abbildung 105: Mauerwerkswand BMZ



Abbildung 106: Exemplarische Fliesenschäden



Abbildung 107: Stufendistanz Fluchttreppe



Abbildung 108: Solarthermie



Abbildung 109: Elektrounterverteilung



Abbildung 110: Küche der Mensa



Abbildung 111: Lüftungsanlage



Abbildung 112: Sicherheitsbeleuchtung



Abbildung 113: Trennstation Löschanlagen

Gebäude: Gefahrstofflager (Objekt-Nr. 55)

Anlage 1

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 F



Abbildung 114: Außenansicht



Abbildung 115: Tore



Abbildung 116: Exemplarische Detailaufnahme der Tore



Abbildung 117: Lagerraum



Abbildung 118: Eindringender Pflanzenbewuchs



Abbildung 119: Äußerer Pflanzenbewuchs



Abbildung 120: Beleuchtungssituation



Abbildung 121: Abluft- und Abwasserrohre



Abbildung 122: Abluft- und Abwasserleitungen



Abbildung 123: Abluftrohre und Rauchmelder

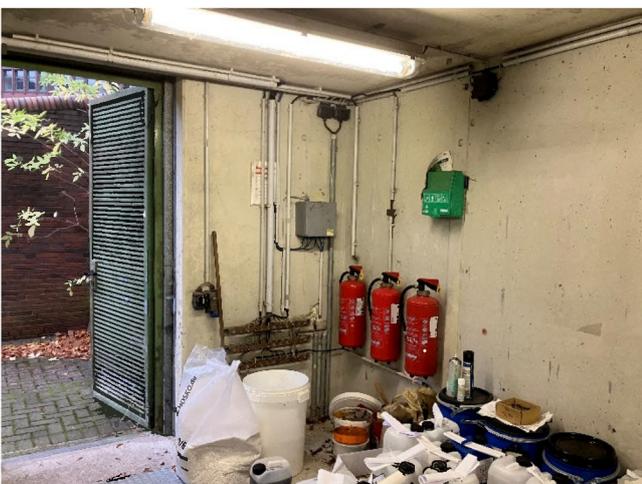


Abbildung 124: Potentialausgleichsschienen, Feuerlöscher



Abbildung 125: Dach-Ablüfter und Blitzleuchte

Gebäude: Haupthaus 40/1, Haus M (Objekt-Nr. 61)

Anlage 1 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 [REDACTED]

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 126: Poröse Flachdachabdichtung



Abbildung 127: Undichte Glasfront



Abbildung 128: Exemplarische Gummiabdichtung Werkshallentore



Abbildung 129: Exemplarische fehlende / ungenügende Brandschottung



Abbildung 130: Überfällige Prüfung Feststellanlage



Abbildung 131: Innenhof



Abbildung 132: Heizungsverteiler



Abbildung 133: Wasseraufbereitung / VE-Wasser



Abbildung 134: Raumluftechnische Anlagen



Abbildung 135: Abluftreinigungsanlage



Abbildung 136: Mittel- und Niederspannungsanlage



Abbildung 137: Sprinklerzentrale / Alarmventilstation

Gebäude: Haupthaus-Technikum 38/1, Haus O (Objekt-Nr. 60)

Anlage 1

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage [REDACTED]



Abbildung 1: Eingang



Abbildung 2: Eingangsbereich innen



Abbildung 3: Treppenhaus



Abbildung 4: Flur Büros



Abbildung 5: PC-Arbeitsplätze

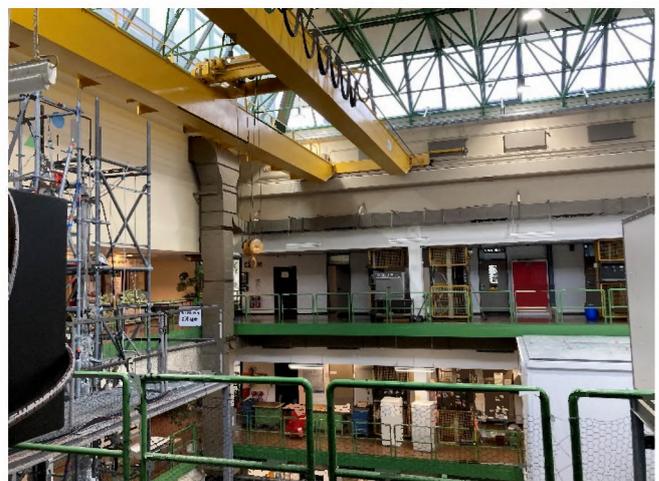


Abbildung 6: Halle/Labore



Abbildung 138: Versorgungsflur



Abbildung 139: Versorgungsschacht



Abbildung 140: Raumlufttechnik



Abbildung 141: Unterverteilung



Abbildung 142: Exemplarisches Labor inkl. Medienversorgung



Abbildung 143: Fremdanlage - Funkmasten

Gebäude: NG-Betriebsgebäude 36-A/1 (Objekt-Nr. 63)

Anlage 1 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 [REDACTED]

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7



Abbildung 144: Außenansicht



Abbildung 145: Exemplarische Dachaufsicht



Abbildung 146: Exemplarischer Innenbereich



Abbildung 147: Exemplarisches WC



Abbildung 148: Exemplarische Küche



Abbildung 149: Rückseite



Abbildung 150: Raumlufttechnische Anlage



Abbildung 151: Dachablüfter



Abbildung 152: Elektro-Sicherungskasten



Abbildung 153: Medienversorgung / Daten



Abbildung 154: FIBS



Abbildung 155: Spilt-Kälte Rückkühler

Gebäude: Haupthaus Betriebsgebäude 36/1 (Objekt-Nr. 64)

Anlage 1 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 2 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 3 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 4 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 5 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 6 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 7 [REDACTED]

Die Fotodokumentation ist auf den folgenden beiden Seiten zu finden

Anlage 8 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 9 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage 10 [REDACTED]

Ist dem separaten objektweisen Anlagenpaket zu entnehmen

Anlage [REDACTED]



Abbildung 156: Riss Lagerraum EG



Abbildung 157: Exemplarische Feuchtigkeitsschäden KG



Abbildung 158: Exemplarische fehlende / ungenügende Brandschottung



Abbildung 159: Schadhafte Dachaufbau



Abbildung 160: Schimmelbildung



Abbildung 161: Morsche Dachkonstruktion



Abbildung 162: WC



Abbildung 163: Bad



Abbildung 164: Exemplarische Nutzung Büro



Abbildung 165: Werkstatt



Abbildung 166: Heizkessel und Warmwasserspeicher

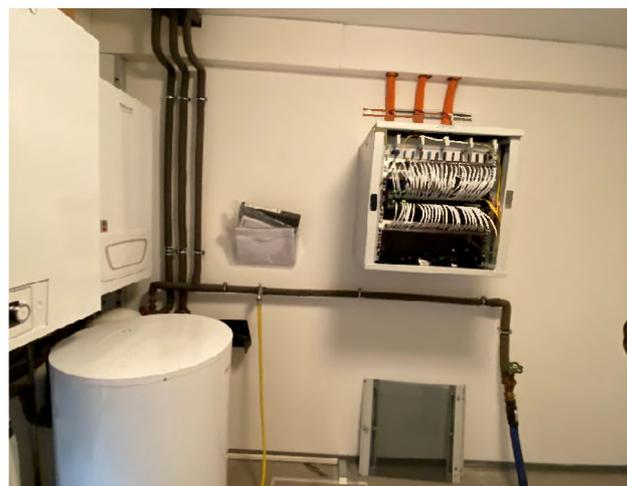


Abbildung 167: IT_Medienschrank