

Leistungsbeschreibung

Sanierungsstudie zur Gesamtanierung der Geb. 200 - 204

Truppenunterkunft Hardthöhe



Leistungsbeschreibung

Sanierungsstudie zur Gesamtanierung der Geb. 200-204

1.- PROJETSTAND UND ZIELSETZUNG

- 1.1 Ausgangssituation und Projektgegenstand
- 1.2 Objektbeschreibung
- 1.3 Zielsetzung der Untersuchung (EGB-Standard und PV-Integration)
- 1.4 Austausch der Aufzugsanlagen (Priorisierte Vorabmaßnahme)

2.- ARBEITSVORBEREITUNG UND GRUNDLAGENERMITTLUNG

3.- ZUSTANDSFESTSTELLUNG

- 3.1 Zustandsfeststellung Fassade
- 3.2 Dach mit Eignungsprüfung für Photovoltaik (PV)
- 3.3 Zustandsfeststellung Fenster und Sonnenschutz
- 3.4 Zustandsfeststellung Innenbereich und Baukonstruktion
- 3.5 Zustandsfeststellung Brandschutz
- 3.6 Zustandsfeststellung der technischen Anlagen
 - 3.6.1 Zustandsfeststellung Wärmeversorgung (Heizung)
 - 3.6.2 Zustandsfeststellung IT-Infrastruktur und Telekommunikation
 - 3.6.3 Zustandsfeststellung Elektro
 - 3.6.4 Zustandsfeststellung Gebäudeautomation
 - 3.6.5 Zustandsfeststellung Raumlufthechnische Anlagen
 - 3.6.6 Zustandsfeststellung Sanitär- und Trinkwasserinstallation
- 3.7 Schadstoffuntersuchung

4.- SANIERUNGSKONZEPTION UND VARIANTENENTWICKLUNG

- 4.1 Innenausbau
- 4.2 Kellersanierung
- 4.3 Austausch Fenster
- 4.4 Fassadensanierung
- 4.5 Dachsanierung
- 4.6 Sanierungsvariante Technische Anlagen
 - 4.6.1 Wärmeversorgung
 - 4.6.2 IT-Infrastruktur und Telekommunikation
 - 4.3.3 Elektro
 - 4.6.4 Gebäudeautomation
 - 4.6.5 Kälte- u. Klimatechnik / Lüftung
 - 4.6.6 Sanitär

5.- ENERGETISCHE SANIERUNGSKONZEPT EGB-STANDARD

6.- NACHHALTIGKEIT

- 7.- BAUPHYSIKALISCHE BERECHNUNG**
- 8.- ERMITTLUNG DER INTERIMSKOSTEN**
- 9.- KOSTENERMITTLUNG UND INDEXIERUNG**
- 10.- RAHMENTERMINPLAN UND REALISIERUNGSSZENARIEN**
- 11.- KOMMUNIKATION IN DER BEARBEITUNGSPHASE**
- 12.- FINALER BERICHT**

1.- Projektgegenstand und Zielsetzung

1.1 Ausgangssituation und Projektgegenstand

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BlmA) beabsichtigt die umfassende Modernisierung und energetische Ertüchtigung des Gebäudeensembles 200 bis 204 auf der Liegenschaft Hardthöhe in Bonn. Die im Zeitraum von 1960 bis 1964 errichteten fünf Gebäude prägen als markantes städtebauliches Ensemble den Standort und umfassen eine Gesamtfläche von ca. 15.000 m² BGF.

Trotz einer Grundinstandsetzung Mitte der 1990er-Jahre weisen die Objekte nach über 60 Jahren intensiver Nutzung sowie veränderter technologischer Anforderungen erheblichen Sanierungsbedarf auf.

Aktuelle Gutachten bescheinigen insbesondere den Flachdachkonstruktionen und den Fassaden bautechnische Mängel, die über einen routinemäßigen Instandhaltungstau hinausgehen und eine grundlegende Erneuerung oder umfassende Sanierungsmaßnahmen unumgänglich machen. Vor diesem Hintergrund beauftragt die BlmA eine belastbare, fachübergreifende Sanierungsstudie, die als zentrales Steuerungsinstrument für die anstehende Gesamtanierung dient. Der Fokus dieser Studie liegt auf der effizienten und nachhaltigen Sicherung der baulichen Substanz sowie der konsequenten Senkung der Betriebskosten durch moderne technische Systeme. Die Studie muss zwingend nachweisen, wie die Liegenschaft durch eine maximale Energieeinsparung an die aktuellen Standards für energieeffiziente Gebäude des Bundes (EGB) angepasst werden kann.

Im Fokus steht eine ganzheitliche Nachhaltigkeitsstrategie. Diese umfasst neben der Ressourcenschonung insbesondere den Einsatz von Photovoltaik, die Verwendung kreislauffähiger Materialien sowie Produkten mit dem EU-Umweltzeichen.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, alle baulichen und technischen Defizite so detailliert aufzubereiten, dass die Studie als verbindliche Entscheidungsgrundlage für die anschließende Ausführungsplanung, die Budgetierung sowie für eine zukunftssichere, ökologisch und ökonomisch nachhaltige Bewirtschaftung der Liegenschaft durch den Bund genutzt werden kann. Das Projekt umfasst die vollständige Innensanierung des Gebäudeensembles 200–204 einschließlich der Kellergeschosse sowie den umfassenden bedarfsgerechten Ausbau der technischen Gebäudeausrüstung. Die Modernisierung erstreckt sich auf die Gewerke Gebäudeautomation, Heizung, Lüftung, Sanitär und Klima sowie die gesamte Elektro- und IT-Infrastruktur. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Erneuerung der brandschutztechnischen Anlagen (insbesondere der Brandmeldeanlage) und der Modernisierung der neun vorhandenen Förderanlagen. Hierbei ist eine durchgängige Barrierefreiheit gemäß DIN 18040 (Barrierefreiheit nach Bundeswehrstandard) im gesamten Objekt sicherzustellen.

Der Projektgegenstand umfasst im Wesentlichen:

- Konzeptionelle Entwicklung einer energetischen Sanierungsstrategie für die Gebäudehülle (Dach, Fassaden, Fenster) sowie die Haustechnik unter der Prämisse der technischen Machbarkeit, um den Energiestandard gemäß EGB 55 als Zielgröße zu prüfen und vorzubereiten.

- Analyse und rechnerische Bewertung des energetischen Ist-Zustandes als Basis für die Sanierungsstudie. Ziel ist die Erarbeitung von Variantenuntersuchungen, die aufzeigen, mit welchen Maßnahmen (Hülle/Technik) das Ziel EGB 55 erreicht werden kann, inklusive einer ersten wirtschaftlichen Plausibilitätsprüfung (Investition vs. Einsparpotenzial).
- Um diesen Standard sicherzustellen, müssen im Rahmen der Sanierungsstudie folgende Kernbereiche daraufhin optimiert werden:
 - **Gebäudehülle**
Vollständiger Neuaufbau der Dachflächen sowie Erneuerung der Fenster und des Sonnenschutzes gemäß EGB 55-Standard. Die Natursteinfassade ist energetisch zu sanieren, wobei der Erhalt der vorhandenen Fassadenplatten priorisiert wird. Hierzu ist die Bestandsverankerung zwingend auf Standsicherheit und Tragfähigkeit zu prüfen, um eine nachhaltige Weiternutzung der Substanz zu ermöglichen.
 - **Haustechnik**
Umfassende Modernisierung der gesamten technischen Gebäudeausrüstung. Dies beinhaltet die Effizienz der technischen Anlagen zur Wärmeversorgung, Belüftung und Kühlung, sowie der elektrischen Anlagen.
 - **Regenerative Energien / Nachhaltigkeit**
Die Sanierung ist nach dem EGB-55-Standard zu planen. Ein Kernbestandteil der energetischen Konzeption ist die maximale Integration von Photovoltaikanlagen auf den Dachflächen, idealerweise als kombiniertes Gründach-Solar-System. Ziel ist es, durch die Nutzung ökologischer Synergien die Eigenstromversorgung zu optimieren und den CO₂-Ausstoß der Liegenschaft konsequent zu minimieren.

Im Zuge der Bestandsaufnahme ist die Sanierungstiefe zu validieren, um eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die weiteren Planungsschritte zu schaffen.

1.2 Objektbeschreibung

Die Gebäudegruppe umfasst fünf bauähnliche Bürogebäude in Stahlbeton-Skelettbauweise, die sich in drei- und sechsgeschossige Baukörper unterteilen. Architektonisch prägend ist die, hinterlüftete Natursteinfassade, deren Befestigungskonstruktion einer besonderen technischen Prüfung bedarf. Während die dreigeschossigen Gebäude (Geb. 201 + 203) ohne Untergeschoss markant auf EG-Stahlbetonstützen aufgeständert sind, verfügen die Einheiten der 6-geschossigen Gebäude (Geb. 200 + 202 + 204) über ein vollflächiges Untergeschoss. Alle Gebäude haben Flachdächer, deren Aufbau und Abdichtungen sanierungsbedürftig sind.

Bauweise und Unterkellerung

Die Gebäude sind als Stahlbeton-Skelettbauten errichtet. Diese Bauweise ermöglicht eine hohe Flexibilität in der Grundrissanpassung.

Besonderheit: Die Gebäude 201 + 203 sind aufgeständert. Hier bilden die freistehenden Außenstützen eine offene Durchgangsebene, die besondere Anforderungen an die Dämmung der untersten Geschossdecke (Boden 1. OG) stellt.

Die Untergeschosse dienen primär als Funktionsebene für Technikzentralen, Lager- und Archivflächen. Im Rahmen der Sanierungsstudie ist die Bausubstanz der Kelleraußenwände sowie der Bodenplatten detailliert auf potenzielle Feuchtigkeitsschäden zu untersuchen.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der technischen Infrastruktur, dessen Funktionstüchtigkeit und Brandschutzgewährleistung zu prüfen ist. Bei den auf Stützen stehenden, dreigeschossigen Gebäudeteilen ist der Wärmeverlust zwischen der Außenluft und den beheizten Innenräumen rechnerisch nachzuweisen und bauphysikalisch zu bewerten.

1.3 Zielsetzung der Untersuchung (EGB-Standard und PV-Integration)

Das zentrale Ziel dieser Untersuchung ist die Erarbeitung einer belastbaren und entscheidungsreifen Planungsgrundlage für eine ganzheitliche Sanierung der Gebäude 200 bis 204.

Im Fokus steht die methodische Entwicklung und vergleichende Bewertung von zwei Hauptvarianten, um eine fundierte Investitionsentscheidung zu ermöglichen.

- **Variante 1 - Vollständiger Leerzug**

Diese Variante soll die Umsetzung der Gesamtsanierung unter der Annahme einer vollständigen Räumung des gesamten Gebäudeensembles zu untersuchen.

Hierbei hat der Auftragnehmer insbesondere die Dimensionierung und strategische Einplanung eines endständigen Gebäudes (Zielzustand) als abgeschlossene Einheit zu berücksichtigen.

- **Variante 2 - Sanierung Zug um Zug**

Die Erarbeitung des Konzepts zur schrittweisen Sanierung „Zug um Zug“ hat sollte in drei logischen Bauabschnitten zu erfolgen:

Sanierungsabschnitt 1: Gebäude 200

Sanierungsabschnitt 1: Gebäude 201 und 202

Sanierungsabschnitt 1: Gebäude 203 und 204

Ein integraler Bestandteil der Konzepterstellung ist die Planung und Dimensionierung der erforderlichen Ersatzgebäude (Interimslösungen) auf der Liegenschaft für die gesamte Dauer der Sanierungsmaßnahme. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, eine vollständige Kostenschätzung für diese Interimsmaßnahmen vorzulegen. Näheres ist unter Punkt 8 erläutert.

Der Auftragnehmer hat alle für eine nachhaltige Sanierung erforderlichen Zusatzleistungen eigenverantwortlich zu identifizieren. Das Ergebnis muss eine fundierte Beschlussempfehlung liefern. Hierzu sind Investitionskosten (DIN 276), Zeitpläne und Realisierungsrisiken beider Varianten gegenüberzustellen. Die Studie ist so zu strukturieren, dass dringliche Teilbereiche als Vorabmaßnahmen ausgekoppelt werden können.

1.4 Austausch der Aufzugsanlagen (Priorisierte Vorabmaßnahme)

Aufgrund der besonderen Dringlichkeit und zur Sicherstellung der Betriebssicherheit des Gebäudeensembles wird die vollständige Erneuerung der Aufzugsanlagen innerhalb der Gesamtmaßnahme höchste Priorität eingeräumt. Die Ausarbeitung der Erneuerung sowie die dazugehörige Kostenschätzung sind als vorgezogenes Arbeitspaket zu behandeln.

Das Gebäudeensemble verfügt insgesamt über neun Aufzugsanlagen (6 Personenaufzüge, 3 Lastenaufzüge), von denen 6 Personenaufzüge und 2 Lastenaufzüge im Rahmen der Sanierung zu erneuern sind.

Zielsetzung und Leistungsumfang

Der Fokus der Untersuchung liegt auf einer vollständigen Erneuerung sämtlicher Aufzugsanlagen. Eine bloße Teilinstandsetzung des Bestands ist nicht vorzusehen. Die Planung hat den kompletten Austausch der Antriebs- und Steuerungstechnik, der Kabinen sowie der Schachtausrüstung zu umfassen. Dabei sind die Anforderungen an die maximale energetische Effizienz, die uneingeschränkte Barrierefreiheit (DIN EN 81-70) und die strikte Einhaltung der aktuellen Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) als Zielvorgaben zu definieren.

Im Rahmen der Aufzugssanierung sind die baulichen und technischen Voraussetzungen zu prüfen, um eine normgerechte Instandsetzung zu gewährleisten. Dies umfasst:

- **Brandschutz**
Aufzeigen der brandschutztechnischen Anforderungen, die sich aus der vollständigen Aufzugssanierung ergeben
- **Bauliche Substanz & Kapazität**
Prüfung der Schachtgeometrie auf Einhaltung der Barrierefreiheit (DIN 18040) sowie der statischen Eignung für moderne, ggf. schwerere Antriebssysteme.
- **Kostenschätzung und Terminplan**
Die Ermittlung der Kosten muss auf Basis dieser detaillierten Zustandsbewertung erfolgen, um Nachträge bei der späteren Umsetzung der Vorabmaßnahme zu minimieren. Die Kostenschätzung hat alle zur vollständigen Betriebsbereitschaft notwendigen Nebenleistungen (z. B. bauliche Anpassungen im Schacht, Elektroanschluss, Inbetriebnahme, Einweisung) zu beinhalten.
Um eine zeitnahe Umsetzung zu gewährleisten und eine verlässliche Planungsbasis hinsichtlich Kosten und Zeitaufwand zu schaffen, ist für diese Maßnahme ein detaillierter Terminplan zu erstellen. Dieser muss alle wesentlichen Projektschritte – von der Planung über die Ausschreibung und Vergabe bis hin zur Montage und Inbetriebnahme – abbilden.

Frist der Bearbeitung

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, das detaillierte Erneuerungskonzept inklusive einer belastbaren Kostenschätzung und Terminplan innerhalb einer Frist von 10 Wochen nach Auftragserteilung als separaten Vorabbericht vorzulegen.

Vorbehaltsklausel für Notmaßnahmen

Sollte aufgrund akuter technischer Mängel oder sicherheitsrelevanter Beanstandungen eine Notmaßnahme oder ein vorzeitiger Austausch einzelner Aufzugskomponenten vor Abschluss der Studie erforderlich werden, behält sich der Auftraggeber (BLB NRW) eine sofortige Umsetzung vor. In diesem Fall wird der AN unverzüglich informiert. Der AN ist verpflichtet, diese geänderten Bestandswerte ohne Verzögerung und ohne Geltendmachung von Mehrkosten in die laufende Sanierungsstudie und die abschließende Kostenschätzung zu integrieren.

2.- Arbeitsvorbereitung und Grundlagenermittlung

Die Zugangsberechtigung zur Liegenschaft ist vorab mit dem Auftraggeber abzustimmen. Dies beinhaltet die Absprache und Organisation der Sicherheitsbegleitung sowie die Einhaltung besonderer Sicherheitsvorschriften (z. B. Berücksichtigung der Staatenliste bei der Personalauswahl).

Die Sicherheitsbegleitung wird durch den Auftraggeber gestellt; die erforderlichen Termine sind durch den Auftragnehmer mit einer Vorlaufzeit von 14 Tagen abzurufen. Die abgerufenen Termine sind dem Auftraggeber per Mail mitzuteilen.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, sämtliche erforderlichen verkehrsrechtlichen Anordnungen sowie Betriebsgenehmigungen mit dem BWDLZ eigenverantwortlich abzustimmen. Alle Ortstermine sind rechtzeitig dem Auftraggeber schriftlich mitzuteilen. Die Bereitstellung sämtlicher Hilfsmittel (z. B. Hubsteiger, Endoskope, Leitern, Messgeräte sowie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung) erfolgt durch den Auftragnehmer auf eigene Kosten

Zunächst werden alle vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Dokumente gesichtet und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Studie ausgewertet. Dieses umfasst – soweit vorhanden – Baupläne, bestehende Gutachten, Nutzungshistorien sowie Informationen zu früheren Sanierungs- oder Umbauarbeiten.

Die Qualität und Vollständigkeit dieser Unterlagen sind zu prüfen, v.a. in Hinblick auf die gesetzlichen Bauvorschriften, DIN-Normen und technischen Richtlinien.

Die technische Machbarkeit und rechtliche Konformität dieses Projekts ist zu gewährleisten.

Ergänzend zu den Unterlagen erfolgt eine Erstbegehung des Objekts mit dem Auftraggeber zur visuellen Erfassung des aktuellen Bauzustandes, relevanter Bauteile, Konstruktionen und etwaiger Schadensbilder.

Diese Begehung dient auch dazu, fehlende und noch zu beschaffende Informationen zu identifizieren.

Projekt-Terminplan nach Auftragserteilung

Die strikte Einhaltung des abgestimmten Terminplans ist zwingend erforderlich, da die zeitlichen Abläufe aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen -auf der Liegenschaft- eng mit der Kasernenkommandantur, dem BWDLZ und der BlmA koordiniert werden müssen.

Jede Abweichung oder Verschiebung von Terminen ist dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich anzuzeigen und bedarf dessen ausdrücklicher Zustimmung.

3.- Zustandsfeststellung

Die objektive und detaillierte Ermittlung des Ist-Zustands bildet die Grundlage für die nachfolgende Sanierungsstudie sowie den Variantenvergleich. Ziel der Zustandsfeststellung ist es, die bauliche, technische und bauphysikalische Substanz der Gebäude 200–204 systematisch zu erfassen und deren Restnutzungsdauer sowie Ertüchtigungspotenziale fundiert zu bewerten.

Die Bestandsaufnahme umfasst hierbei sowohl die Auswertung vorhandener Dokumentationen als auch, vor-Ort durchgeführte Untersuchungen. Die Ergebnisse müssen eine belastbare Entscheidungsgrundlage bieten, um die technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und die Einhaltung des energetischen Zielstandards (EGB 55) für die geplanten Sanierungsmaßnahmen (ca. 2030) sicherzustellen. Alle festgestellten Mängel und Schäden sind systematisch zu dokumentieren und in einer priorisierten Maßnahmenliste zusammenzuführen.

3.1 Zustandsfeststellung Fassade

Die detaillierte bautechnische Bestandsaufnahme der Gebäude 200–204 bildet das Fundament für die Fassadensanierung. Ziel der Untersuchung ist eine fundierte Bewertung der strukturellen Integrität der Stahlbetonskelettkonstruktion sowie des Erhaltungszustands aller tragenden und aussteifenden Bauteile.

Vorhandene Fachgutachten (insb. Brandschutzgutachten, Flachdach-Zustandsbericht sowie die Fassaden-Hauptprüfung 2025) sind als Ausgangsbasis heranzuziehen. Diese sind kritisch zu validieren und auf ihre aktuelle technische Relevanz zu prüfen, um eine belastbare Datenbasis für die bauphysikalischen Berechnungen nach EGB-55-Standard sowie für die darauf aufbauenden Sanierungsvarianten zu gewährleisten.

Die Natursteinplatten sind hinsichtlich Verwitterungsgrad und Frostschäden zu bewerten. Hierbei ist fundiert darzulegen, ob eine Instandsetzung technisch vertretbar ist oder ob ein Totalaustausch der Platten zwingend erforderlich ist.

Die Ergebnisse der Zustandsfeststellung sind in einem Maßnahmenplan zusammenzufassen und Dringlichkeit zu bewerten:

- **Priorität 1:** Verkehrssicherheit und notwendige Sofortmaßnahmen.
- **Priorität 2:** Substanzerhalt und Instandsetzung.
- **Priorität 3:** Energetische Gesamtanierung zur Erreichung des EGB-55-Standards.

Energetische Ertüchtigung und Bauphysik

Zur Erreichung des EGB-55-Standards ist ein vollständiger Austausch der vorhandenen Fassadendämmung zu konzipieren und in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einzubeziehen. Ergänzend ist eine thermografische Untersuchung zur Detektion von Wärmebrücken durchzuführen, wobei ein besonderer Fokus auf die aufgeständerten Erdgeschoss-Stützen zu legen ist.

Prüfung der Tragstruktur und Standsicherheit

Zur detaillierten Zustandsbewertung der Unterkonstruktion und der Edelstahl-Einzelanker (insb. Korrosion, Materialermüdung und Standsicherheit) sind an zwei repräsentativen Gebäuden an je zwei Stellen Bauteilöffnungen durch Demontage der Fassadenplatten vorzunehmen (Schwerpunkt: Süd-West-Fassaden, Eckbereiche und Attika). Ergänzend sind im Stahlbeton-Skelettbau repräsentative Dübelauszugsversuche durchzuführen. Bei

unzureichender Lastaufnahme sind alternative Befestigungskonzepte unter Angabe einer Kostenschätzung aufzuzeigen.

Haftung und Vollständigkeit

Sämtliche Nebenleistungen (z.B. Zugangstechnik wie Hubsteiger, Bauteilöffnungen, Wiederverschließen, Laborkosten....) sind im Pauschalpreis enthalten. Der Auftragnehmer trägt das uneingeschränkte Risiko für die Vollständigkeit der Bestandsaufnahme. Nachtragsforderungen aufgrund vermeintlich „unvorhergesehener“ Zustände der Fassadenkonstruktion, die durch die oben genannten Methoden hätten festgestellt werden können, sind ausdrücklich ausgeschlossen. Der Auftragnehmer bestätigt, dass der Umfang ausreicht, um eine mangelfreie Planungsgrundlage für die Sanierungsvarianten zu schaffen

3.2 Dach mit Eignungsprüfung für Photovoltaik (PV)

Die Zustandsfeststellung der Dachflächen bildet die wesentliche Grundlage für das energetische Zielkonzept (Standard EGB 55) sowie für die Umsetzung der PV-Pflicht auf Bundesliegenschaften.

Validierung und Zustandsbewertung

Die vorliegenden Berichte sind vor Ort zu validieren und fortzuschreiben. Zur zweifelsfreien Feststellung des Materialzustands und des Schichtaufbaus (Dämmung, Dampfsperre) sind durch den Auftragnehmer mind. 2 Bauteilöffnungen an zwei Gebäuden vorzunehmen. Insbesondere die Ursachen für Feuchtigkeitseintritte im Attikabereich sowie an den Übergängen zur Natursteinfassade sind technisch eindeutig zu identifizieren und in den Maßnahmenplan zu überführen.

Schadstoffuntersuchung

Parallel zur bautechnischen Untersuchung ist eine systematische Schadstofforientierung durchzuführen (z. B. PAK, KMF, Asbest in Altabdichtungen). Für die Kalkulation des Angebots ist von 5 Proben pro Gebäude auszugehen. Die finale Festlegung des erforderlichen Probenahme-Umfangs erfolgt gemeinsam mit dem Auftraggeber im Rahmen der Bestandsaufnahme/Zustandsfeststellung. Ziel ist die Ermittlung einer belastbaren Datenbasis für eine erste, überschlägige Kalkulation der Rückbau- und Entsorgungskosten (DIN 276). Die Untersuchung dient der Risikoabschätzung und ersetzt keine vollumfängliche, für die Bauausführung erforderliche Schadstofferkundung oder Dekontaminationsplanung.

Die Ergebnisse der Laboranalysen sind als Original-Prüfberichte in die Dokumentation der Studie aufzunehmen.

Planungsvorgaben für den Neuaufbau

Im Rahmen der Sanierungsstudie ist für die Dachflächen ein vollständiger Neuaufbau als kombinierte Lösung (Warmdach mit extensiver Begrünung und Fotovoltaikanlagen) zu planen. Diese Ausführung ist als verbindliche Planungsvorgabe zu betrachten, um Synergien zu maximieren. Im Rahmen der Sanierungsstudie ist dabei eine wirtschaftliche Vergleichsbetrachtung zwischen der kombinierten Lösung (Begrünung + PV) und einer PV-optimierten Lösung ohne Begrünung durchzuführen. Hierbei sind insbesondere der langfristige Wartungsaufwand, die Pflegekosten (Lebenszykluskosten) sowie der Effekt der Begrünung auf die Effizienz der PV-Anlagen und die Langlebigkeit der Dachabdichtung gegenüberzustellen.

Das Entwässerungskonzept muss Retentionsleistungen und Starkregenereignisse (Notüberläufe nach DIN 1986-100) abbilden. Der Nachweis der „harten Bedachung“ (DIN 4102-7) ist zwingend.

Statik & Lastmanagement

Für die Stahlbetondecke im Dachbereich ist ein Standsicherheitsnachweises zu erstellen. Hierbei sind die zusätzlichen Lasten aus dem Dachaufbau (Wärmedämmung, Gründach), der Photovoltaikanlage sowie die standortspezifischen Wind- und Schneelasten vollumfänglich zu berücksichtigen. Erforderliche Verstärkungsmaßnahmen sind technisch auszuarbeiten und zu bepreisen.

PV-Konzeption

Es ist ein bemaßter Belegungsplan zu erstellen, der auf das Ziel einer maximalen Belegung ausgerichtet ist. *Die Konzeption umfasst die vollständige Integration in das vorhandene Liegenschaftsnetz. Hierzu ist die rechnerische Überprüfung der Anschlussleitungen erforderlich.* Die Wirtschaftlichkeit ist mithilfe eines Nachweises zur Amortisationszeit darzustellen.

3.3 Zustandsfeststellung Fenster und Sonnenschutz

Im Zuge der geplanten Gesamtsanierung ist ein vollständiger Austausch der Fensteranlagen sowie der Sonnenschutzeinrichtungen vorgesehen. Die aktuelle Zustandsfeststellung dient daher primär der Identifikation akuter technischer und funktionaler Mängel im Ist-Zustand, um die Betriebssicherheit und uneingeschränkte Funktionalität bis zum voraussichtlichen Realisierungszeitraum (ca. 2030) zu gewährleisten.

Die Ergebnisse der Zustandsfeststellung sind pro Gebäude tabellarisch aufzubereiten. Mängel, die eine sofortige Instandsetzung erfordern und nicht bis zur Gesamtsanierung aufgeschoben werden können, sind separat als Vorabmaßnahmen aufzuführen. Diese Positionen müssen nach Dringlichkeit klassifiziert und mit einer groben Kostenschätzung für die Instandsetzung im Bestand versehen werden

3.4 Zustandsfeststellung Innenbereich und Baukonstruktion

Zur fundierten Planung der Sanierungsmaßnahmen ist der Ist-Zustand des Innenraums umfassend zu erfassen und zu bewerten. Die Zustandsfeststellung hat sich dabei auf folgende Kernbereiche zu erstrecken:

- **Baukonstruktive Integrität**

Überprüfung der tragenden und nicht tragenden Innenwände sowie der Deckenkonstruktionen auf Rissbildungen, Setzungserscheinungen oder mechanische Schäden.

- **Oberflächenbeschaffenheit**

Begutachtung der Wand- und Deckenoberflächen hinsichtlich ihres Sanierungsbedarfs (z. B. Abplatzungen, Korrosion, Putzhaftung).

- **Bodenaufbauten und Beläge**

Prüfung des Untergrunds und der Bodenbeläge auf Ebenheit, Tragfähigkeit und allgemeine Abnutzungserscheinungen.

- **Feuchtigkeits- und Schimmelpilzprofil**

Systematische Untersuchung auf Anzeichen von Durchfeuchtung, kapillarer Feuchtigkeit oder mikrobiellem Befall (Schimmelpilz), insbesondere in den Untergeschossen sowie an Wärmebrücken (z. B. Fensterlaibungen, Außenecken).

- **Funktionalität der Innenausstattung**

Erfassung des Zustands von Türelementen, Zargen und sonstigen Einbauten hinsichtlich Brandschutzanforderungen (z. B. Dichtigkeit, Schließmechanismen) und funktionaler Tauglichkeit.

Der Auftragnehmer hat den Zustand der genannten Bauteile mittels Fotodokumentation und schriftlicher Protokollierung zu erfassen. Dabei sind bei sicherheitsrelevanten oder stark geschädigten Bauteilen punktuelle Probenahmen oder weitergehende zerstörungsfreie Messungen (z. B. Feuchtigkeitsmessung in Wandaufbauten) vorzunehmen, um die Sanierungskosten valide kalkulieren zu können.

3.5 Zustandsfeststellung Brandschutz

Die brandschutztechnische Untersuchung ist als zentrale Säule der Sanierungsstudie zwingend durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind in Form eines strukturierten Brandschutzberichts zusammenzufassen. Ziel ist die vollumfängliche Validierung des Ist-Zustands sowie die rechtssichere Sicherstellung des Dienstbetriebs bis zum geplanten Sanierungsbeginn. Der Auftragnehmer hat hierzu das Gebäudeensemble 200–204 einer umfassenden Begutachtung zu unterziehen, vorhandene Brandschutzgutachten abzugleichen und fortzuschreiben.

Prüfumfang

Die Untersuchung erstreckt sich mindestens auf folgende Bereiche:

- **Rettungswege**

Überprüfung der Rettungsweglängen, lichten Breiten und der Kennzeichnung gemäß ASR A2.3 sowie Identifikation kritischer Engpässe.

- **Bauzeitliche Infrastruktur**

Bewertung technischer Leitungsanlagen und vorhandener Abschottungen in vertikalen Steigeschächten sowie geschossübergreifenden Durchbrüchen (F-Klassifizierung) hinsichtlich ihrer Eignung für eine geplante Nachbelegung.

- **Anlagentechnik und Bauteile**

Funktions- und Sichtprüfung der Brandmeldeanlagen, Sicherheitsbeleuchtung, Rauchabzugsanlagen sowie der Brandschutztüren und deren Feststellanlagen.

Interimsmanagement (Ad-hoc-Sicherheit)

Bei Feststellung von Sicherheitsdefiziten ist unverzüglich ein nach Dringlichkeit klassifizierter Mängelkatalog zu erstellen:

- **Priorität 1 (Sofortiger Handlungsbedarf)**
Festlegung unmittelbar wirksamer Kompensationsmaßnahmen (z. B. Brandwachen, verstärkte Begehungen, temporäre Nachrüstungen) zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit.
- **Priorität 2 (Kurzfristige Umsetzung):** Definition erforderlicher Vorabmaßnahmen, die zwingend vor dem regulären Sanierungsbeginn umzusetzen sind.

Kostentransparenz und Budgetierung

Die aus der Brandschutzprüfung resultierenden Maßnahmen sind wie folgt in die wirtschaftliche Gesamtbetrachtung zu überführen:

- **Interimskosten**
Überschlägige Ermittlung der Kosten für die Behebung dringlicher Mängel (Priorität 1), die außerhalb des Sanierungsbudgets zur Betriebssicherung erforderlich sind.
- **Sanierungskosten**
Detaillierte Überführung aller baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen für den Zielzustand in die Kostenschätzung nach DIN 276.
- **Planungskosten**
Die Kosten für die spätere Erstellung des vollumfänglichen Brandschutzkonzepts, welches zwingend für die bauliche Umsetzung der Gesamtanierung erforderlich ist, sind als separate Kostenposition in die Gesamtkalkulation aufzunehmen (es erfolgt im Rahmen dieser Sanierungsstudie keine Erstellung des BSK selbst)..

Der Auftragnehmer trägt die vollumfängliche Verantwortung für die Identifikation sämtlicher brandschutztechnischer Defizite im Rahmen dieser Untersuchung. Die gewählte Untersuchungstiefe muss eine rechtssichere Betriebsgenehmigung für den Interimszeitraum gewährleisten.

3.6 Zustandsfeststellung der technischen Anlagen (TGA)

Die Bestandsaufnahme der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) ist als integrale Planungsleistung durchzuführen, da der Erhaltungszustand der Anlagen maßgeblich die technische Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit der Sanierungsvarianten beeinflusst. Da die wesentlichen Komponenten der Haustechnik letztmalig in den 1990er-Jahren umfassend ertüchtigt wurden, ist eine detaillierte Validierung der verbleibenden Restnutzungsdauer sämtlicher Gewerke zwingend erforderlich.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Erfassung der baulichen Situation in den Technikzentralen der Untergeschosse. Diese Dokumentation dient als unmittelbare Vorbereitung für die geplante Strangsanierung und den vollständigen Austausch der TGA-Zentralen. Hierbei sind die räumlichen Kapazitäten für moderne, hocheffiziente Anlagentechnik (z. B. großdimensionierte Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung nach EGB-Standard) baufachlich zu bewerten und Engpässe aufzuzeigen.

Im Einzelnen umfasst die fachgutachterliche Untersuchung:

- **Mechanische Gewerke**

Die Rohrleitungssysteme der Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärtechnik sind stichprobenartig auf Korrosionserscheinungen und Materialermüdung zu untersuchen. Im Bereich der Sanitärtechnik ist zudem die Einhaltung aktueller Hygiene- und Trinkwasserschutzverordnungen (TrinkwV) sowie die Gefährdungsanalyse bezüglich Legionellenprävention zu prüfen.

- **Elektrotechnik und Infrastruktur**

Die elektrotechnische Bestandsaufnahme umfasst die Bewertung der Haupt- und Unterverteilungen sowie der vorhandenen Leitungswege. Ein besonderer Fokus liegt auf der Kompatibilität der Infrastruktur mit einer künftigen Gebäudeautomation (GA-Fähigkeit) sowie der Einbindungsfähigkeit einer großflächigen Photovoltaik-Einspeisung.

- **Leitungsanlagen und Brandschotts**

Der brandschutztechnische Ist-Zustand der technischen Leitungsanlagen ist zu untersuchen und zu dokumentieren. Dies beinhaltet die Kontrolle der Brandschotts in den Schächten und abgehängten Decken sowie in allen geschossübergreifenden Durchbrüchen.

- **Interimssicherheit**

Parallel zur Sanierungsplanung ist zu bewerten, welche Komponenten einen störungsfreien Weiterbetrieb bis zum Sanierungsbeginn (ca. 2030) garantieren und wo akute Instandsetzungsbedarfe zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit bestehen.

Sämtliche Befunde sind in einem priorisierten Maßnahmenplan zusammenzufassen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung bilden die verbindliche Entscheidungsgrundlage für den Umfang der technischen Erneuerung in den Varianten I (Vollzug) und II (Sanierung in Abschnitten) sowie für das Erreichen der Klimaziele des Bundes.

3.6.1 Zustandsfeststellung Wärmeversorgung (Heizung)

Die systematische Erfassung und fachgutachterliche Beurteilung sämtlicher Anlagen der Heizungstechnik bildet die verbindliche Grundlage für die energetische Sanierung der Gebäude 200 bis 204 zum EGB-Standard.

Die Leistungen des Auftragnehmers umfassen:

- **Bestandsaufnahme der Wärmeerzeugung**

Vollständige Aufnahme aller Komponenten (Hersteller, Baujahr, Leistung, Energieträger).

Diese Daten dienen als verbindliche Grundlage, um die Gebäude auf den energetischen EGB-Standard zu heben. Ergänzend dazu muss der Auftragnehmer bewerten, ob die Anlage bis zum geplanten Sanierungsbeginn im Jahr 2030 störungsfrei weiterbetrieben werden kann oder ob ad-hoc Instandsetzungen nötig sind.

- **Systemanalyse und EGB-Konformität**

Ein wesentlicher Bestandteil ist der rechnerische Nachweis der erforderlichen sekundärseitigen Systemtemperaturen. Es ist zu prüfen, inwieweit die bestehenden Wärmeabgabeflächen für den angestrebten EGB 55-Standard und den effizienten Betrieb geeignet sind.

Hierbei ist explizit zu ermitteln, ob eine Optimierung im Bestand (z. B. durch hydraulischen Abgleich nach Verfahren B) ausreicht oder ob ein systematischer Austausch der Heizflächen zur Absenkung der Rücklauftemperaturen und zur Steigerung der Systemeffizienz wirtschaftlich geboten ist.

- **Netz- und Dämmungsprüfung**

Die Untersuchung des Rohrleitungsnetzes erstreckt sich auf die Materialbeschaffenheit sowie die Prüfung der vorhandenen Dämmung auf Konformität mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG).

- **Betriebssicherheit bis 2030 (Ad-hoc-Bewertung)**

Die Pumpen-, Regelungs- und Steuerungstechnik ist explizit dahingehend zu bewerten, ob ein effizienter und störungsfreier Weiterbetrieb bis zum geplanten Sanierungsbeginn (ca. 2030) gewährleistet ist. Der Auftragnehmer hat zwingend aufzuzeigen, falls kurzfristige Instandsetzungen oder Optimierungen zur Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit erforderlich sind.

3.6.2 Zustandsfeststellung IT-Infrastruktur und Telekommunikation

Der Auftragnehmer hat die vorhandene IT-Infrastruktur grob auf Plausibilität zum Zweck der Sanierungsplanung zu prüfen. Aufgrund der Lage auf der Liegenschaft Hardthöhe sind besondere Geheimschutzregeln einzuhalten. Die Begehung und Dokumentation sensibler Bereiche erfolgt nur nach expliziter Freigabe und unter Aufsicht. Der Einsatz privater Endgeräte oder Cloud-Tools zur Aufnahme ist untersagt.

Technische Zustandsbewertung und Zukunftsfähigkeit

Es ist zu prüfen, ob die vorhandene Verkabelung moderne Standards (z. B. VoIP, PoE+) unterstützt oder ob die physische Infrastruktur die Integration der Gebäudeautomation einschränkt. Die Bewertung beschränkt sich auf die Feststellung, ob eine Ertüchtigung im Bestand wirtschaftlich ist oder eine Erneuerung im Zuge der Sanierung vorgesehen werden muss.

Trassierung und bauliche Reserven

Der Auftragnehmer hat die vertikalen und horizontalen Trassenwege (Steigschächte, Brüstungskanäle, Unterflursysteme) detailliert zu untersuchen und die Restkapazitäten verbindlich zu ermitteln. Die Bewertung muss konkrete Aussagen zu folgenden Punkten enthalten:

- Durchgängigkeit und Zugänglichkeit der Verzweigungspunkte.
- Platzreserven für zusätzliche Glasfaser-Infrastruktur ohne Rückbau der Bestandsverkabelung.
- Zustand der brandschutztechnischen Abschottungen sowie deren Eignung für eine Nachbelegung unter Einhaltung der geltenden Zulassungen.

3.6.3 Zustandsfeststellung Elektro

Umfassende Untersuchung der elektrischen Anlage zur Feststellung der Sanierungsbedürftigkeit. Hierbei ist insbesondere die Rückspeisefähigkeit des Netzes für die geplante Photovoltaikanlage sowie die Platzreserve in den Unterverteilungen für moderne Energiemanagementsysteme zu prüfen. Die Bewertung muss zudem die brandschutztechnische Ertüchtigung der Leitungswege (MLAR) sowie den Zustand der Potentialausgleichsanlage umfassen, um eine Entscheidungsgrundlage für Teilsanierung oder Totalerneuerung zu liefern.

Zur Bewertung der elektrischen Infrastruktur ist eine kombinierte Untersuchung der Kapazitäten und des Zustands durchzuführen:

- **Thermografische Untersuchung**
- **Messtechnische Prüfung**
- **Sichtprüfung**

Der Auftragnehmer hat die Ergebnisse in einem Prüfprotokoll zusammenzufassen und den Sanierungsbedarf (z. B. Austausch von Komponenten oder Notwendigkeit einer vollständigen Neuinstallation) objektiv zu bewerten.

Lastgang und Kapazität

Ermittlung der tatsächlichen Lastspitzen durch Kurzzeitmessungen (Netzanalyse) sowie rechnerischer Nachweis der Reserven. Hierbei ist die Eignung der Anlagen für die Aufnahme zusätzlicher Lasten (z. B. Wärmepumpen, RLT-Anlagen, EGB-relevante Steuerungstechnik) nachzuweisen.

Modernisierungsbedarf

Bewertung der Schaltschrankstrukturen hinsichtlich Platzreserven (z. B. für PV-Zähler und Messwerterfassung). Im Ergebnis ist verbindlich darzulegen, ob die vorhandenen Anlagen erweitert werden können oder im Zuge der energetischen Modernisierung eine Erneuerung zwingend erforderlich ist.

Leitungsnetz und Brandschutz

Prüfung der Kabelwege auf Durchgängigkeit und Belegungsreserven. Der Auftragnehmer hat zu bewerten, ob die vorhandenen Steigepunkte und horizontalen Trassen die zusätzliche Last der energetischen Sanierung (EGB 55) und der Photovoltaik-Anbindung aufnehmen können.

Funktionserhalt

Detaillierte Bestandsaufnahme der horizontalen und vertikalen Leitungsführung im Hinblick auf den geforderten Funktionserhalt. Es ist zu prüfen, ob die vorhandenen Kabelträger- und Befestigungssysteme den Anforderungen der DIN 4102-12 entsprechen.

PV-Vorbereitung und Netzintegration

Der Auftragnehmer identifiziert und bewertet die technisch geeigneten Anschlusspunkte für die geplante Photovoltaik-Anlage. Hierbei ist die Konformität der vorhandenen Zählerplätze mit den aktuellen Anwendungsregeln (insb. VDE-AR-N 4100) für den Anschluss von Erzeugungsanlagen zu prüfen.

Intelligentes Messstellenbetrieb (iMSys)

Es ist darzulegen, ob und wie ein intelligenter Messstellenbetrieb (Smart Meter Gateway) zur Visualisierung der Energieflüsse gemäß den Vorgaben des Bundes-Effizienzplans integriert werden kann. Die Untersuchung soll aufzeigen, ob die bestehende Infrastruktur die notwendigen Kommunikations- und Platzbedarfe hierfür erfüllt.

Blitzschutz

Im Hinblick auf die geplante PV-Integration ist die bestehende Blitzschutzanlage einer fachlichen Bewertung zu unterziehen, um festzustellen, ob die erforderlichen Trennungsabstände zur PV-Unterkonstruktion eingehalten werden können oder ob das Blitzschutzkonzept im Zuge der Sanierung grundlegend angepasst werden muss.

Brandschutz technische Bewertung der Trassen

Prüfung aller Leitungswege, Steigepunkte und Brandschottungen (Weichschotts/Kissen) auf Einhaltung der MLAR und DIN 4102-12. Dies beinhaltet die Bewertung der Brandlasten in Rettungswegen. Der Auftragnehmer hat hierzu bei Bedarf partielle Deckenöffnungen vorzunehmen. Als Ergebnis ist ein Maßnahmenkatalog zur Brandschutzertüchtigung zu erstellen (kein vollumfängliches BSK, sondern sanierungstechnischer Lösungsvorschlag).

LED-Konzept

Im Rahmen der Bestandsaufnahme ist eine vollständige Erfassung der vorhandenen Beleuchtungsanlage durchzuführen. Der Auftragnehmer hat die Umrüstbarkeit auf LED-Technik unter Integration einer bedarfsgerechten Präsenz- und Tageslichtsteuerung zu bewerten, da dies eine wesentliche Grundlage für den energetischen EGB-Nachweis darstellt.

Sicherheitsbeleuchtung

Der Auftragnehmer hat die vorhandene Sicherheitsbeleuchtungsanlage einer detaillierten Prüfung auf Funktionsfähigkeit und die Einhaltung der normativen Beleuchtungsstärken gemäß DIN EN 1838 zu unterziehen. Im Ergebnis ist eine fundierte Bewertung des Sanierungsbedarfs zu erstellen.

Sämtliche Untersuchungen haben zerstörungsfrei oder (wo nötig) durch fachgerechte Öffnungen an Verteilungen und Trassen zu erfolgen. Der Auftragnehmer trägt die Verantwortung für die vollständige Dokumentation der Platzreserven in den Schächten, um im späteren Variantenvergleich präzise Aussagen über die Notwendigkeit neuer Steigetrassen treffen zu können.

3.6.4 Zustandsfeststellung Gebäudeautomation

Es ist eine prüfende Bestandsaufnahme der vorhandenen Automationsstationen (DDC), Schaltschränke und Feldgeräte durchzuführen. Dabei ist der technische Zustand sowie die grundsätzliche Eignung der Komponenten für die Anforderungen des EGB-Standards und des künftigen Energiemanagements zu bewerten. Im Ergebnis ist darzulegen, ob die Bestandsanlage technisch sinnvoll in das neue Energiekonzept integriert werden kann oder eine vollständige Erneuerung der GA-Infrastruktur wirtschaftlicher ist.

Auf Basis der Bestandsanalyse ist die grundsätzliche Machbarkeit eines Schnittstellenkonzepts zu bewerten, welches die Datendurchgängigkeit von der Feldebene bis zur Managementebene (MBE) sowie die Synchronisation von PV-Erzeugung und thermischen Verbrauchern ermöglicht.

3.6.5 Zustandsfeststellung Raumlufftechnischen Anlagen

Da die Erneuerung der zentralen Gebäudeautomation (GA) bereits Gegenstand eines separaten Projekts ist, fokussiert sich diese Teilleistung auf die Bewertung der Komponenten in den Gebäuden 200–204. Der Auftragnehmer hat die vorhandenen Feldgeräte und die Sensorik (z. B. Fühler und Stellantriebe) auf ihren technischen Zustand sowie ihre funktionale Relevanz für den künftigen Anlagenbetrieb hin zu untersuchen. Ziel der Untersuchung ist es, die Eignung des Bestands für die angestrebte energetische Optimierung (EGB 55) festzustellen. Dabei ist insbesondere zu bewerten, ob die vorhandene Sensorik eine hinreichende Datenqualität liefert und technisch mit der neuen GA-Infrastruktur kompatibel ist. Der Auftragnehmer soll auf dieser Basis eine Empfehlung abgeben, in welchem Umfang ein Erhalt der Komponenten im Hinblick auf ein effizientes Gesamtsystem (inkl. PV-Integration) technisch und wirtschaftlich vertretbar ist.

3.6.6 Zustandsfeststellung Sanitär- und Trinkwasserinstallation

Der Auftragnehmer hat eine vollumfängliche technische Analyse der Trink- und Abwassernetze sowie der zentralen Versorgungskomponenten durchzuführen. Ziel der Untersuchung ist die Schaffung einer belastbaren Grundlage für die Sanierungsplanung, die den dauerhaften Betrieb unter Einhaltung geltender Hygiene- und Effizienzstandards (u. a. DIN EN 806, DIN 1988, DVGW W 551, W 553, VDI 6023) sicherstellt.

Infrastruktureller Check

Systematische Überprüfung der Steigleitungen und Horizontalverteilungen auf Korrosionsgrad, Ablagerungen (Verkalkung) sowie Integrität der Materialübergänge und Schnittstellen. Die vorhandenen Leitungsschächte und Wandkonstruktionen sind auf ihre Eignung für Neuinstallationen zu bewerten, insbesondere hinsichtlich ihrer Dimensionierung, Brandschutzqualität und schalltechnischen Anforderungen.

Trinkwasserhygiene und Anlagensicherheit

Evaluierung der Trinkwasserinstallation auf Konformität mit dem aktuellen Regelwerk (u. a. DVGW W 551 / W 553). Dies beinhaltet die Identifikation von Totsträngen und die Bewertung von Stagnationsrisiken. Es ist zu prüfen, ob die systembedingten Temperaturen für einen hygienisch einwandfreien Betrieb im gesamten Gebäudeensemble (200–204) sichergestellt sind.

Zentrale Komponenten und Erzeugung (UG)

Technische Prüfung der zentralen Druckerhöhungsanlagen (DEA), der Warmwasserbereitungs-Systeme sowie der Enthärtungs- und Filteranlagen. Die Untersuchung muss eine Bewertung der verbleibenden Restnutzungsdauer, sowie der Konformität mit aktuellen Sicherheits- und Hygienestandards umfassen.

Absperr- und Sicherheitseinrichtungen

Überprüfung der Strangabspernungen, Sicherheitsventile und Entleerungseinrichtungen auf mechanische Gängigkeit, vollständige Schließkraft und äußere Dichtigkeit. Besonderes Augenmerk gilt der Identifikation festgesetzter oder korrodierter Bauteile, um die notwendige Revisionsfähigkeit und sichere Absperrbarkeit des Netzes im Havariefall oder während der Sanierungsphasen zu gewährleisten.

Objektausstattung und Nutzung

Erfassung der Sanitärobjekte und Armaturen. Die Bewertung hat explizit hinsichtlich der mechanischen Funktion, des Verschleißgrades der Oberflächen sowie der Potenziale zur Wasser- und Energieeinsparung zu erfolgen. Mängel an der Befestigung oder Undichtigkeiten im unmittelbaren Anschlussbereich sind zu dokumentieren.

Barrierefreiheit

Bewertung der barrierefreien Sanitäranlagen und Teeküchen, hinsichtlich ihrer Konformität mit den spezifischen Anforderungen der Bundeswehr (ELM-BW) sowie der DIN 18040 zu barrierefreiem Bauen. Dies umfasst die messtechnische Überprüfung der Bewegungsflächen, Anfahrbarkeiten und Montagehöhen von Objekten und Bedienelementen. Es ist eine klare Gegenüberstellung von IST-Zustand und Zielvorgabe zu erstellen, um notwendige bauliche Anpassungen (z. B. Raumzusammenlegungen oder Wandverstärkungen) im Sanierungskonzept zu berücksichtigen.

3.7 Schadstoffuntersuchung

Der sichere Umgang mit Schadstoffen ist eine kritische Erfolgskomponente für die Kosten- und Terminalsicherheit der Sanierungsmaßnahme. Da vorliegende Gutachten primär die Außenfassade (PCB-Fugen) abdecken, ist für die Innenbereiche eine ergänzende, orientierende Erkundung zwingend erforderlich, um sämtliche stofflichen Belastungen jenseits der bekannten PCB-Fugen zu identifizieren.

Zur Gewährleistung einer objektiven Vergleichbarkeit der Angebote ist zwingend von folgendem Mindestumfang an Proben auszugehen:

Innenraum:	20 Proben repräsentativ für Wand-, Decken- und Bodenaufbauten
Kellergeschoss:	5 Proben fokussiert auf TGA-Zentralen sowie belastete Bodenbeläge/Estriche
Dachflächen:	5 Proben insbesondere Dachabdichtungen und Dämmstoffe

Die Proben sind durch ein akkreditiertes Fachlabor auf bauschädliche relevanten Schadstoffe (insbesondere PAK, PCB, Asbest, KMF und Schwermetalle....) zu analysieren. Der Auftragnehmer hat die Probenahmen zerstörend und repräsentativ durchzuführen, um das Gefährdungspotenzial der Bausubstanz vollumfänglich zu erfassen.

Ergebnis und Dokumentation:

Die Ergebnisse sind in einem detaillierten Schadstoffkataster zusammenzufassen. Dieses muss die Art der Schadstoffe, deren Konzentration, die genaue Verortung sowie eine fachgutachterliche Einschätzung zum Rückbau und der notwendigen Entsorgungsklasse enthalten.

Sollten im Rahmen der Schadstoffuntersuchung Belastungen identifiziert werden, die den laufenden Dienstbetrieb beeinträchtigen könnten (z. B. Asbestfaserfreisetzung, PCB-Ausgasungen, Schimmelsporen), ist unverzüglich ein nach Dringlichkeit klassifizierter Maßnahmenkatalog („Mängelkatalog“) zu erstellen:

- **Priorität 1 (Sofortiger Handlungsbedarf)**
Festlegung unmittelbar wirksamer Kompensationsmaßnahmen zur Sicherstellung des Gesundheitsschutzes (z. B. kurzfristige Absperrungen, Raumlüftreinigungen, Kapselungen oder organisatorische Nutzungsbeschränkungen).
- **Priorität 2 (Kurzfristige Umsetzung)**
Definition notwendiger Sanierungsschritte, die vor dem regulären Sanierungsbeginn zur Aufrechterhaltung der Nutzungssicherheit umzusetzen sind.

4.- Sanierungskonzeption und Variantenentwicklung

Die Variantenentwicklung überführt die Ergebnisse der Zustandsfeststellung (Teil 3) in zwei umsetzungsreife Szenarien. Ziel ist die Transformation der Gebäude 200–204 in moderne, barrierefreie Büroarbeitswelten unter Erreichung des EGB 55-Standards.

- **Bauteilspezifische Sanierungstiefe**
Die erforderliche Sanierungstiefe ist nicht pauschal vorauszusetzen, sondern muss vom Auftragnehmer für jedes Gewerk und jedes Bauteil individuell ermittelt und begründet werden. Ziel ist ein kostenoptimiertes Verhältnis zwischen dem Erhalt funktionsfähiger Substanz und notwendigem Rückbau im Sinne der Ressourceneffizienz. Der Auftragnehmer muss für jedes Gewerk (unter Berücksichtigung der Schadstofffunde, des energetischen Standards und der Lebenszykluskosten) das wirtschaftlichste Verhältnis zwischen Erhalt und Erneuerung nachweisen.
- **Moderne Arbeitswelten**
Nutzung der Skelettstruktur für flexible Grundrisse (Zellenbüros bis Open Space) mittels Systemtrennwänden.
- **Barrierefreiheit:** Vollständige Umsetzung nach DIN 18040-1 (inkl. Türbreiten ≥ 90 cm lichte Weite und taktiler Leitsysteme).

Wirtschaftlichkeit und Zielvorgabe

Das zu entwickelnde Ausbaukonzept muss die Nutzungsdauer der Gebäude um mindestens 30 Jahre verlängern und die Betriebskosten minimieren. Die Kosten sind gemäß DIN 276 detailliert aufzubereiten. Dabei sind die investiven Aufwendungen für die Varianten ‚Gesamtentkernung im Leerzug‘ und ‚abschnittsweise Sanierung‘ transparent gegenüberzustellen und unter Berücksichtigung der

Lebenszykluskosten (LCC) zu bewerten, um eine fundierte Entscheidungsgrundlage zu schaffen.

4.1. Strategie zur Sanierungstiefe (Innenausbau)

Die Festlegung der Sanierungstiefe erfolgt gewerkespezifisch für alle 5 Gebäude und basiert unmittelbar auf der Synthese aus Schadstoffbefunden, technischer Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit.

- **Entscheidungsmatrix**

Der Auftragnehmer hat für alle Ausbaugewerke (Wände, Böden, Decken, Türen) eine begründete Empfehlung für den Grad des Rückbaus auszusprechen. Ein vollständiger Rückbau bis auf den Rohbau ist zwingend dort vorzusehen, wo Schadstoffbelastungen (z. B. Asbest, PAK) eine einfache Sanierung im Bestand ausschließen.

- **Abstimmung mit der TGA**

Die Sanierungstiefe des Innenausbaus ist zwingend mit der Erneuerung der Gebäudetechnik harmonisieren. Hierbei ist sicherzustellen, dass Rückbaumaßnahmen so dimensioniert werden, dass neue Trassenführungen (z. B. für Lüftungssysteme) ohne spätere Nachbesserungen vollständig integriert werden können.

- **Visualisierung und Zielsetzung**

Das Ergebnis ist in Variantenplänen grafisch abzugrenzen. Diese dienen als Entscheidungsvorlage, um Über- oder Untersanierung zu vermeiden und das optimale Verhältnis zwischen Bestandserhalt und notwendiger Erneuerung unter Berücksichtigung der Lebenszykluskosten nachzuweisen.

4.2 Kellersanierung

Die thermische Ertüchtigung gegen das Erdreich und unbeheizte Zonen ist eine Kernvoraussetzung für den EGB-Standard. Der Fokus liegt auf der thermischen Entkopplung der Technik- und Serverzentralen.

- **Dämmstrategie**

Im Variantenvergleich ist die Effektivität einer Kellerdeckendämmung gegenüber einer gezielten Flankendämmung zur Wärmebrückenminimierung abzuwägen.

- **Bauphysikalische Sicherheit**

Für alle Innendämmmaßnahmen (insb. in IT-Bereichen) ist ein rechnerischer Taupunktnachweis zu führen, um Kondensatbildung an der Hardware und in der Konstruktion auszuschließen. Notwendige Mauerwerksinstandsetzungen (Feuchteschutz) sind als Vorleistung zu integrieren.

- **Brandschutzvorgaben**

Aufgrund der Brandabschnittsgrenzen an Kellerdecken sind zwingend nichtbrennbare Dämmstoffe (Baustoffklasse A) vorzusehen. Dies gilt insbesondere für die kritische Infrastruktur in Technikbereichen und Rettungswegen.

4.3 Austausch Fenster und sommerlicher Wärmeschutz

Der Fensteraustausch ist als integrale Komponente des Energiekonzepts zur Erreichung des EGB-Standards zu planen, wobei die technische Spezifikation auf Basis einer rechnerischen Variantenbetrachtung herzuleiten ist. Hierzu hat der Auftragnehmer mittels einer vergleichenden Energiebedarfsrechnung gemäß DIN V 18599 nachzuweisen, welche Kombination aus Rahmen- und Verglasungsgüte (2-fach- vs. 3-fach-Wärmeschutzverglasung) das wirtschaftlichste Optimum darstellt. In der Detailplanung der Fensteranschlüsse ist das Zusammenspiel mit der Fassadenkonstruktion so zu berücksichtigen, dass Wärmebrücken und das Risiko von Taupunktunterschreitungen zur Schimmelprävention im Innenraum sicher ausgeschlossen werden. Parallel dazu ist ein wirksames, vorzugsweise außenliegendes und windstabiles Sonnenschutzkonzept zu entwickeln, welches die Anforderungen der ASR A3.5 erfüllt und konsequent zur Minimierung des Kühlenergiebedarfs beiträgt.

4.4 Fassadensanierung

Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit und zur Schonung grauer Energie ist der Erhalt der vorhandenen Fassadenplatten als primäres Ziel festzulegen. Der Auftragnehmer hat hierzu die defekten Platten zu identifizieren und ein passgenaues Austauschkonzept zu entwickeln, wobei die thermische Hülle so zu konzipieren ist, dass spezifische Wärmebrücken – insbesondere an der Stahlbeton-Skelettstruktur, den ausragenden Deckenplatten und den Erdgeschoss-Stützen der Gebäude 200 und 201 – konsequent minimiert werden.

Da die dahinterliegende Dämmung sowie die Fugendichtungen (unter Beachtung der PCB-Belastung gemäß Arcadis-Gutachten) vollständig zu erneuern sind, ist ein detailliertes Logistikkonzept zu erarbeiten. Hierbei sind Varianten gegenüberzustellen, die entweder eine vollständige Demontage mit Zwischenlagerung oder eine prozessoptimierte, etagenweise Abnahme mit direkter Wiederanbringung vorsehen. Die Untersuchung muss die Bruchanfälligkeit, die Anforderungen an Lagerflächen sowie die Wirtschaftlichkeit bewerten.

Der Erhalt des Bestands ist dabei gegen folgende technische Ausschlusskriterien zu prüfen und rechnerisch zu bewerten:

Bauphysikalische Defizite

Es ist ein rechnerischer Nachweis zu führen, ob unter Beibehaltung der vorhandenen Fassadenbekleidung die geforderten Ziel-U-Werte des EGB-Standards sowie eine dauerhafte Taupunktfreiheit erreicht werden können.

Statische Kapazität

Der Auftragnehmer hat die statische Belastbarkeit der vorhandenen Unterkonstruktion zu prüfen. Es ist nachzuweisen, ob die Bestandsstruktur die zusätzlichen Lasten moderner, dickerer Dämmschichten (zur Erreichung des EGB-Standards) sowie gegebenenfalls neuer Bekleidungselemente sicher aufnehmen kann oder ob verstärkende Maßnahmen in die Sanierungsplanung integriert werden müssen.

4.5 Dachsanierung und PV Integration

Die Flachdachflächen sind für einen vollständigen Neuaufbau nach EGB-55-Standard zu planen. Als Zielkonzept ist ein kombiniertes Gründach-Solar-System (Retentionsdach)

vorzusehen, um Synergieeffekte zwischen der PV-Leistungssteigerung durch Verdunstungskälte und dem baulichen Schutz der Abdichtungsebene zu nutzen.

- **Energetischer Standard und Abdichtungssystem**

Zur Erreichung des EGB-Standards sowie des sommerlichen Wärmeschutzes ist ein leistungsstarker Wärmeschutz mittels Gefälledämmung vorzusehen. Die verwendeten Dämmstoffe müssen eine hohe Druckbelastbarkeit aufweisen, um die Lasten der PV-Unterkonstruktion und der Wartungsgänge dauerhaft schadfrei aufzunehmen. Als Abdichtungsebene sind hochwertige, langlebige Bahnen (z. B. FPO/TPO oder mehrlagige, hochwertige Bitumenbahnen oder Folienlage) einzusetzen, die explizit für den Einsatz unter PV-Anlagen und optionaler Begrünung geeignet sind. Die Materialien müssen eine hohe thermische Beständigkeit, Wurzelfestigkeit sowie eine erhöhte mechanische Widerstandsfähigkeit aufweisen, um eine Standzeit von mindestens 30 Jahren zu gewährleisten.

- **Statische Ertüchtigung und Lastabtragung**

Die statische Resttragfähigkeit der Dachkonstruktion ist rechnerisch nachzuweisen, wobei die Befestigung der PV-Anlage bevorzugt auflastgehalten zu planen ist, um Durchdringungen der Abdichtungsebene zu vermeiden. Der Entwässerungsplan ist inklusive einer normgerechten Notentwässerung detailliert zu erstellen und muss die veränderten Abflussbeiwerte durch die PV-Aufständigung sowie eine potenzielle Retention berücksichtigen.

- **Sicherheit und Blitzschutz:**

Abschließend ist der äußere Blitzschutz gemäß VDE 0185 zwingend an die neue PV-Anlage anzupassen. Für die spätere Wartung der Module und der Dachflächen ist ein permanentes Anschlageinrichtungssystem (z. B. Seilsicherungssystem) als fester Bestandteil der Sanierungsplanung vorzusehen.

4.6 Sanierungsvariante Technische Anlagen

Die Sanierung der technischen Gebäudeausrüstung ist als integrativer Bestandteil der baulichen Konzepte zu planen. Primäres Ziel ist die Umstellung auf eine CO₂-freie Energieversorgung zur konsequenten Erfüllung des EGB-Standards sowie der einschlägigen gesetzlichen Vorgaben des EGB-Standard und des Bundes-Klimaschutzgesetzes. Der technische Ausbau ist hierbei als gewerkeübergreifendes Gesamtkonzept zu konzipieren, welches räumliche Synergien in den Technikzentralen des Untergeschosses sowie eine optimierte Führung der neuen Steigestränge nutzt. Im Rahmen der Variantenuntersuchung hat der Auftragnehmer detailliert aufzuzeigen, wie die systemseitigen Anforderungen sowohl bei einer Gesamtentkernung im Leerzug als auch bei einer abschnittswisen Sanierung – insbesondere im Hinblick auf notwendige Provisorien und die Etappierung der Inbetriebnahme – technisch gelöst und in der Kostenschätzung nach DIN 276 belastbar abgebildet werden können.

4.6.1 Wärme- und Kälteversorgung

Der Auftragnehmer hat ein hocheffizientes, CO₂-freies Energiekonzept zu entwickeln, das auf einer rechnerischen Gegenüberstellung von mindestens zwei

Primärenergieszenarien basiert. Ziel ist die Ermittlung der wirtschaftlichsten Lösung über einen Lebenszyklus von 20 Jahren unter Einhaltung des EGB-Standards.

▪ **Energieerzeugung**

Es ist eine Optimierung des Fernwärmeanschlusses (Leistungsanpassung nach Sanierung, Nachweis des regenerativen Anteils) gegenüber dem Einsatz regenerativer Systeme zu prüfen. Hierbei ist insbesondere ein Hybridsystem sowie die Maximierung des Eigenstromanteils durch die geplante PV-Anlage rechnerisch zu untersuchen.

▪ **Vergleichende Bewertung**

Für den Variantenvergleich sind für jedes Szenario folgende Kennwerte rechtssicher auszuweisen:

○ **Investitionskosten**

Herleitung aus Mengen und Einheitspreisen (DIN 276).

○ **Betriebskosten**

Energiebezug, Wartung und Instandsetzung über 20 Jahre unter Berücksichtigung der Bundes-Preissteigerungsraten.

○ **Ökologische Bilanz**

Jährliche CO₂-Emissionen im Betrieb sowie eine überschlägige Bewertung der „Grauen Energie“, um den Nachhaltigkeitsvorteil des Bauteilerhalts (z. B. Fassade) gegenüber einem Ersatzneubau zu quantifizieren.

○ **Primärenergie:** Nachweis des spezifischen Bedarfs und des Primärenergiefaktors zur Erreichung des EGB-Zielwerts.

4.6.2 IT-Infrastruktur und Telekommunikation

Ziel ist die Konzeption einer zukunftsfähigen Netzwerkumgebung unter Berücksichtigung der besonderen Sicherheitsanforderungen der Liegenschaft Hardthöhe. Die Untersuchung umfasst die Planung einer strukturierten Verkabelung (horizontale Ebene) sowie die Bewertung eines Glasfaser-Backbones zur vertikalen Erschließung.

▪ **Trassenmanagement und Serverräume**

Der Auftragnehmer hat die Restkapazitäten und Brandschutzintegrität vorhandener Steigeschächte und Brüstungskanäle zu prüfen. Für die zentralen Serverstandorte im UG (Geb. 200, 202, 204) ist ein bauliches Ertüchtigungskonzept zu erstellen, das Feuchtigkeitsschutz, thermische Entkopplung und ein hocheffizientes (ggf. autarkes) Präzisionsklimatisierungskonzept umfasst.

▪ **Brandschutz-Interim und Betriebssicherheit**

Vor der finalen Erstellung des Brandschutzkonzepts (BSK) sind vorhandene Defizite bei Leitungsabschottungen (MLAR) und Brandmeldesystemen (z. B. RAS) zu identifizieren. Hieraus ist eine Sofortmaßnahmenliste abzuleiten, die den sicheren Betrieb der IT-Infrastruktur bis zur Hauptsanierung gewährleistet.

▪ **Geheimschutz**

Die gesamte Planung unterliegt den geltenden Geheimschutzregelungen der Bundeswehr. Sämtliche Daten zur Infrastruktur und zu Sicherheitszentralen sind als vertrauliche Informationen zu behandeln; Vor-Ort-Termine sind zwingend mit den Sicherheitsbehörden abzustimmen.

4.6.3 Elektrotechnik

Auf Basis der Bestandsanalyse ist ein modulares Konzept für die Erneuerung der elektrotechnischen Infrastruktur zu erarbeiten. Dabei sind Varianten zwischen einer gezielten Teilertüchtigung und einer vollständigen Erneuerung (Kernsanierung Elektro) gegenüberzustellen.

- **Energieverteilung und Infrastruktur**

Planung moderner Haupt- und Unterverteilungen mit einer Platzreserve von mindestens 30 %. Die Leitungsführung ist EMV-optimiert zu strukturieren. Im Variantenvergleich ist die Weiternutzung bestehender Trassensysteme gegen einen vollständigen Rückbau der Altverkabelung technisch und wirtschaftlich zu prüfen.

- **LED-Beleuchtung und Steuerung**

Entwicklung eines ganzheitlichen LED-Beleuchtungskonzepts für alle Bereiche (Büro, Flur, Nebenräume) gemäß ASR A3.4. Die Steuerung muss präsenz- und tageslichtabhängig über ein busfähiges System (z. B. DALI-2) erfolgen, um die energetischen Ziele des EGB-Standards sicherzustellen.

- **PV-Einbindung und Speicher:** Konzeption der elektrotechnischen Anbindung der Photovoltaikanlagen, inklusive Wechselrichter-Standorten und Zählerkonzepten. Es ist das Potenzial der Eigenstromnutzung darzustellen sowie optional der Einsatz von Batteriespeichern zur Lastspitzenkappung zu bewerten.

- **Wirtschaftlichkeitsnachweis:** Die Konzepte dienen als Grundlage für die Kostenschätzung nach DIN 276. Der Auftragnehmer hat explizit nachzuweisen, welche Sanierungstiefe im Hinblick auf den Lebenszyklus (Wartung, Brandsicherheit, Zukunftsfähigkeit) die höchste Wirtschaftlichkeit für den Bund aufweist.

4.6.4 Gebäudeautomation

Da die übergeordnete Steuerungszentrale der Liegenschaft separat bearbeitet wird, fokussiert diese Studie auf die Automation der Raumebene. Ziel ist die Schaffung der technischen Voraussetzungen für eine intelligente Vernetzung der Gewerke Heizung, Beleuchtung und Sonnenschutz in den Gebäuden 200–204.

- **Automationsstandard und Effizienz**

Im Variantenvergleich ist aufzuzeigen, mit welchen Maßnahmen die Energieeffizienzklassen B oder A (gemäß DIN EN ISO 52120-1) erreicht werden können. Hierbei sind die investiven Mehrkosten den prognostizierten Einsparungen im Energieverbrauch gegenüberzustellen.

- **Intelligente Raumlogik**

Es ist ein Konzept zur funktionalen Verknüpfung von Beleuchtung, Sonnenschutz und Raumklimatisierung zu erstellen. Dies umfasst insbesondere die Präsenzerkennung zur konditionalen Steuerung, Fensterkontakt-Überwachungen zur Heizlastabsenkung sowie eine fassadenorientierte Nachlaufsteuerung des Sonnenschutzes.

- **Systemoffenheit und Integration**

Zur Sicherstellung langfristiger Flexibilität und der Einbindung in die zentrale Leit- und Berichtsebene (BwDLZ) ist die Verwendung herstellernerneutraler, offener Protokolle (z. B. BACnet, KNX) zwingend vorzusehen. Proprietäre oder geschlossene Systeme sind auszuschließen.

- **Wirtschaftlichkeit**

Der Auftragnehmer hat die erforderlichen Systemkomponenten zu definieren und die Investitionskosten für die Implementierung dieser Strukturen als belastbare Entscheidungsgrundlage für die Sanierungstiefe zu schätzen.

Untersuchung zur energetischen Eigenstromnutzung (PV-Integration)

Im Rahmen der Sanierungsstudie ist eine Konzeption zur Integration einer Photovoltaik-Anlage auf den Dachflächen der Gebäude 200–204 zu erstellen. Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung des maximalen Eigenverbrauchsanteils der vor Ort erzeugten Energie zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit. Der Auftragnehmer hat hierzu folgende Schwerpunkte konzeptionell zu bearbeiten und kostenseitig zu bewerten:

- **Schnittstellenanalyse**

Grundsätzliche Untersuchung der technischen Einbindung der PV-Anlage in die Gebäudehauptverteilung sowie die Überführung relevanter Datenpunkte in die Gebäudeleittechnik (GLT).

- **Lastmanagement-Konzept**

Erarbeitung von Strategien zur Steuerung der Hauptverbraucher. Hierbei ist auf konzeptioneller Ebene zu prüfen, wie Wärmepumpen, Kältemaschinen und Lüftungsanlagen gekoppelt werden können, um Erzeugungsüberschüsse direkt im Objekt zu nutzen und Lastspitzen zu minimieren.

- **Potenzial der Sektorenkopplung**

Untersuchung der Möglichkeiten zur thermischen Speicherung (z. B. durch gezielte Be- oder Entladung von Pufferspeichern) in Abhängigkeit vom solaren Ertrag.

- **Wirtschaftlichkeits- und Amortisationsrechnung**

Ermittlung des voraussichtlichen Eigenverbrauchsgrades unter Berücksichtigung der liegenschaftstypischen Lastprofile. Das Ergebnis muss eine belastbare Kostenschätzung für die Investition sowie eine Darstellung der Amortisationszeit liefern.

Zustandsfeststellung Feldgeräte und Sensorik

Da die Erneuerung der zentralen Gebäudeautomation (GA) bereits in einem separaten Projekt erfolgt, konzentriert sich diese Untersuchung auf die Bestandsanalyse der vorhandenen Feldgeräte und Sensorik in den Gebäuden 200–204. Der Auftragnehmer

hat den physischen Alterungszustand, die technologische Aktualität sowie die Messgenauigkeit der vorhandenen Komponenten (z. B. Fühler, Stellantriebe) systematisch zu prüfen.

Da die Sensorik nicht im Rahmen des laufenden GA-Projekts ausgetauscht wird, ist im Wege einer fundierten Stichprobenprüfung zu validieren, ob die Bestandskomponenten die für die angestrebte energetische Optimierung (EGB 55) erforderliche Präzision aufweisen. Ein wesentlicher Teil der Untersuchung ist die Feststellung der technischen Kompatibilität der verbleibenden Feldgeräte mit der neuen GA-Systemarchitektur. Ziel ist die Bewertung, ob eine lückenlose Datenaufnahme und eine effiziente Regelung der Anlagen – insbesondere im Hinblick auf das künftige Zusammenspiel mit der PV-Anlage – im Bestand zuverlässig sichergestellt werden kann.

4.6.5 Kälte- u. Klimatechnik / Lüftung

Auf Basis des bestehenden Fernwärmeanschlusses ist ein hocheffizientes Energiekonzept zu entwickeln, das die Anforderungen des EGB-Standards und des GEG erfüllt. Der Auftragnehmer hat hierzu zunächst eine präzise Anpassung der Anschlussleistung an den reduzierten Bedarf nach der energetischen Sanierung vorzunehmen und den regenerativen Anteil im Fernwärmenetz der Liegenschaft rechnerisch nachzuweisen. Im Rahmen einer Variantenuntersuchung ist die Optimierung der Fernwärme-Übergabestation (Fokus: niedrige Rücklauftemperaturen) gegenüber einer Ergänzung durch regenerative Systeme abzuwägen.

Die hausinterne Verteilung ist konsequent auf Niedertemperaturbetrieb auszulegen, wobei ein integriertes Konzept für die winterliche Beheizung und die sommerliche Raumkonditionierung (Active/Passive Cooling) zu erstellen ist. Für den Variantenvergleich sind die Investitionskosten nach DIN 276, die Betriebskosten über 20 Jahre sowie die CO₂-Bilanz (inkl. überschlägiger Bewertung der „Grauen Energie“ beim Bauteilerhalt) belastbar auszuweisen.

4.6.6 Sanitärtechnik incl. Strangsanierung

Aufgrund des erreichten Lebenszyklusendes der Bestandsinstallationen ist das Konzept für eine vollständige Erneuerung aller Trinkwasser- (PWC/PWH/PWH-C) und Abwasserleitungen ab den Gebäudeeinführungen zu entwickeln. Der Fokus liegt auf der technischen Machbarkeit und der wirtschaftlichen Bewertung der Strangsanierung.

Trinkwasserhygiene

Untersuchung einer Lösungen zur Stagnationsvermeidung (z. B. automatisierte Spülsysteme) sowie die Festlegung geeigneter Werkstoffe auf Basis der örtlichen Wasseranalyse.

Untersuchung zur Erneuerung der Fall- und Grundleitungen innerhalb der Gebäudehülle unter Berücksichtigung aktueller Schallschutzanforderungen.

Grundsätzliche Festlegung geeigneter Werkstoffe (z. B. Edelstahl, Verbundwerkstoffe) auf Basis der örtlichen Wasseranalyse als Grundlage für die Kostenschätzung.

Abwasser

Untersuchung zur Erneuerung der Fall- und Grundleitungen innerhalb der Gebäudehülle unter Berücksichtigung der Schallschutzanforderungen.

Sanitärkonzept und Ressourceneffizienz

Erarbeitung eines robusten Ausstattungsstandards, der Barrierefreiheit mit Ressourceneffizienz (Wassereinsparung durch moderne Spülsysteme/Durchflussbegrenzer) vereint, um die zukünftigen Betriebskosten zu minimieren.

Bauliche Integration und Strangsanie rung

Prüfung der vorhandenen Installationsschächte auf Platzkapazitäten und brandschutztechnische Ertüchtigung (R-Klassifizierung). Es ist zu bewerten, ob eine Sanierung im Bestand oder eine Neuinstallation von I-Schächten vorzuziehen ist. Hierbei sind die notwendigen Rückbau- und Wiederherstellungsarbeiten im Innenausbau zur realistischen Kostenerfassung detailliert zu ermitteln.

Methodische Anforderungen (Sanierungsstudie)

Für die gesamte technische und bauliche Systemwahl ist eine vergleichende Gegenüberstellung der Investitionskosten, der Lebenszykluskosten (LCC) und der CO₂-Auswirkungen zu erstellen.

5.- ENERGETISCHE SANIERUNGSKONZEPT EGB-STANDARD

Energetisches Sanierungskonzept (EGB-Standard)

Das energetische Sanierungskonzept bildet die strategische Grundlage, um die Gebäudegruppe 200–204 an die Klimaschutzziele der Bundesregierung und den verbindlichen Energieeffizienzstandard für Bundesgebäude (EGB55) anzupassen. Die Erreichung dieses Standards ist für die geplante Maßnahme eine bindende Anforderung zur Umsetzung der Vorbildfunktion des Bundes im klimaneutralen Bauen. Im Fokus steht eine signifikante Unterschreitung der gesetzlichen Mindestanforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). Der Auftragnehmer hat durch eine integrale Planung sicherzustellen, dass die Gebäude nach Abschluss der Sanierung ein Optimum aus minimiertem Energiebedarf (baulicher Wärmeschutz) und dem maximalen Einsatz erneuerbarer Energien (insbesondere durch die geplante Photovoltaik-Anlage) aufweisen.

Dieser Zielstandard ist im Rahmen der Sanierungsstudie durch fachgerechte Berechnungen nach DIN V 18599 nachzuweisen und als zentrales, gewichtetes Entscheidungskriterium in den Variantenvergleich einzubinden. Die angestrebte EGB-Zertifizierung dient dabei als Qualitätssiegel für eine zukunftsichere, wertstabile und ökologisch nachhaltige Bewirtschaftung der Liegenschaft Hardthöhe.

Definition des Zielstandards – EGB-Effizienzhaus

Im Rahmen der Studie ist rechnerisch nachzuweisen, welcher EGB-Standard (z. B. EGB 40, 55 oder 70) technisch machbar und wirtschaftlich optimal ist. Die gesetzlichen Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) sind dabei als Mindestmaß zwingend zu unterschreiten.

- **Energetische Bilanzierung**

Die Berechnung des Primärenergiebedarfs und der energetischen Qualität der Gebäudehülle hat zwingend auf Grundlage der DIN V 18599 zu erfolgen.

- **Gegenüberstellung der Investitionskosten**

Im Rahmen der Variantenentwicklung ist eine kostenvergleichende Gegenüberstellung der Varianten nach Gewerken vorzunehmen. Hierbei sind die Investitionskosten (KG 200-700) realitätsnah zu ermitteln. Zur Entscheidungshilfe für den Nutzerträger/BlmA sind die energetischen Einsparpotentiale der Varianten den jeweiligen Investitionen gegenüberzustellen, um die Vorteilhaftigkeit der Konzepte bewerten zu können.

6.- NACHHALTIGKEIT

Nachhaltigkeitsstrategie und Qualitätsstandards

Im Rahmen der Sanierungsstudie ist für die Gebäude 200–204 eine Sanierungskonzeption zu entwickeln, die die energetischen Zielvorgaben des Bundes (EGB-55) erfüllt. Ziel ist eine wirtschaftliche und langlebige Sanierungslösung, die den Fokus auf Energieeffizienz und Ressourcenschonung legt.

Leistungsumfang

- **Lebenszyklusbetrachtung**

Untersuchung der Wirtschaftlichkeit von Investitionen (z. B. hochwertige Fassadendämmung, Anlagentechnik) durch Gegenüberstellung von Investitionskosten zu reduzierten Betriebs- und Unterhaltskosten.

- **Ressourceneffizienz**

Prüfung von Maßnahmen zum Erhalt der Bausubstanz sowie des Einsatzes kreislauffähiger Baustoffe unter dem Aspekt der wirtschaftlichen Vertretbarkeit.

Als Ergebnis dieses Kapitels ist für beide Sanierungsvarianten eine detaillierte Übersicht der Einsparungen zu erstellen. Diese muss die ökologischen und ökonomischen Vorteile der geplanten Maßnahmen gegenüberstellen sowie den prozentualen Zielerfüllungsgrad in Bezug auf die energetischen Vorgaben (EGB-Standard) und die Ressourceneffizienz transparent ausweisen.

7.- BAUPHYSIKALISCHE BERECHNUNG

Aufgrund des Fenstertauschs (> 10 % Fläche) erlischt gemäß GEG der energetische Bestandsschutz. Für alle Gebäude ist daher eine zwingende energetische Bilanzierung nach DIN V 18599 durchzuführen, um die gesetzlichen Kennwerte für Nichtwohngebäude sowie den angestrebten EGB-Standard nachzuweisen.

Leistungsumfang der Berechnungen:

- **Variantenvergleich**

Detaillierte Gegenüberstellung des Ist-Zustands mit den Sanierungskonzepten (optimierte U-Werte vs. neue Anlagentechnik).

- **Bauphysikalische Sicherheit**

Rechnerischer Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz sowie zur Vermeidung von Kondensationsschäden (Feuchteschutz).

- **Anlageneffizienz**

Bewertung der Synergien zwischen Gebäudehülle und regenerativer Technik (Wärmepumpen/PV).

Ergebnisdokumentation und Analyse

- **Kennzahlen**

Ausweis von Primärenergiebedarf (kWh/m²a) und CO₂-Emissionen inklusive der prozentualen Einsparpotenziale.

- **Wirtschaftlichkeit**

Erstellung einer Amortisationskurve pro Gebäude, die die energetischen Investitionen den eingesparten Betriebskosten gegenüberstellt.

Diese Berechnungen bilden die verbindliche quantitative Grundlage für die finale Entscheidung der Sanierungsstrategie

8.- ERMITTLUNG DER INTERIMSKOSTEN

Für beide Sanierungsvarianten ist vom Auftragnehmer ein schlüssiges Interimskonzept zu erarbeiten und kalkulatorisch zu bewerten.

Um dem Auftraggeber eine belastbare Entscheidungsgrundlage zu ermöglichen, sind für die jeweiligen Ersatzlösungen folgende Daten pro Variante auszuweisen:

- **Kubatur und Flächenbedarf**

Feststellung des erforderlichen Umfangs an Ersatzflächen (Unterkunfts-, Büro-, Technik- und Lagerflächen), um den Dienstbetrieb während der Bauphasen uneingeschränkt aufrechtzuerhalten. Die Ermittlung der notwendigen Kapazitäten und der daraus resultierenden Kubatur hat zwingend in Abhängigkeit von den untersuchten Sanierungsvarianten (z. B. vollständiger Leerzug vs. Sanierung in Bauabschnitten) zu erfolgen.

- **Kostenschätzung**

Erstellung einer fundierten Kostenschätzung (in Anlehnung an DIN 276) für beide Varianten, die explizit folgende Kostenfaktoren für die Bereitstellung der Interimslösungen (z. B. in Modulbauweise) berücksichtigt:

- **Herrichtung und Erschließung**

Kosten für notwendige Erdarbeiten, Fundamentierungen sowie die Ver- und Entsorgungsleitungen (Strom, Wasser, Abwasser, IT-Anbindung) auf der Liegenschaft.

- **Errichtungskosten**

Kalkulation der Aufwendungen für die temporären Gebäude (z. B. Containeranlagen oder Leichtbauhallen) über den gesamten Zeitraum der Maßnahme.

- **Technische Infrastruktur**
Vollständige Berücksichtigung der technischen Anschlüsse (Strom, Wasser, Abwasser, IT/Fernmeldeanbindung) sowie deren Rückbau nach Beendigung der Maßnahme.
 - **Logistik- und Umzugskosten**
Schätzung der Kosten für die erforderlichen Umzugs- und Umsetzphasen zwischen den Gebäuden bzw. Bauabschnitten.
 - **Rückbaukosten**
Berücksichtigung der Aufwendungen für den vollständigen Rückbau der Interimslösungen und die Wiederherstellung des Geländezustands nach Abschluss der Sanierung.
- **Terminliche Verknüpfung**
Die Dauer der Interimsnutzung muss direkt aus dem jeweiligen Rahmenterminplan (Punkt 10) abgeleitet werden.

Ziel ist eine direkte Gegenüberstellung der Varianten: Während bei Variante 1 (Leerzug aller Gebäude) ggf. ein größeres Interim über einen kürzeren Zeitraum nötig ist, sind bei Variante 2 (Zug um Zug) die Kosten für mehrfache Umzugsszenarien und die abschnittsweise Bereitstellung von Ersatzflächen über einen längeren Zeitraum zu bewerten.

9.- KOSTENERMITTLUNG

Die Ermittelten Kosten dient dem Nachweis der sparsamen und wirtschaftlichen Verwendung von Bundesmitteln gemäß § 7 BHO und den dazugehörigen VV-BHO. Im Fokus steht der detaillierte Vergleich zwischen zwei grundlegenden Umsetzungsszenarien für die Gebäude 200–204:

- **Variante A:** Sanierung bei vollständigem Leerzug (maximale Effizienz im Bauablauf).
- **Variante B:** Sanierung der 5 Gebäude Zug um Zug

Die Bewertung erfolgt auf Basis einer Lebenszykluskostenbetrachtung (LCCA) über einen Zeitraum von 30 Jahren.

Der Auftragnehmer hat für beide Varianten eine belastbare Datenbasis nach folgenden Standards zu erstellen:

- **Investitionskosten (DIN 276)**

Ermittlung der Kosten für die Kostengruppen 100 bis 700. Hierbei sind die Mehraufwendungen für das Erreichen des **EGB-Standards** (z. B. hocheffiziente Fassadendämmung, PV-Anlage) transparent auszuweisen.

- **Folgekostenanalyse**

Prognose der künftigen Betriebskosten (Energie, Wartung der neuen TGA, Reinigung). Hierbei sind die Einsparungen durch die energetische Sanierung und die solare Eigenstromnutzung explizit gegenzurechnen.

- **Energetische Amortisation**

Berechnung der Zeitspanne, innerhalb derer sich die energetischen Mehraufwendungen durch die reduzierten Energiekosten amortisieren.

Qualitative Bewertung (Nutzwertanalyse)

Ergänzend zur monetären Betrachtung werden nicht-monetäre Faktoren gewichtet und bewertet:

- **Funktionalität & Nutzerkomfort**

Verbesserung der Arbeitsplatzqualität (Akustik, Raumklima) und konsequente Umsetzung der Barrierefreiheit (ELM-BW-Standard).

- **Prozess-Sicherheit**

Bewertung der Bauzeit und der Risiken für den Dienstbetrieb (Lärm, Staub, Sicherheit) insbesondere bei Variante B.

Die Ermittlung und Darstellung der Sanierungskosten erfolgt detailliert und gewerkeweise auf Grundlage der DIN 276 (Kosten im Bauwesen). Um eine fundierte Entscheidungsgrundlage zu schaffen, ist für jede Sanierungsvariante eine transparente und nachvollziehbare Kostenstruktur aufzubereiten, die eine präzise Vergleichbarkeit und spätere Kostenkontrolle ermöglicht.

Umfang der Kostenermittlung

Die Kostenfeststellung muss alle Kostengruppen (KG 100 bis 700) umfassen. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der vollumfänglichen und realitätsnahen Abbildung der Baunebenkosten (KG 700). Bestehende Unsicherheiten, Annahmen oder notwendige Puffer sind explizit zu kennzeichnen und fachlich zu begründen.

Indexierung und Preissteigerung (Prognose 2030)

Da die bauliche Umsetzung des Projekts voraussichtlich 2030 projektiert ist, hat der Auftragnehmer eine fundierte Indexierung der Kosten vorzunehmen.

Hierbei sind folgende Punkte zwingend zu berücksichtigen:

Baupreisindex

Anwendung des aktuellen sowie des prognostizierten Baupreisindex, um eine belastbare Budgetplanung für den Realisierungszeitraum zu gewährleisten.

Transparenz: Die zugrunde gelegten Steigerungsraten, Marktanalysen und Kalkulationsgrundlagen sind im Erläuterungsbericht detailliert darzulegen.

Wirtschaftlichkeit

Es ist nachzuweisen, dass die wirtschaftliche Tragfähigkeit der Sanierungsvarianten unter Berücksichtigung der Preisdynamik bis zum Ausführungsbeginn gegeben bleibt. Die Kostenermittlung bildet zusammen mit der Amortisationsrechnung das zentrale wirtschaftliche Steuerungselement der Sanierungsstudie.

10.- RAHMENTERMINPLAN UND REALISIERUNGSSZENARIEN

Zur Gewährleistung einer strukturierten Durchführung der Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden 200–204 ist im Rahmen der Studie ein detaillierter Rahmenterminplan zu erarbeiten. Dieser dient als zentrales Steuerungsinstrument, um die zeitlichen Abhängigkeiten zwischen Schadstoffsanierung, technischer Modernisierung und Nutzerlogistik transparent abzubilden.

Der Terminplan muss zwingend zwei unterschiedliche Strategien abbilden und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Gesamtlaufzeit und den Interimsbedarf gegenüberstellen:

- **Variante 1: Gesamtleerzug (5 Gebäude gleichzeitig)**

Darstellung eines Zeitmodells, das von der vollständigen Räumung des gesamten Ensembles ausgeht. Der Fokus liegt auf der Maximierung der baulichen Effizienz (Parallelisierung der Gewerke, großflächige Schadstoffsanierung) bei gleichzeitigem hohen Bedarf an einmaligen Interims- bzw. Ausweichkapazitäten.

- **Variante 2: Sanierung „Zug um Zug“ (abschnittsweise)**

Ein Phasenmodell, das die Sanierung in logischen Bauabschnitten darstellt (z. B. jeweils ca. 2 Gebäude). Hierbei ist die zeitliche Abfolge von Auszug, Sanierung und Wiedereinzug detailliert abzubilden. Ziel ist die Minimierung des zeitgleich benötigten Interimsbedarfs unter Berücksichtigung der verlängerten Gesamtlaufzeit.

Berücksichtigung von Prozessen und Schnittstellen

Ein entscheidender Faktor für die Belastbarkeit der Terminalschiene ist die konsequente Integration der verwaltungsinternen Prozesse, die in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BlmA) zu koordinieren sind. Der zu erarbeitende Terminplan muss dabei sämtliche Phasen detailliert ausweisen, beginnend bei den Planungsabschnitten gemäß RBBau unter expliziter Abbildung der notwendigen Bearbeitungs- und Prüfzeiten für die ES-Bau und EW-Bau. Parallel dazu sind realistische Zeiträume für die erforderlichen Genehmigungsverfahren und Abstimmungsprozesse mit der Brandschutzdienststelle sowie weiteren Fachbehörden zu integrieren.

Darüber hinaus müssen die Vergabeverfahren unter strikter Beachtung der Ausschreibungs- und Vergabefristen des öffentlichen Vergaberechts sowie die eigentliche bauliche Umsetzung im Zeitplan verankert werden. Letztere hat insbesondere die spezifischen Sicherheitsanforderungen der Hardthöhe sowie die notwendigen Karenzzeiten für IT-Umzüge und komplexe Nutzer-Bereiche zu berücksichtigen.

Diese detaillierte Gegenüberstellung der Szenarien liefert dem Auftraggeber eine transparente Entscheidungsgrundlage, welche die Auswirkungen der gewählten Strategie auf die Gesamtprojektlaufzeit, die Baustellenlogistik und die erforderlichen Haushaltsmittel für notwendige Interimslösungen unmittelbar vergleichbar macht.

11.- KOMMUNIKATION IN DER BEARBEITUNGSPHASE

Für eine erfolgreiche Durchführung der Sanierungsstudie ist ein kontinuierlicher Informationsaustausch zwischen allen Projektbeteiligten sehr wichtig. Der Auftragnehmer hat die folgenden Termine in seine Kalkulation einzubeziehen und die inhaltliche Vor- sowie Nachbereitung (Protokollierung) sicherzustellen.

Terminübersicht

- Ortstermin mit Begehung der betroffenen Gebäude und anschließender Besprechung der ausgeschriebenen Leistungspunkte
Teilnehmer: Auftragnehmer, BLB NRW, BIMA, Nutzer, BwDLZ
- Projektaufstartgespräch
Teilnehmer: AN, BIMA, BLB NRW, Nutzer, BMVg, BwDLZ, Kas.Kom., OFD
- 4 Sachstandsbesprechungen
Teilnehmer: Auftragnehmer, BLB NRW, BIMA
- Besprechung zur Vorbereitung des Präsentationstermins
Teilnehmer: Auftragnehmer, BLB NRW
- Besprechung ggf. mit den Nutzern und der Schwerbehindertenvertretung der Bundeswehr
Teilnehmer: Auftragnehmer, BLB NRW, BIMA, SBV
- Präsentation der Ergebnisse
Teilnehmer: AN, BIMA, BLB NRW, Nutzer, BMVg, BwDLZ, Kas.Kom., OFD
- 1 Termin (Optional) Abstimmung zur Rechnungsstellung
Teilnehmer: AN, BLB NRW

Ortstermin und Abstimmungsgesprächs

Der erste Ortstermin auf der Liegenschaft Hardthöhe ist als zentrales Startelement der Sanierungsstudie definiert und gliedert sich in zwei wesentliche Abschnitte ein:

Visuelle Objektbegehung und Informationsaufnahme

Der Termin beginnt mit einer Begehung der Gebäude 200 - 204 sowie der angrenzenden Außenanlagen. Ziel ist die visuelle Erfassung des baulichen Ist-Zustandes, die Identifikation offensichtlicher Mängel sowie die Validierung der zur Verfügung gestellten Bestandsunterlagen. Für die Begehung sowie die anschließende Besprechung ist ein Zeitfenster von ca. vier Stunden einzuplanen.

Projektbesprechung und Definition der Rahmenbedingungen

Im direkten Anschluss an die Begehung findet eine gemeinsame Besprechung mit allen Beteiligten (Auftragnehmer, BlmA, BLB NRW) statt.

- **Abgleich des Leistungsumfang**

Detaillierte Erörterung der in der Leistungsbeschreibung definierten Punkte, um ein einheitliches Verständnis über die Tiefe der sicherzustellen.

- **Sicherheitsanforderungen**

Verbindliche Klärung der spezifischen Sicherheitsvorgaben der militärischen Liegenschaft (Zugangsregelungen, Begleitpflichten, Fotografieregenehmigungen und Berücksichtigung der Staatenliste).

- **Schnittstellenklärung**

Festlegung der Kommunikationswege und der zeitlichen Abfolge der weiteren Untersuchungsschritte.

Die Ergebnisse dieses kombinierten Termins sind vom Auftragnehmer zu protokollieren und bilden die verbindliche Arbeitsgrundlage für die operative Phase der Sanierungsstudie.

Projektauftragsgespräch

Das Projektauftragsgespräch bildet die zentrale Schnittstelle der Beauftragung. Zwei Wochen nach dem Ortstermin präsentiert der Auftragnehmer den Vertretern der BlmA, des BLB NRW, der Oberfinanzdirektion (OFD) sowie den Nutzern der vier Gebäude die detaillierte methodische Vorgehensweise, den genauen Projektablauf sowie eine belastbare Terminplanung.

In enger Abstimmung zwischen allen Beteiligten werden die einzelnen Leistungspunkte der Leistungsbeschreibung final definiert und konkretisiert. Ziel dieses Termins ist die Klärung offener Grundsatzfragen sowie die Herstellung eines einheitlichen Projektverständnisses hinsichtlich des Leistungsumfangs. Die im Rahmen des Gesprächs getroffenen Festlegungen dienen als verbindliche Grundlage für die weitere, zielgerichtete Projektdurchführung.

Sachstandsbesprechungen

Um einen kontinuierlichen Informationsaustausch und eine effiziente Projektsteuerung zu gewährleisten, werden zusätzlich vier Sachstandsbesprechungen eingeplant. Diese Termine dienen dazu, den aktuellen Sachstand der Untersuchung und den Bearbeitungsfortschritt transparent darzulegen. Ziel dieser Besprechungen ist es, notwendige Entscheidungen für die weitere Bearbeitung zeitnah zu treffen und auftretende Fragestellungen oder Probleme gemeinsam zu erörtern und Lösungsansätze zu finden.

Präsentation der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie

Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie werden im Rahmen einer umfassenden Präsentation gegenüber der BlmA, dem BLB NRW, der Oberfinanzdirektion (OFD) sowie den Nutzern der vier Gebäude vorgestellt. Diese Präsentation bildet die entscheidende Grundlage für die anschließende Entscheidung über die weitere bauliche Umsetzung. Die Darstellung umfasst eine prägnante Analyse der Ausgangslage sowie eine detaillierte Aufbereitung aller wesentlichen Erkenntnisse und Schlussfolgerungen.

Hierbei werden die erarbeiteten Sanierungsoptionen gegenübergestellt und unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile bewertet. Ziel ist es, den beteiligten Entscheidungsträgern ein klares Bild über die Realisierbarkeit, die Wirtschaftlichkeit und die funktionalen Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen zu vermitteln.

Abstimmung zur Rechnungsstellung

Optional und bei Bedarf findet -nach Rechnungsprüfung durch den AG- eine Besprechung zur Rechnungsstellung der erbrachten Leistungen statt.

- **Leistungsprüfung**

Gemeinsame Verifizierung der erbrachten Leistungsschritte als Voraussetzung für die Freigabe der Schlusszahlung.

- **Dokumentationsprüfung**

Abschließende Klärung und Übergabekontrolle der gemäß Leistungsbeschreibung erforderlichen Unterlagen (z. B. Begehungsprotokolle, Zwischenberichte, Berechnungen und Pläne).

- **Formale Abwicklung**

Klärung etwaiger Rückfragen aus der rechnerischen oder fachlichen Prüfung durch den BLB NRW.

Protokollführung

Während aller Ortstermine und Besprechungen ist ein detailliertes Protokoll vom Auftragnehmer zu erstellen. Hierbei sind sämtliche relevanten Beobachtungen, getroffenen Feststellungen und Absprachen zu dokumentieren.

Diese Protokolle dienen als fundierte Grundlage für die umfassende Dokumentation innerhalb der Machbarkeitsstudie. Sie gewährleisten die Nachvollziehbarkeit aller Schritte und Entscheidungen und stellen sicher, dass alle wichtigen Informationen für die Erstellung der Studie vollständig erfasst sind.

Das Format des Protokolls wird vom Auftraggeber vorgegeben.

Der Auftragnehmer erstellt die Sitzungsprotokolle und sendet diese an den Auftraggeber zur Einsicht. Nach Freigabe der Protokolle sendet der Auftragnehmer das Protokoll an die Teilnehmer.

Ergänzende Informationen:

- **Da es sich hier um eine militärische Liegenschaft handelt, ist der gemeinsam abgestimmte Terminplan für die Ortstermine und die Untersuchungen zwingend einzuhalten.**
- **Für die Termine vor Ort wird eine Sicherheitsfirma durch den Auftraggeber beauftragt.**
- **Der Zutritt ist nur mit Sicherheitspersonal gestattet.**

12.- FINALER BERICHT

Die Studie schließt mit einer fundierten Handlungsempfehlung ab. Diese basiert auf einem Vorteilhaftigkeitsvergleich, der aufzeigt, welche Variante über den Lebenszyklus die höchste Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitig maximaler Zielerreichung aufweist. Maßgeblich ist hierfür die Erfüllung des EGB-Standards, die Gewährleistung moderner Brandschutz- und Barrierefreiheitsstandards sowie die Umsetzung der Nachhaltigkeitsvorgaben des Bundes.

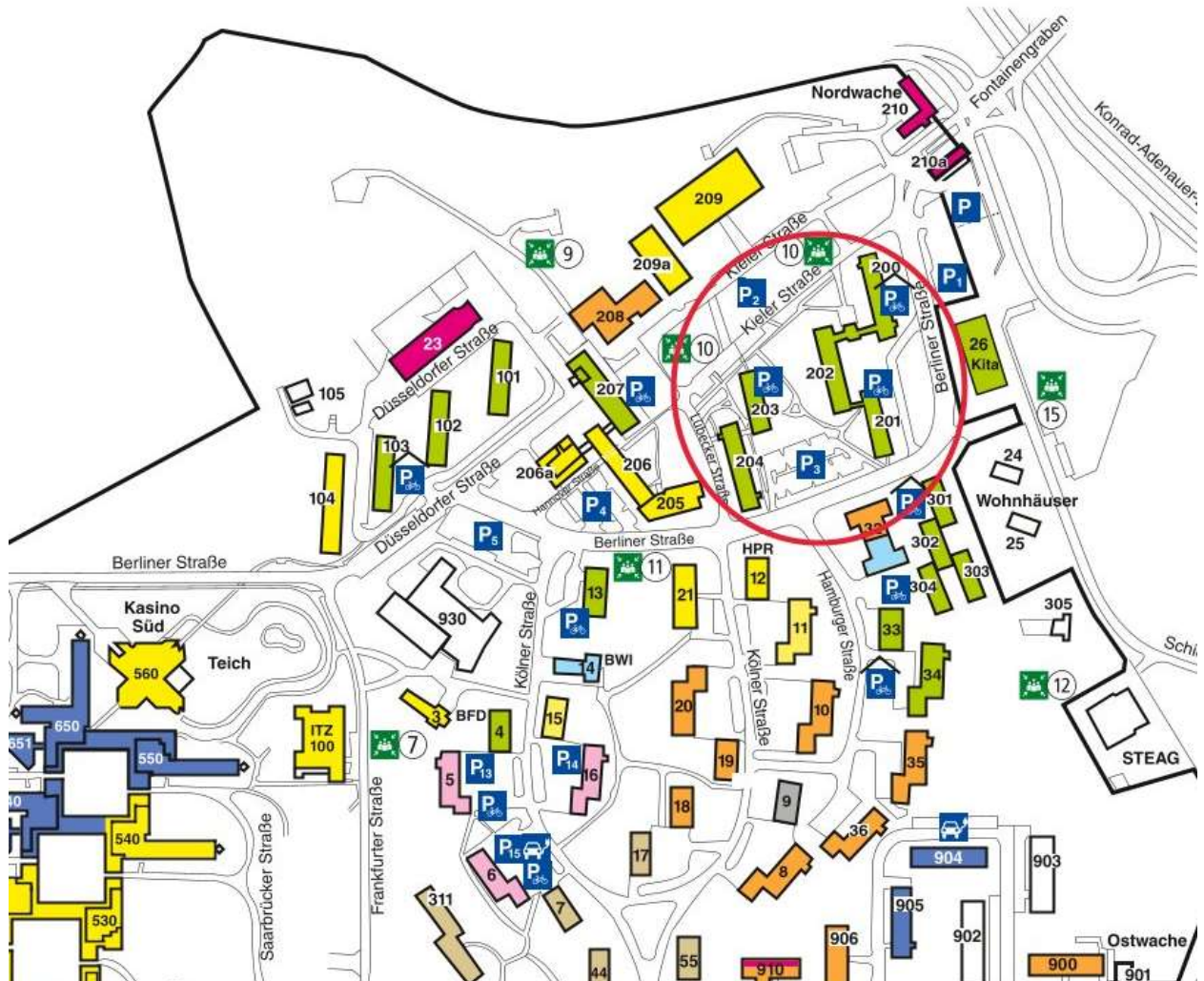
Um eine fundierte Auswahl zu ermöglichen, werden beide Varianten in einer Matrix gegenübergestellt.

Die Übergabe der finalen Sanierungsstudie erfolgt sowohl in analoger Form als auch digital auf einem externen Speichermedium (z. B. USB-Stick oder externe Festplatte) und markiert den formalen Abschluss der Bearbeitungsphase. Dem vollständigen Ergebnisbericht sind sämtliche im Rahmen der Studie erstellten Untersuchungsergebnisse, Gutachten, Bilder sowie alle detaillierten Berechnungen und Pläne beizufügen.

Sämtliche im Rahmen der Zustandsfeststellung und Dokumentation erstellten Bildaufnahmen sind zusätzlich in einer verkleinerten, speicherplatzoptimierten Form (z. B. als komprimierte JPEG-Dateien oder in reduzierter Auflösung) zu übergeben. Dabei ist sicherzustellen, dass die visuelle Aussagekraft und notwendige Detailtiefe für die Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen erhalten bleiben, während die Dateigrößen für eine effiziente digitale Archivierung und den Versand optimiert werden.

Um eine uneingeschränkte Weiterverarbeitung der Daten in den nachfolgenden Planungsstufen der RBBau (ES-Bau/EW-Bau) sicherzustellen, sind alle digitalen Dateien zwingend in ihren jeweiligen nativen Formaten zu übergeben. Dies umfasst insbesondere DOCX-Dateien für Textdokumente, XLSX-Formate für Kostenberechnungen und Amortisationskurven sowie DWG-Dateien für CAD-Planungen. Ergänzend hierzu sind sämtliche Unterlagen als durchsuchbare und archivfähige PDF-Dokumente bereitzustellen. Der Auftragnehmer hat dabei auf eine übersichtliche und logische Strukturierung der Datenträger zu achten, welche strikt der Gliederung der Sanierungsstudie folgt und eine effiziente Navigation durch die Dokumentation ermöglicht.

Bilder Geb. 200-204



Gebäude	Nutzung	Fläche	
200	Dienstgebäude BMVg	3.774,42	m ²
201	Dienstgebäude BMVg	1.120,60	m ²
202	Dienstgebäude BMVg	3.766,57	m ²
203	Dienstgebäude BMVg	806,23	m ²
204	Dienstgebäude BMVg	3.696,70	m ²











