



## Integrierte Produktpolitik im Bereich der Gebäudesanierung

### Checkliste

#### Auftraggeber:

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

#### Projektbearbeitung:

Bifa - Bayerisches Institut für Angewandte Umweltforschung und -technik GmbH

Obermeyer Planen + Beraten GmbH, Planungsgesellschaft für Bau, Umwelt, Verkehr und Technische Ausrüstung

# Inhalt

<b>A</b>	<b>PROJEKTKONZEPTION + SANIERUNGSSTRATEGIE</b> .....	<b>3</b>
<b>A 1</b>	Übersicht Planungselemente	
<b>B</b>	<b>BEDARFSANALYSE + ZIELDEFINITION</b> .....	<b>5</b>
<b>B 1</b>	Klärung der Voraussetzungen zur Lösung der Planungsaufgabe	
<b>B 2</b>	<b>Nutzungskonzept</b>	
<b>B 3</b>	<b>Raumprogramm</b>	
<b>B 4</b>	<b>Orientierende Wertermittlung</b>	
<b>B 5</b>	<b>Vermarktungskonzept</b>	
<b>C</b>	<b>PLANUNGSPHASEN IN DER GEBÄUDESANIERUNG</b> .....	<b>10</b>
<b>C 1</b>	HOAI - Phase 1 Grundlagenermittlung .....	<b>10</b>
<b>C 1.1</b>	<b>Bestandsaufnahme Gebäude</b>	
<b>C 2</b>	HOAI - Phasen 2 + 3, Vor- und Entwurfsplanung .....	<b>12</b>
<b>C 2.1</b>	<b>Planungskonzepte</b>	
<b>C 2.2</b>	Bauökologie	
<b>C 2.3</b>	Energetische Optimierung	
<b>C 3</b>	HOAI - Phasen 4 + 5, Genehmigungs- und Ausführungsplanung .....	<b>21</b>
<b>C 3.1</b>	<b>Planungsprozess</b>	
<b>C 4</b>	HOAI - Phasen 6 + 7, Vorbereitung und Mitwirkung bei der Vergabe .....	<b>23</b>
<b>C 4.1</b>	<b>Von der Planung zur Realisierung</b>	
<b>C 5</b>	HOAI - Phasen 8 + 9, Objektüberwachung und Dokumentation .....	<b>25</b>
<b>C 5.1</b>	<b>Qualitätskontrolle und Feedback</b>	

## A: PROJEKTKONZEPTION + SANIERUNGSSTRATEGIE

	Leistungsschritte Fragestellungen	HOAI Bezug	Beispiele Zweck	Hilfsmittel
<b>A 1</b>	<b>ÜBERSICHT PLANUNGSELEMENTE</b>			
A 1.1	Maßnahmenspezifische Bedarfsanalyse und Zieldefinition	... 1	s. dazu B	Fragen, Abstimmen, Abwägen
A 1.1.1	Nutzungskonzept	B 2	Optimierung Objektnutzung	
A 1.1.2	Raumprogramm	B 3	Optimierung Raumgestaltung	
A 1.2	Betriebswirtschaftliche Überlegungen	1, 2 C 1, C 2	Finanzierung Objekt/ Projekt, Vermarktungssituation, Investitions-, Nutzungs- und Betreiberkosten	Kosten-Nutzen-Analyse (A 1.7), Bedarfsanalyse (A 1.1), Preisentwicklungssimulationen, Variantenbetrachtungen (A 1.6)
A 1.2.1	Orientierende Wertermittlung	B 4	Einschätzung Perspektiven	
A 1.2.2	Vermarktungskonzept	B 5	Verbesserung Marktchancen	
A 1.3	Zustandserfassung Gebäude	1 C 1	Geometrie, Energiesituation, Augenscheinliche Mängel, Technischer Standard, Erscheinungsbild und Komfort	Pläne, Vermessung, Formblatt, Berechnung, Simulationen, Ortsbesichtigung, Daten/ Infos aus Leistungsbeschreibung, Kosten, Vergleichsbauwerke
A 1.4	Spezielle Bestandsaufnahmen	1, 2 C 1, C 2	Tragfähigkeit, Schadstoffhebung, Chemische Analysen, Mikrobiolog. Untersuchungen, Bauphysikalische Messungen	Spezialisten Know-How, Checklisten, Modellierung, Raum-/ Bauteil-/ Funktions- Inspizierung, Probenahmen, Versuche, Messungen
A 1.5	Grobkonzepte Sanierungsbedarf	2, 3 C 2	Schadstoffsicherungskonzept, Brandschutzkonzept, Schallschutzkonzept, Energiekonzepte, Wärmeschutzkonzept, Objektplanung Fassade, Bauteilkataloge	Mess- und Analyseergebnisse und gutachterl. Bewertungen aus A 1.3 und A 1.4, Kosten-Nutzen-Analyse (A 1.7), Technische Infos Datenbanken, Literatur, Produkthersteller, Impliziertes Fachwissen

A 1.6	<b>Variantenentwicklung von Sanierungs- und Umstrukturierungskonzepten</b>	<b>2, 3</b> C 2	<b>Entscheidungsgrundlage</b>	Alternative Konzepte (s. A 1.5), Variantendarstellung in Plänen, Maßnahmen/ Leistungspaketen, Listen ausgewählter Produkte, Kostenvergleiche
A 1.7	<b>Kosten-Nutzen-Analysen</b>	<b>2, 3</b> C 2	<b>Entscheidungsgrundlage</b>	Alternative Konzepte (s. A 1.5), Massenermittlung Stoffströme, Aktuelle Baupreise, Aktuelle Entsorgungsgebühren, Aktuelle Energiepreise
A 1.8	<b>Standardfestlegungen</b>	<b>2 - 4</b> C 2, C 3	Planungsaufgabe/ Umfang, Technische Anforderungen, Schwerpunkte/ Wünsche	Leistungsbild, Maßnahmen-, Produkt- u. Bauteilkataloge, Prioritätenrangfolge
A 1.8.1	<b>Bauökologie</b>	<b>C 2.2</b>	Material, Konstruktion, Techn.	Datenbank ökolog. Baustoffe
A 1.8.2	<b>Energiebetrachtungen</b>	<b>C 2.3</b>	Technik, Material, Konstrukt.	Programme Simulationsberechn.
A 1.9	<b>Projektleitung und -koordinierung</b>	<b>1 - 9</b> C 1- C 5	<b>Überblick Gesamtplanung, Beratung Abwägungsprozess Entscheidungssteuerung</b> Auswahl Spezialisten, Bestellung Konzepte, Schnittstellen Einzelgewerke	Klare Organisationsstrukturen und Zuständigkeitsregelungen, Leistungskatalog, Termin- und Ablaufplan, Bauprozesskenntnisse, Qualitätsmanagementvorgaben
A 1.10	<b>Genehmigungsprozesse</b>	<b>3 - 5</b> C 2, C 3	<b>Rechtlich und technisch tragfähige Projektrealisierung</b>	Behördenabstimmungen, Baurechtskenntnisse, Technische Regeln
A 1.11	<b>Detailfestlegungen und Beschreibung der Bauleistung</b>	<b>4, 5</b> C 3	<b>Ausführungsreife Lösung der Planungsaufgabe für Einzelgewerke und übergreifend</b> Schnittstellenharmonisierung	Pläne: CAD, Muster- Konstruktionsdetails, Standard- Leistungsbeschreibg. Datenbanken Bild und Text
A 1.12	<b>Vergabeprozedere</b>	<b>5, 6</b> C 4	Auswahl Fachfirmen, Letzte Planungsoptimierung, Termingewährleistung	Nachweise, Checklisten, Sondervorschläge, Terminplan/ Vertrag
A 1.13	<b>Realisierung der Gebäudesanierung</b>	<b>8, 9</b> C 5	Sicherstellung der geforderten Produkt- und Einbauqualität	Bauüberwachung, Kontrolle der Einbaumaterialien, Messungen, Stoffkennblätter, Gütesiegel
A 1.14	<b>Qualitätskontrolle und Feedback</b>	<b>9 ...</b>	<b>Verbesserungspotential für die Zukunft, Instandhaltung</b>	Nutzungskomfort, Funktion, Nachfrage, Energieverbrauch

## **B: BEDARFSANALYSE + ZIELDEFINITION**

	Leistungsschritte	Fragestellungen	Beispiele	Hilfsmittel
<b>B 1 Klärung der Voraussetzungen zur Lösung der Planungsaufgabe</b>				
B 1.1		Vordergründige <b>Planungsziele</b> des Bauherrn?	Nutzungsänderung, Sanierungsbedarf wegen Bauzustand/ Mängeln, Modernisierung/ Komfort, Technische Aufrüstung, Energiekostensenkung, Umweltrelevanzen	Klärungsgespräche, Empfehlungen/ Ergebnisse aus vorangegangenen Studien zur energetischen Optimierung, Schadensgutachten, Schadstoffmessungen udgl.
B 1.2		Welche Erwägungen stehen hinter der <b>Planungsabsicht</b> ?	Freiwerden von Mitteln, Politik, Neue Vermarktungschancen, Denkmalschutz, Prestige	Klärungsgespräche, Erkundigungen, Zeitgeschehen
B 1.3		Erstanalyse vom variablen <b>Planungsumfeld</b> .	Städtebauliche Einflüsse, Klärung von Zuständigkeiten, Umgebende Randbedingungen	Allgemeine Recherche (Befragung, Einsichtnahme in Dokumente), Kontaktaufnahme mit Behörden
B 1.4		Gibt es feste <b>Planungsvorgaben</b> ?	Finanzierungsmodell, Allgemeine Planungsgrundsätze, Leitgedanken (z.B. Nachhaltigkeit),	Kostenbudget, Baurecht, Sicherheitsbelange, Technische Vorschriften
B 1.5		Erste Auseinandersetzung mit dem <b>Sanierungsobjekt</b> .	Gegebenheiten vorort, Gebäudehistorie, Konstruktive Randbedingungen	Ortsbesichtigung, Gespräche mit Nutzer/ Eigentümer, Durchsicht von Plänen, Gutachten und sonstigen Unterlagen aus früheren Planungen/ Sanierungen am Objekt
B 1.6		<b>Bedarfsanalyse</b> erstellen.	Erfragen spezieller Wünsche, Ermittlung Planungsumfang, Abstimmung Zeit, Dauer, Ort, Notwendige Vorarbeiten	Klärungsgespräche Gespräche zur Klärung und erste Beratung, Objektbesichtigung, Maßnahmenbezogener Rahmenterminplan

<b>B 1.7</b>	Lösen <b>grundsätzlicher Fragestellungen</b> zu funktionalen, gestalterischen, wirtschaftlichen und ökologischen Vorstellungen aller Beteiligten.	Erneuerung/ Abbruch, Ertüchtigung/ Entkernung, Erscheinungsbild/ Image Gesamtobjekt oder Bauteile	Veranschaulichung anhand von Beispielprojekten, Varianten-/ Kostenvergleiche, Aufwand-Nutzen-Darstellung
<b>B 1.8</b>	Festlegung einer <b>Prioritätenabfolge</b> unter Berücksichtigung von Abhängigkeiten und gegenseitigen Einflüssen.	Sortieren o.g. Zielvorstellungen nach Rang und Themen: Zwingend/ Erforderlich/ Wichtig/ Möglich/ Wünschenswert/ Egal <b>Technik- Umwelt- Kosten- Gesetz- Politik- Funktion- Design- Soziales</b>	Definieren der Planungsaufgabe, Liste nach Schwerpunkten, Überlegungen zur möglicher Projektstruktur/ Leistungsumfang, Nutzwertanalyse
<b>B 1.9</b>	Aufstellen eines <b>Anforderungskatalogs</b> für die Anpassung.	Technische Zielvorgaben, Angestrebte Qualitätsstandards, Lebenszyklusanalyse	Auflistung vorgesehener Einzelmaßnahmen, Konkretisierung Leistungsbild
<b>B 1.10</b>	<b>Defizitanalyse</b> durchführen.	Offene Fragen, unvollständige Beurteilungsgrundlagen, Neue Gesetzesregelungen, Fehlende Spezialisten	Zusätzliche Untersuchungen/ Infos, Weitere Berechnungen/ Analysen, Aktuelle Beurteilungen, Feedback und Spezialerfahrung
<b>B 1.11</b>	Bestellung der an der Planung zu beteiligenden <b>Fachdisziplinen</b> .	Auswahl Spezialisten/ Gewerke Projektleitung/ -steuerung	Organigramm Projektteam
<b>B 1.12</b>	Lebenszeitbezogene <b>Durchführungsstrategie</b> der Sanierung .	Vollständiger Leistungskatalog, Aufgabenzuweisung an alle Projektbeteiligten	Schaubild Projektstruktur, Detaillierter Projektterminplan, Lebenszyklusanalyse
<b>B 1.13</b>	<b>Angebotserstellung</b> .	Honorarermittlung, Individuelles Leistungsbild ggf. Anpassung an Budgetvorgabe	HOAI/ Aufwandskalkulation, Standardleistungsbilder, Musterangebote/ -verträge
<b>B 1.14</b>	<b>Nachverhandlung</b> der Bearbeitungs- und Vergütungsvorschläge	Sondervorschläge, Planungsoptimierung, Konkretisierung Detailfragen, Ausschreibungswettbewerb	Integration neuer Ideen, Aspekte und Lösungsmöglichkeiten, Kreativität, Kommunikation, Kooperation, Einsparpotential

**Ergebnis:**

**PLANUNGSaufTRAG**

auf Basis eines maßnahmenspezifischen differenzierten Leistungs- und Vergütungsangebotes

**B 2 NUTZUNGSKONZEPT**

Welche Nutzungseigenschaften liegen vor?
Ist es besser, die derzeitige Nutzungsart aufgrund der Marktsituation, der Lage und der Objekteigenschaften beizubehalten oder zu ändern?
Welche zukünftige Nutzungsart wird bevorzugt ins Auge gefasst und aus welchen Gründen?
Welche Nutzungen sind aufgrund der baurechtlicher Rahmenbedingungen möglich?
Welche Nutzungsdauer wird bis zum nächsten Eingriff wird angestrebt?
Inwieweit ist das Objekt in unterschiedliche Nutzflächen und Nutzungsgruppen aufteilbar?
Wo sollten welche Funktionen am günstigsten angesiedelt werden?
Welche objektspezifische Optimierung der Nutzung sollte vorgenommen werden (Nutzungsszenarien)?
Verträgt sich die gewählte Nutzung mit den äußeren Bedingungen im Objektumfeld?
Welche Ansprüche resultieren aus der zukünftigen Nutzung hinsichtlich Komfort, Qualitätsstandard, Technikausstattung?
Welche Auswirkungen sind mit der zukünftigen Nutzung für das Gebäude verbunden?
Sind die daraus resultierenden baulichen Maßnahmen technisch durchführbar?
Ist die Gebäudeanpassung an die zukünftige Nutzung wirtschaftlich machbar?
Wie hoch ist die Spannweite der erforderlichen bzw. möglichen Sanierungseingriffe und daraus resultierenden Investitionskosten?
Welchen Eingriff hat die zukünftige Nutzung auf den Wert des Objekts, die Vermarktungschancen und auf die auf erzielbaren Mietpreise?
Wann haben sich die Investitionskosten in der späteren Nutzungsphase amortisiert?
Für wie nachhaltig ist das gewählte Nutzungskonzept einzustufen (Kurzzeit-/ Langzeitvermietung) ?
Welchen Spielraum lässt das Nutzungskonzept für spätere Anpassungen?
Ergeben sich Einflüsse auf die Nutzung bei einer Änderung der Baustruktur?

<b>B 3</b>	<b>RAUMPROGRAMM</b>
	<p>Darstellung verschiedener Szenarien der Raumeinteilung und Flächennutzung als Ausgangsbasis für alternative Raumkonzepte.</p> <p>Aufstellen eines Flächen- und Belegungsplanes für ein passendes Szenario.</p> <p>Definition der Flächen- und Raumanforderungen.</p> <p>Abstimmung der Anforderung auf die Bestandsverhältnisse.</p> <p>Abwägung eines Eingriffs in den Bestand zur Erreichung der Anforderung.</p> <p>Überprüfen möglicher Abläufe auf effiziente Ressourcen- und Flächennutzung.</p> <p>Raumgestaltung nach Gesichtspunkten von Funktion, Komfort, Form, Ästhetik, Ökologie, Behaglichkeit, Energieoptimierung, Technikbedarf.</p> <p>Auf die Flexibilität von Ausbau und Raumaufteilungen ist zu achten.</p> <p>Die Verträglichkeit des Raumkonzeptes mit Nutzungsänderungen ist zu prüfen.</p> <p>Die Übereinstimmung der Anforderungen mit dem Vermarktungskonzept ist sicherzustellen.</p> <p>Aus dem Raumkonzept können sich Vorteile ergeben, die man in das Vermarktungskonzept übernehmen kann.</p>
<b>B 4</b>	<b>ORIENTIERENDE WERTERMITTLUNG</b>
	<p>Zusammenstellung der aktuellen Immobilieneigenschaften (Befragung, Planungsunterlagen, Ortsbesichtigung).</p> <p>Darstellung der im Rahmen einer Gebäudesanierung erzielbaren Immobilieneigenschaften.</p> <p>Einschätzung der Entwicklung vom Wettbewerbsbestand.</p> <p>Abschätzung des Erhaltungszustands.</p> <p>Überschlägige Ermittlung des derzeitigen Verkehrswertes der Immobilie.</p> <p>Gutachten zur Grobermittlung des Verkehrswertes.</p> <p>Anwendung des richtigen Bewertungsverfahrens (Vergleichswertverfahren, Ertragswertverfahren, Sachwertverfahren).</p>



<b>B 5</b>	<b>VERMARKTUNGSKONZEPT</b>
B 5.1	Ist- Situationsanalyse, Objektbezogene Beschreibung der Ausgangslage
B 5.2	Stärken-Schwächen-Analyse zur Erarbeitung eines gebäudespezifischen Objektprofils
B 5.3	Ermittlung von Vermarktungs- und Alleinstellungsmerkmalen
B 5.4	Konzept zur aktiven Marktbearbeitung
B 5.4.1	Zielgruppenselektion und Kundenpotentiale
B 5.4.2	Potentiale im Großraum
B 5.4.3	Strukturen in den in Frage kommenden Nutzungsbereichen
B 5.4.4	Bauwirtschaftliche Kennzahlen
B 5.4.5	Marktdaten und Prognosen
B 5.5	Entwicklung strategischer Optionen
B 5.6	Einbeziehung der Rahmenbedingungen
B 5.6.1	Marktpotentialanalyse (Markt-Umfeld, Wettbewerbsimmobilien, allg. Mietlevel)
B 5.6.2	Branchen- bzw. Nutzungsgruppenvergleich
B 5.6.3	Bauliche Möglichkeiten zur Objektoptimierung entsprechend Marktsituation
B 5.6.4	Finanzielle Möglichkeiten zur Umsetzung dieser Anforderungen
B 5.7	Zieldefinition (Sanierungsmaßnahmen, Bewirtschaftungskosten, Werbestrategie)
B 5.8	Empfehlungen zum weiteren Vorgehen / Maßnahmenfestlegung mit Terminen
<b><u>Ergebnis:</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BASIS FÜR DIE PROJEKT- UND OBJEKTPLANUNG</b></li> <li>• <b>FORMULIEREN VON ENTSCHEIDUNGSHILFEN</b></li> </ul>

**C: PLANUNGSPHASEN IN DER GEBÄUDESANIERUNG**

<b>C 1 HOAI - Phase 1 Grundlagenermittlung</b>				
	<b>Leistungsschritte</b>	<b>Fragestellungen</b>	<b>Beispiele</b>	<b>Hilfsmittel</b>
<b>C 1.1 BESTANDSAUFNAHME GEBÄUDE</b>				
<b>C 1.1.1</b>	<b>Standort</b>		Grundstücks- und Gebäudedaten, Mieterstruktur, Erträge, Markt, Baurechts- und Planungssituation, Umwelterheblichkeit, Umweltverträglichkeit	Beurteilung Makro-/ Mikrostandort, Wertermittlung (s. B 4), Konzept Nachnutzung/ Verwertung (s. B 5)
<b>C 1.1.2</b>	<b>Bauzustand + Konstruktion</b>		Beurteilung von Tragfähigkeit, Konstr. Qualität und Sicherheit, Brandschutz, Ausbaustandard, Schäden, Bausubstanz	Inspektion aller Bauteile/ -stoffe, Bauphysikalische. Messungen, Checklisten (z.B. nach Schmitz), Programm (z.B. EPIQR)
<b>C 1.1.3</b>	<b>Architektonische Gebäudestruktur</b>		Gebäudetyp, Komfort, Modernität, Nutzung, Denkmalschutz, Brandschutz, Städtebauliche Qualität	Raum- und Funktionsanalyse (s. B 3 und B 2), Möglichkeiten Massnahmen Strukturanpassungen
<b>C 1.1.4</b>	<b>Geometrie</b>		Grundlage für Strukturänderung und Umbau, Flächenmanagement	Tachymetrische und Photogrammetrische Vermessung
<b>C 1.1.5</b>	<b>Erschließung</b>		Medienversorgung	Spartenerhebung
<b>C 1.1.6</b>	<b>Gebäudeschadstoffe + Altlasten</b>		Erhebung Schadstoffpotential - Baustoffbedingt (z.B. Asbest) - Nutzungsbedingt (Kraftstoffe etc.) Einstufung Prüfergebnisse anhand von Grenzwerten, Fachgutachten, Fundstellenkataster	Historienrecherche, Ortsbegehung, Beprobungsplan, Bohrraster, Messprogramm, Kampfmittelsuche, Material- und Luftbeprobungen, Sondierungen und Kernbohrungen Feld- und Analytikarbeiten
<b>C 1.1.7</b>	<b>Raumklima</b>		Schimmelpilz, Lösungsmittel	Mikrobiologische und Chemische Untersuchungen

<b>C 1.1.8</b>	<b>Schall und Raumakustik</b>	Akustische Qualität, Schalldämmung	Messungen, Berechnungen, Schallschutznachweis
<b>C 1.1.9</b>	<b>Fassadentechnik</b>	Ausführungsform, Baustoffe, Klima	Wärmeschutznachweis
<b>C 1.1.10</b>	<b>Thermische Bauphysik</b>	Wärmeströme, Dämmwirkung, Feuchteschutz	Bauphysikalische Messungen und Berechnungen: Temperatur- u. Feuchtemessungen, Luftdichtemessung, Infrarotfotos, Wärmedurchgangsberechnungen, Strömungsversuche an Fassaden
<b>C 1.1.11</b>	<b>Energiewirtschaftliche Zusammenhänge</b>	Wärmeschutz Einzelbauteile, Qualität der Hülle, Energiebilanzierung, Ausführungsform (Wärmebrücke), Wärmedämmwerte	Simulationsberechnungen Bauteile, Simulationsberechnungen zur thermischen Gebäudeklimatik, Ist-Soll Analysen Energieverbrauch mit Material-/Konstruktionsvarianten
<b>C 1.1.12</b>	<b>Technische Gebäudeausrüstung</b>	Heizung, Kälteversorgung, Sanitäranlagen, Raumluftechnik, Medien- und Feuerlöschtechnik, Sonnenschutz, Sprinkler	Zustand vorh. Anlagen, Vergleich zu aktuellen Vorschriften und nutzungskonformem Standard, Investitionsabschätzung
<b>C 1.1.13</b>	<b>Elektro- und Informationstechnik</b>	Strom, elektrotechnische Anlagen, Kommunikations- und Sicherheitstechnik	Energiekosten, Lichtverhältnisse, Überwachungserfordernisse
<b>C 1.1.14</b>	<b>Gebäudeautomation</b>	Fördertechnik, Aufzüge, Transparente Bauwerksdaten, Wertstabilität des Bauwerks durch ganzheitliche Technikintegration	Nutzerbedürfnisse, Effizienter Bauwerksbetrieb, Kostenumlegung, Dokumentation, Sicherheitszuwachs, Kostenminimierung
<b>C 1.1.15</b>	<b>Facility Management</b>	Einsparung Betriebs-, Wartungs-, Reinigungskosten, Organisation Wartung und Objektschutz	Kosten-Nutzen-Analyse, Schwachstellenanalyse

**Ergebnis:**

- OBJEKTDATEN
- MESSERGEBNISSE
- SYSTEMANALYSEN
- PROJEKTVORBEREITUNG

<b>C 2 HOAI - Phase 2 Vorplanung + Phase 3 Entwurfsplanung</b>				
	<b>Leistungsschritte</b>	<b>Fragestellungen</b>	<b>To Do</b>	<b>Hilfsmittel</b>
<b>C 2.1 PLANUNGSKONZEPTE</b>				
<b>C 2.1.1</b>	<b>Objektplanung</b>			
C 2.1.1.1	Planungsbezogene Ziel- und Maßnahmenkataloge		Zielkonflikte, Abhängigkeiten, Zusammenhänge, Bedingungen	Leitfäden zur Gebäudesanierung, Nutzwertanalyse
C 2.1.1.2	Gesamtplanung mit überschlägiger Systemauslegung und Auswahl der Erneuerungs- und Ergänzungsbauteile		Bemessen, Beschreiben, Zeichnen	Gesamtkonzept, Masterplan
C 2.1.1.3	Variantenuntersuchungen nach grundsätzlich verschiedenen Anforderungen		Vergleichen, Bewerten, Abwägen, Auswählen, Verwerfen	Systemanalysen, Modellversuche, Probesanierungen, Muster
C 2.1.1.4	Optimierung der Planungslösung		Kombinieren, Selektieren, Ergänzen, Variieren	Analyse Planungsvarianten, Nutzwertanalyse
C 2.1.1.5	Kostenuntersuchung alternativer Planungskonzepte		Wirtschaftlichkeitsberechnung, Variantenbewertung anhand von Kosten, Optimierung	Bauwerks- und Betriebs-Kosten-Nutzen-Analyse, Ökobilanz, Finanzierungsplan
C 2.1.1.6	Geeignete Planungsunterlagen		Erstellen, Anfordern, Verteilen	Pläne, Beschreibungen, Gutachten
<b>C 2.1.2</b>	<b>Koordinierung</b>			
C 2.1.2.1	Klären und Erläutern städtebaulicher, gestalterischer, funktionaler, technischer, wirtschaftlicher, bauphysikalischer, energiewirtschaftlicher, ökologischer u.a. fachspezifischer Zusammenhänge		Abhängigkeiten erkennen, Prioritäten verfolgen	Fachspezifische Berechnungen, Bemessung besonderer Bauteile, Entwurf energierelevanter Details
C 2.1.2.2	Schlussfolgerungen aus Planungs-/ Untersuchungsergebnissen		Beurteilen, Interpretieren, Konsequenzen ableiten, Handeln, Kompromisse herbeiführen	Erkennen und Durchsetzen der objekt optimalen Gesamtlösung
C 2.1.2.3	Integrieren der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter		Kommunizieren, Kooperieren, Zusammenführen, Informieren	Koordinierungsgespräche, Zeit- und Organisationsplan

<b>C 2.1.3</b>	<b>Fachplanungen</b>		
<b>C 2.1.3.1</b>	<b>Gebäudeschadstoffe + Altlasten</b>	Gefährdungsbeurteilung und abfallrechtliche Einstufung, Einigung bzgl. Sanierungsziel, Maßnahmenabschätzungen	Schadstoffsicherungskonzept, Entsorgungs- und Verwertungskonzept
<b>C 2.1.3.2</b>	<b>Entkernung und Teilrückbau</b>	Maßnahmen, Varianten, Kosten	Selektives Rückbaukonzept, Aushub- und Abbruchkonzept
<b>C 2.1.3.3</b>	<b>Schall und Raumakustik</b>	Beurteilung und Optimierung schalltechnisch relevanter Konstruktionen/ Bauteile	Schallschutzkonzept
<b>C 2.1.3.4</b>	<b>Fasadentechnik</b>	Auswahl und Vordimensionierung Konstruktionsbestandteile Hülle, Anschlüsse und Verankerungen	Konzept Fassadengestaltung
<b>C 2.1.3.5</b>	<b>Thermische Bauphysik</b>	Bewertung und Optimierung des geplanten (sommerlichen) Wärmeschutzes, Empfehlungen zur Schichtenfolge wesentlicher Bauteile Abdichtungstechnik	Planungskonzept Wärmeschutz, Bauteilkataloge
<b>C 2.1.3.6</b>	<b>Technische Gebäudeausrüstung</b>	Klima, Be- und Entlüftung, Heizung, Sanitär, Elektro, Informationstechnik	Energie-/ Beleuchtungskonzept, Belüftungskonzept, Erschließungskonzept, Überschlägige Anlagenauslegung
<b>C 2.1.3.7</b>	<b>Gebäudebetrieb</b>	Pflege, Sicherheit, Gebäudeautomation	Wartungs-/ Reinigungskonzept, Überwachungs- und Warnmeldekonzept, Automationskonzept
<b>C 2.1.4</b>	<b>Kosten- und Genehmigungsplanung</b>		
<b>C 2.1.4.1</b>	Kostenschätzung und - berechnung nach DIN 276	Kostenkontrolle	Vergleiche
<b>C 2.1.4.2</b>	Genehmigungsfähigkeit der Entwurfsunterlagen	Behörden, Bauanfrage	Verhandlungen, Anpassungen

**Ergebnis:**

- **PLANUNGSVARIANTEN**
- **PLANUNGS- UND KOSTENVARIANTEN**

<b>C 2.2</b>	<b>BAUÖKOLOGIE</b>		
<b>C 2.2.1</b>	<b>ALTBESTAND: Sicherung Gebäudeschadstoffe + Altlasten</b>		
<b>C 2.2.1.1</b>	<b>Schadstoffsanierung</b>	Ausbau gesundheitsgefährlicher Baustoffe: Asbest, Künstliche Mineralfasern, PAK, PCB, PCP, Lindan etc.	Schadstoffsicherungskonzept, Selektives Rückbaukonzept, Entsorgungs- und Verwertungskonzept (s. C 2.1.3.1/ 2)
<b>C 2.2.1.2</b>	<b>Altlastensanierung</b>	A: <u>Ausbau</u> nutzungsbedingter Kontaminationen von Boden und Bausubstanz mit anschließender Entsorgung - Verwertung - Behandlung: z.B. PAK, MKW, Schwermetalle B: <u>Versiegelung</u> , C: <u>Räumliche Trennung</u>	Schadstoffsicherungskonzept, Entsorgungs- und Verwertungskonzept, Aushub- und Abbruchkonzept (s. C 2.1.3.1/ 2), Einhaltung gesetzlicher Grenzwerte
<b>C 2.2.2</b>	<b>GEBÄUDESANIERUNG: Verbesserung der Aufenthaltsqualität</b>		
<b>C 2.2.2.1</b>	<b>Wärme und Kälte</b>	Sommerlicher Wärmeschutz, Baustoffe und Systeme mit hohem Dämmniveau, Begrenzung Einwirkung von Wärmeströmen auf Bauteile, Vermeidung Zuglufterscheinung, Strahlung von Flächen	<b>Energiekonzept (s. C 2.3)</b> , Konzept Fassadengestaltung, Planungskonzept Wärmeschutz (s. C 2.1.3.4/ 5)
<b>C 2.2.2.2</b>	<b>Raumbelüftung</b>	Klimatechnische Regulierung des Feuchte- und Wärmehaushalts, Belüftete Fassaden- und Dachkonstruktionen, Reduzierung dampfdiffusionsbedingter Kondensation	Belüftungskonzept, Konzept Fassadengestaltung (s. C 2.1.3.6/ 4)
<b>C 2.2.2.3</b>	<b>Gesundes Raumklima</b>	Entfernung und zukünftige Vermeidung von Schimmelpilzen	Schadstoffsicherungskonzept (s. C 2.1.3.1)
<b>C 2.2.2.4</b>	<b>Raumakustik</b>	Herstellung akustischer Behaglichkeit	Schallschutzkonzept (s. C 2.1.3.3)

C 2.2.2.5	<b>Beleuchtungssituation</b>	Konstruktiver Sonnenschutz, Tageslichtsimulation, Auswahl und Anordnung der Leuchtkörper	<b>Energiekonzept (s. C 2.3),</b> Beleuchtungskonzept (s. C 2.1.3.6)
C 2.2.2.6	<b>Raumaufteilung</b>	Beachten von Aspekten wie Flexibilität, Wohlbefinden, Raumzonen z.B. Kommunikation, Entfernungswege, Barrieren	Nutzungskonzept (s. B2), Raumprogramm (s. B 3), Nutzungsoptimierte Organisation (s. C 2.2.5)
C 2.2.2.7	<b>Elektromagnetische Felder</b>	Strahlungsarme Geräte, Abstand zu Elektroverteilungen, Druckern und Kopiergeräten, Stichförmige Raumerschließung, Keine Erschließung in Büros über Doppel- und Hohlraumböden	RAL- Gütezeichen, Raumprogramm (s. B 3), Erschließungskonzept (s. C 2.1.3.6)
C 2.2.3	<b>GEBÄUDESANIERUNG: Materialökologie Baustoffe + Systeme</b>		
C 2.2.3.1	<b>Unbedenkliche + Emissionsarme Bauprodukte</b> durchsetzen	Information/ Vorgaben/ Verweise auf: - Gütesiegel (z.B. Blauer Engel) - Produktdeklaration (Giscode) - Emissionsgrenzwerte (CO <sub>2</sub> ) - Ergebnisse Ökobilanz - Ökol. Produktdatenbanken - Anwendungsbeispiele Praxis - Kostenersparnisse	I. <u>Ökologiekonzept</u> - Materialkatalog - Konstruktionsvorgaben - Baubeschreibung Anforderg. - Bemusterung II. <u>Materialökol. Vorgaben im LV</u> III. <u>Baustellenkontrollen Verwdg.</u> IV. <u>Evaluation im Betrieb</u>
C 2.2.3.2	<b>Ökologische Materialauswahl</b>	1. Beton/ Putze/ Mauerwerk 2. Mineralfaserstoffe: unkritisch 3. Anstriche: lösungsmittelfrei 4. Dichtungsmassen 5. Farben: emissionsarm/ unkrit. 6. Klebstoffe: emissionsarm 7. Bodenbeläge 8. Bodenbeschichtung, Parkett 9. PVC 10. Holz, Möblierung 11. Elektro 12. Geräte, PC, Drucker, Kopierer emissionsarm/ abfallminimierend	1. Mineralisch ohne Zusätze 2. RAL- Gütezeichen 3. VDL- Empfehlung 4. Deklarationsprüfung 5. RAL-Gütezeichen, Silikatbasis 6. Eimcode, keine flächige Klebung 7. GuT-Siegel, altern. Befestigung 8. Ersatz: Öle, Wachse 9. PE/PP/PE, Kautschuk/ Linoleum 10. RAL- Gütezeichen, Vollholz 11. Halogenfreie Verkabelung 12. RAL- Gütezeichen

<p><b>C 2.2.3.3</b></p>	<p><b>Kritische Bauprodukte/ Inhaltsstoffe</b> meiden</p>	<p>Information/ Verbote/ Verweise auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundheitsrisiken</li> <li>- Grenzwerte Arbeitsmedizin</li> <li>- Negative Umweltwirkungen</li> <li>- Ergebnisse Ökobilanz</li> <li>- Ausbau- u. Entsorgungskosten</li> <li>- Vorteile alternativer Baustoffe (s. C 2.2.3.1/ 2)</li> </ul>	<p><b>PVC-</b> haltige Baustoffe, <b>Halogene</b> als Kabelschutz, <b>Lösungsmittel</b> und <b>Konservierungsmittel</b> in Farben/ Anstrichen, <b>Weichmacher</b> in Bodenbelägen/ Dichtungsmassen, <b>FCKW</b> in Dämmmaterial/ Kältemittel, <b>Formaldehyd</b> in Holzwerkstoffen/ Bodenbelägen, <b>Biozide</b> in Dichtungsbahnen</p>
<p><b>C 2.2.3.4</b></p>	<p><b>Verbundkonstruktionen/ Materialvielfalt</b> meiden</p>	<p>Information/ Verweise auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebenszyklusbetrachtung</li> <li>- Ergebnisse Ökobilanz</li> <li>- Wiederverwertungsproblematik</li> <li>- Trenn- u. Entsorgungskosten</li> <li>- Transport- u. Energiekosten</li> <li>- Vorteile Systemvarianten</li> <li>- Hoher Separierungsaufwand der Fraktionen beim Rückbau</li> </ul>	<p>Thermisch getrennte Außenwandkonstruktionen, Verzicht auf Klebeverbindungen, keine schwer trennbaren Materialien, Verbundstoffe nur bei gleicher Abfallkategorie, keine Kunststoffbeschichtungen von Leitungen, keine Betonzusätze, sortenreine Kunststoffe</p>
<p><b>C 2.2.3.5</b></p>	<p>Berücksichtigung <b>Energieverbrauch</b></p>	<p>Energieoptimierte Bauphysik Gebäudehülle (Dach/ Fassade), Reduzierung Kühllasteneintrag, Begrenzung Wärmeverluste durch Dämmung exponierter Einzelbauteile, Lüftung, Warmwasserleitungen etc. Geeignete Konstruktions- und Materialauswahl, Verbrauchsminimierung durch Gebäudeautomation, Art und Dimensionierung haustechnischer Anlagen</p>	<p><b>Energiekonzept (s. C 2.3)</b>, Gütesiegel, Anlagendaten, Produktdeklaration, Einsparpotentiale aus Ökobilanzierungstools, Wärmeschutznachweis, Allgemeine Planungsgrundsätze, Einhaltung gesetzliche Grenzwerte, Automationskonzept (s. C 2.1.3.7), Umweltgerechter Gebäudebetrieb (s. 2.2.4)</p>
<p><b>C 2.2.3.6</b></p>	<p>Berücksichtigung <b>Ressourcenschonung</b></p>	<p>Nachwachsende, regionale, ausreichend verfügbare Roh- und Inhaltsstoffe für Bauprodukte, Nutzung regenerativer Energien</p>	<p>Schafwolle, Kork, Holz, Naturstein, Photovoltaikanlagen, Erdwärmeheizung, Grauwassernutzung</p>



C 2.2.3.7	Berücksichtigung <b>Wiederverwendung</b>	Flexible Trennwandgestaltung, Einsatz von Inertbaustoffen, Verzicht auf Klebstoffe, gut demontierbare Verbindungen, teilbare/ selektiv rückbaufähige Konstruktionselemente	Raumprogramm (s. B 3), Selektives Rückbaukonzept (s. C 2.1.3.1/ 2), Nutzungsoptimierte Organisation (s. C 2.2.5)
C 2.2.3.8	Berücksichtigung <b>Baustoffrecycling</b>	Verwendung von später wiederverwertbaren Materialien, Auswahl sortenreiner oder mineralischer Baustoffe, Prüfung der Einsatzmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen, Einsatz regenerierter Kunststoffe	Entsorgungs- und Verwertungskonzept, Selektives Rückbaukonzept, Aushub- und Abbruchkonzept (s. C 2.1.3.1/ 2), Lebenszyklusbetrachtung, Ergebnisse Öko- und Kostenbilanz
C 2.2.3.9	Berücksichtigung <b>Nachhaltigkeit</b>	Langlebige Konstruktionen, Produkte und Anlagen, Geeignete Zieldefinition und Sanierungsmaßnahmen, Regelmäßige Wartung und Instandhaltung, Pflege und Reinigung, materialschonendes Verhalten	Auswahl nach Qualitätsmerkmalen, Nutzwertanalyse, Nutzungskonzept (s. B 2), Wartungs- und Reinigungskonzept (s. C 2.1.3.7), Gebäudebetrieb und -nutzung (s. 2.2.4/ 5)
C 2.2.4	<b>GEBÄUDESANIERUNG: Umweltgerechter Gebäudebetrieb</b>		
C 2.2.4.1	<b>Klimaschutz</b>	<u>Emissionsarme Herstellung</u> Produktion, Abbau, Transport <u>Emissionsarme Nutzung</u> Anlagen, Bauprodukte, Innenausstattung, jeweilige Lebensdauer, Betriebsorganisation <u>Emissionsarme Entsorgung</u> Rückbau, Wiederverwendung, Recycling, Behandlung, Verwertung	Kontrolle Emissionsgrenzwerte, Ergebnisse Öko- und Kostenbilanz , Gütesiegel, Anlagendaten, Materialökologie Baustoffe + Systeme (s. C 2.2.3), Gebäudebetrieb und -nutzung (s. 2.2.4/ 5), Wartungskonzept (s. C 2.1.3.7), Abbruchkonzept, Entsorgungs- und Verwertungskonzept (C 2.1.3.1/ 2 )
C 2.2.4.2	<b>Energieoptimierung</b>	Energiesparende Geräte (Kl. A), Verbrauchsreduzierung von Elektrizität/ Wärme mit energiesparendem Nutzerverhalten,	<b>Energiekonzept (s. C 2.3)</b> , Automationskonzept (s. C 2.1.3.7), Nutzungsoptimierte Organisation (s. 2.2.5),

		Reduzierung Kühllasteneintrag, Gebäudeautomation, Verbrauchserfassung und Anpassungen technischer Anlagen an tatsächlichen Bedarf, Regelmäßige Funktionsprüfung	Betriebskostenverfolgung, Nachregulierung Anlagen, Wartungskonzept (s. C 2.1.3.7),
C 2.2.4.3	<b>Gebäudereinigung</b>	Mikrofasertechnik , Verzicht auf Reinigungsmittel, Biol. abbaubare Reinigungsmittel, Befahranlage Fassadenreinigung, WC-Trennwände mit Abstand zum Boden, Auswahl pflegeleichter Materialien (z.B. Fliesen)	Reinigungskonzept (s. C 2.1.3.7), Automationskonzept (s. C 2.1.3.7), (Inhalts-) Stoffkennblätter, Ergebnisse Ökobilanz
C 2.2.4.4	<b>Abfallwirtschaft</b>	Bereits beim Neuplanen sind zu berücksichtigen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebenszyklus des Gebäudes</li> <li>- Kreislaufwirtschaftsgesetz</li> <li>- Rückbaustrategien</li> <li>- Separierung von Baustoffen</li> <li>- Wiederverwertungschancen</li> <li>- Entsorgungskosten</li> <li>- Umweltwirkungen Anlagen</li> </ul>	Schadstoffsicherungskonzept, Entsorgungs- und Verwertungskonzept, Selektives Rückbaukonzept, Aushub- und Abbruchkonzept (s. C 2.1.3.1/ 2) Materialökologie Baustoffe + Systeme (s. C 2.2.3)
C 2.2.4.5	<b>Wartung + Instandhaltung haustechnischer Anlagen</b>	Funktion, Hygiene (Wartung raumluftechnischer Anlagen) Praktikabler Austausch von Einzelementen, zerstörungsfreie Zugänglichkeit, Verfügbarkeit aller Anlagendaten, Regulierungsmöglichkeit	Wartungskonzept (s. C 2.1.3.7), Gebäudepass, Betriebskostenverfolgung
C 2.2.5	<b>GEBÄUDESANIERUNG: Nutzungsoptimierte Organisation</b>		
C 2.2.5.1	<b>Gebäudeautomation</b>	Flexible (automatische oder individuelle) Steuerung Licht, Sonnenschutz, Blendschutz, Lüftung, Heizung etc. nach den speziellen Objektanforderungen, jew. äußeren Bedingungen und Nutzerbedürfnissen	<b>Energiekonzept (s. C 2.3)</b> , Nutzungskonzept (s. B 2), Raumprogramm (s. B 3), Beleuchtungskonzept (s. C 2.1.3.6), Automationskonzept (s. C 2.1.3.7), Überwachungs- und Warnmeldekonzept (s. C 2.1.3.7),

		Richtige Zuordnungseinheiten, Regler/ Schaltpulte richtig, angeordnet , bedienungsfreundlich und mit integrierter Energiespareinstellung, Gebäudesicherheit	
C 2.2.5.2	<b>Elektroversorgung</b>	Energiesparlampen, Geeignete Versorgungseinheiten, Günstiger Standort Verteilungen und Raumschließung	<b>Energiekonzept (s. C 2.3),</b> Raumprogramm (s. B 3), Elektromagn. Felder (s. C 2.2.2.7), Beleuchtungskonzept und Erschließungskonzept (s. C 2.1.3.6)
C 2.2.5.3	<b>Raumdesign</b>	Nutzungsorientierte Eignung, Funktionale und ästhetische Raumgestaltung, Größe und Zuschnitt (Stellflächen, Raumzonen, Zugänge, Wege, Barrieren), Beleuchtungssituation	Raumprogramm (s. B 3), Beleuchtungskonzept (s. C 2.1.3.6), Farbkonzept, Arbeitsstättenrichtlinien, Allgemeine Planungsgrundsätze
C 2.2.5.4	<b>Raumausstattung</b>	Gesundheitsunbedenkliche und emissionsarme Baustoffe und Büromöbelsysteme (VOC), Klebefreie Verlegung, Nutzungseignung, Ergonomie, Flexible Trennwandanschlüsse	Gütesiegel, Produktdeklaration, Ergebnisse Ökobilanz, ökol. Produktdatenbanken, Materialökologie Baustoffe + Systeme (s. C 2.2.3), Konzept Fassadengestaltung (s. C.2.1.3.4)
C 2.2.5.5	<b>Nutzerinformation zu umweltgerechtem Verhalten</b>	Raumlüftung, Kopiererbenutzung, Reinhaltung, Mülltrennung, Energieeinsparung, Automatische oder Individuelle Steuerung (Heizung, Klima, Licht)	Info/ Aushang/ Empfehlungen an die Nutzer am Bauteil/ Gerät, Schulung, Verteilung Merkblätter, Praktische Einweisung, Bedienungs-/ Reparaturanleitung, Energiespareinstellungen Regler

**Ergebnis:**

**ÖKOLOGIEKONZEPT**

Innovative Gebäudesanierung durch Integration ökologischer Planungsansätze bei der Herstellung, Nutzung und Entsorgung:  
**- Umweltwirkungen - Nachhaltigkeit - Energieoptimierung - Betriebskosten**

Informative Aufklärung und Praxisbeispiele als Entscheidungshilfe, Vorgabe von Auswahlkriterien, Ausführungskontrollen bei:  
**- Materialauswahl - Konstruktionsprinzipien - Techniksystemen - Gebäudebetrieb**

<b>C 2.3 ENERGETISCHE OPTIMIERUNG</b>			
<b>C 2.4.1</b>	Simulation des Ressourcenbedarfs vom Gebäude	Primärenergiebedarf f. Erstellung Betrieb, Instandsetzung, Rückbau	Raum- und Nutzungskonzept, Planungskonzepte, Ökobilanz
<b>C 2.4.2</b>	Wirkungsabschätzung einzelner Sanierungsmaßnahmen bzw. näher unter energetischem Aspekten zu analysierender Bauteile	Gegenüberstellung Varianten: Material/ Systeme/ Details	Ökobilanzierungstools
<b>C 2.4.3</b>	Bauwerks- Produktmodell-basierte Lebenszyklusanalyse	Emissionsparameter, Kosten	Ökobilanzierungstools
<b>C 2.4.4</b>	Thermisch/ energetische Gebäudesimulation	Erfassung Gebäudestatus, Dynamisches Modellierung, Wärmebedarf - Wirkungsbilanz	Energiebilanzverfahren, Simulation Strömungsvorgänge, Raum-/ Objekt-/ Mehrzonenmodelle
<b>C 2.4.5</b>	Integration In CAD	Thermischer Gebäudesimulator, Strömungssimulator, Volumenmodelle der Gebäudestruktur	Komfortanalyse, Visualisierung, Entscheidungsfindung
<b>C 2.4.6</b>	Auswahl geeigneter Baustoffe und Konstruktionselemente	regenerierbare Rohstoffe, Recyclingmaterialien, Baustoffe mit hohem Dämmniveau	<b>Ökologiekonzept (s. C 2.2)</b> , Konzept Fassadengestaltung, ökol. Produktdatenbank, Ökobilanz
<b>C 2.4.7</b>	Verwendung erneuerbarer Energiesysteme	Solarenergie, Grauwasser	Systemplanung
<b>C 2.4.8</b>	Nutzung gegebener Ressourcen	Natürliche Belichtung/ Belüftung	Raumprogramm
<b>C 2.4.9</b>	Nachhaltig energieoptimierte Produkt-/ System-/ Anlagen	Langlebigkeit, Qualität, Flexibler Einsatz/ Austausch, Trennbarkeit	Anforderungen Nutzungskonzept, Verwertungs-/ Entsorgungskonzept
<b>C 2.4.10</b>	Energiesparender Gebäudebetrieb	Geräte, Anlagendimensionierung, Reinigung, Instandhaltung	Gütesiegel, Nachregulierung, Pflege- und Wartungskonzept
<b>C 2.4.11</b>	Energiesparendes Nutzungsverhalten	Bedarfsabhängige Steuerung Heizung/ Lüftung/ Beleuchtung, Mülltrennung, Verbrauchsenkung	Hinweistafeln, Sensibilisierung zu rationelle Energieverwendung Lüftungs-/ Beleuchtungskonzepte

**Ergebnis:**

**ENERGIEKONZEPT**

Verbesserte Umweltwirkung und Betriebskosten durch Gebäude- und Bauteiloptimierung zur Verringerung des Energieverbrauchs und zur Nutzung erneuerbarer Energien, die über die Erfüllung der Anforderungen aus Rechtsvorschriften und den allgemein anerkannten Technikregeln hinausgehen.

<b>C 3 HOAI - Phase 4 Genehmigungsplanung + Phase 5 Ausführungsplanung</b>			
	<b>Leistungsschritte Fragestellungen</b>	<b>Beispiele</b>	<b>Hilfsmittel</b>
<b>C 3.1</b>	<b>PLANUNGSPROZESS</b>		
<b>C 3.1.1</b>	Stufenweise Erarbeitung und Durchsetzung von Lösungen für die Gesamtplanung	Entscheidung zwischen Varianten, Interessen	Abwägen, Überzeugen, Planen, Nutzwertanalyse u.a. Auswahlhilfen
<b>C 3.1.2</b>	Verwendung der Beiträge aller an der Planung fachlich Beteiligten	Abhängigkeiten, Freiheiten, Schnittstellen	Abstimmen, Integrieren, Anpassen
<b>C 3.1.3</b>	Einreichen prüffähiger Vorlagen für die nach den öffentlich-rechtlichen Vorschriften erforderlichen Genehmigungen, Zustimmungen und Anträge	Bauantrag, Abbruchanzeige, Sanierungsplan, Wärmeschutznachweis, Freiflächenutzungskonzept	Formulare, Gespräche, Planungsunterlagen, Planungspräsentationen
<b>C 3.1.4</b>	Vervollständigung und Anpassen der Planungsunterlagen, Beschreibungen und Berechnungen bis zur Freigabe für alle Leistungsbereiche	Behördliche Ablehnung, Erwirkung der Zustimmung von Betroffenen (Nachbarn, Ver- und Entsorgungsträgern etc.) Widerspruchsverfahren, Klageverfahren, Forderung nach Ausgleichs-/ Ersatzmaßnahmen, Zusätzliche Nachweisen	Ändern der Dimensionen , Bauverfahren, Beschreibungen, Erläuterungsberichte, Pläne, Zusatzplanungen, Besondere Prüfverfahren
<b>C 3.1.5</b>	Aufstellen einer detaillierten Objektbeschreibung als Grundlage für die Leistungsbeschreibung	Durcharbeiten bish. Leistungsphasen, Baubuch, Raumbuch	Beiträge der Fachplaner, Untersuchungen, Gutachten
<b>C 3.1.6</b>	Zeichnerische Darstellung des Objekts und der Planungslösung mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben und textlichen Ausführungen	Ausführungs-, Detail-, Konstruktionspläne, Bepflanzungspläne, Darstellung Räume/ Raumfolgen, Abschottungs-/ Rückbaupläne,	CAD, SOFICAD u.a. Zeichnungsprogramme
<b>C 3.1.7</b>	Planung der Bauausführung	Baustelleneinrichtung, Logistik, Bauabschnitte, Gewerkeabfolge, Provisorien, Schutzvorkehrungen, Sicherungsmaßnahmen	MS-Projekt u.a. Programme Bauzeitenplan, BE- Plan, Ablaufpläne und -beschrieb, GAA, Berufsgenossenschaft, Begehung

<b>C 3.1.8</b>	Detailfestlegungen für alle beteiligten Fachplanungen	z.B. für Gebäudeschadstoffe: - Pers./ Org. Schutzmaßnahmen - Abschottungen, Schleusen - Lüftungs-/ Reinigungsmaßn. - Gefahrstoffzwischenlagerung - Verwertung/ Entsorgung	Festlegung Sanierungsabschnitte, Festlegung Sanierungsverfahren, Festlegung Entsorgungswege, Festlegung Ersatzbaustoffe, Festlegung Messprogramm zur Beweissicherung
<b>C 3.1.9</b>	Koordinierung der anderen an der an der Objektplanung fachlich Beteiligten und Integrierung ihrer Beiträge bis zur ausführungsfähigen Gesamtlösung der Gebäudesanierung	Projektleitung, Projektsteuerung, Projektstruktur, Managementsystem	Abstimmungsgespräche, Datenpool, Organigramm, Verteilungsroutinen, vereinheitlichte Abläufe und Layouts im Projekt
<b>C 3.1.10</b>	Materialbestimmungen	Produktvorgaben, Bauteilkataloge, Roh- und Inhaltsstoffe, ökol./ energetische Optimierung	Allgemeine Planungsgrundsätze Vorschriften, Spez. Anforderungen, Produktdatenbanken und -infos, Stoffkennblätter, <b>s. C 2.2 + C 2.3</b>
<b>C 3.1.11</b>	Konstruktionslösungen	Schichtenaufbau, Anschlüsse, Bauteile, Fassade, Dach, Hülle	Detailplan, Schnitt, Bemessung, Beschreibung, <b>s. C 2.2 + C 2.3</b>
<b>C 3.1.12</b>	Festlegungen von Systemen und Anlagenteilen	Technische Anlagen, Geräte, Gebäudeautomation	Dimensionierung, Installation, Werkstattzeichnung, <b>s. C 2.3</b>
<b>C 3.1.13</b>	Abschließende Anforderungsdefinition der Vorgaben für alle Planungsbelange und Berücksichtigung bei der Lösungsfindung	Technik- Funktion- Gestaltung- Städtebau- Bauphysik- Ökonomie Energie- Ökologie- Abfall	Projektkoordinierung (s. C 3.1.9), <b>Ökologiekonzept (s. C 2.2), Energiekonzept (s. C 2.3)</b>
<b>C 3.1.14</b>	Prüfen und Anerkennen der vom bauausführenden Unternehmen oder von Dritten nicht an der Planung fachlich Beteiligten ausgearbeiteten Ausführungsplänen	Werkstattzeichnungen, Aufstellungs- und Fundamentpläne von Maschinen, Detailterminplan	Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm, Festlegungen aus den Vertragsverhandlungen
<b>C 3.1.15</b>	Fortschreiben der Ausführungsplanung während der Objektausführung	Anpassung an vorort tatsächlich angetroffene Bedingungen, Zusätzliche Befunde, Geändertes Bauverfahren	Erforderliche Plan-, Mengen -, Leistungsänderungen, Nachträge, Ergänzende Untersuchungen und fachliche Begutachtungen

**Ergebnis:**

**AUSFÜHRUNGSREIFE PLANUNGSLÖSUNG**

mit Detailfestlegungen für Baustoffe, Konstruktionen, Systeme und Anlagen aller Gewerke als schnittstellenharmonisierte Gesamtplanung aus einem Guss

<b>C 4 HOAI - Phase 6 Vorbereitung der Vergabe + Phase 7 Mitwirkung bei der Vergabe</b>				
	<b>Leistungsschritte</b>	<b>Fragestellungen</b>	<b>Beispiele</b>	<b>Hilfsmittel</b>
<b>C 4.1 VON DER PLANUNG ZUR REALISIERUNG</b>				
<b>C 4.1.1</b>	Zusammenfassung von Terminen und Kosten		Rahmenterminplan Ausführung als Kalkulations- und Vertragsgrundlage, Vergleichende Kostenübersichten	Kosten- und Terminplanprogramme, Input aller Fachplaner und für sämtliche Leistungsbereiche
<b>C 4.1.2</b>	Ermitteln und Zusammenstellen von Mengen		Checklisten	Pläne, örtliches Aufmaß, Raumbuch
<b>C 4.1.3</b>	Aufstellen von Leistungsbeschreibungen nach Bereichen		Funktionale Ausschreibung	Leistungsprogramm
<b>C 4.1.4</b>	EP- Leistungsverzeichnis mit den geplanten Leistungen, ausgewählten Produkten, dimensionierten Konstruktionen sowie Vorgaben zu Systemen und Anlagenteilen.		Ausschreibungsprogramme, Musterausschreibungstexte, beigefügte Planunterlagen	Arriba, Sirados, CAD
<b>C 4.1.5</b>	Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter		Formulieren und Integrieren von Beschreibungen und Positionen	Gutachten, Untersuchungsergebnisse
<b>C 4.1.6</b>	Abstimmen und Koordinieren von Leistungsbeschreibungen anderer Fachplaner		Abstimmen von Schnittstellen, Texten und Mengen, Termine beim Vergabeprozedere	Einheitliche LV- Vorbemerkungen, Übernahme Layouts (Planstempel, Text) , Kommunikation
<b>C 4.1.7</b>	Sind ökologische Ziele im Ausschreibungstext (Vorbemerkungen und Einheitspreispositionen) verankert?		Bauökologie	<b>Ökologiekonzept (s. C 2.2)</b>
<b>C 4.1.8</b>	Sind die energetischen Anforderungen inhaltlich umgesetzt?		Energetische Optimierung	<b>Energiekonzept (s. C 2.3)</b>
<b>C 4.1.9</b>	Wurden alle erforderlichen besonderen Qualitäts-/ Qualifikationsnachweise präzise formuliert abgefragt und verbindlich zur Angebotsabgabe angefordert?		Fachfirma, Prüfzeugnisse, Entsorgungswege, Referenzen, Bürgschaften, Nachunternehmer	Bietereinträge im LV- Text, Vorgefertigte Listenabfragung, Separate Dokumente (Geräteliste)
<b>C 4.1.10</b>	Aufstellen alternativer Leistungsbeschreibungen		Preisabfragen für Sanierungsvarianten	Alternativ- / Peisanfragepositionen, separate Leistungsbeschreibung

C 4.1.11	Vervollständigung der Leistungsbeschreibungen aller Fachplaner	Gesamtplanung aus einem Guss	Baubeschreibung, Allgemeine Vorbemerkungen, Technische Vorbemerkungen
C 4.1.12	Zusammenstellen der Verdingungsunterlagen für alle Leistungsbereiche der Gebäudesanierung	Versandfähige Unterlagen	Federführung, Ansprechpartner, Angaben zur Submission
C 4.1.13	Einholen von Angeboten	Teilnahmewettbewerb, Öffentliche Ausschreibung, Beschränkte Ausschreibung	Firmenlisten
C 4.1.14	Rechnerische und wirtschaftliche Prüfung der Angebote	Aufstellen Preisspiegel für alle Leistungsbereiche, Preisvergleiche aller Angebote	Preisspiegel
C 4.1.15	Bewertung der Angebotsqualität	Fachlich, Sachlich	Qualifikationsnachweise, Referenzen, Kapazitäten, Nachunternehmereinsatz
C 4.1.16	Prüfung von Nebenangeboten	Planungsoptimierung	Varianten, Sondervorschläge
C 4.1.17	Verhandlungen mit den Bietern	Eignungsverifizierung, gesonderte Festlegungen	Kommunikation, Kreativität, Kooperation, Integration
C 4.1.18	Kostenanschlag nach DIN 276	Kostenkontrolle, Ermittlung der Baukosten	Vergleich zur Kostenberechnung, Verhandlungsergebnis auf Basis des Urangebotes
C 4.1.19	Vergabevorschlag	Sicherstellung einer termingerechten und ordnungsgemäßen Leistungserbringung nach den für die spezielle Gebäudesanierung vorgesehenen/ ausgeschriebenen Anforderungen/ Zielen	Angebotsauswertung, Verhandlungsergebnisse, Objektive Kriterien, Subjektive Einschätzungen, Gesetzliche Vergaberichtlinien
C 4.1.20	Mitwirken bei der Auftragserteilung	Anpassungen, zusätzliche Vereinbarungen	Vertrag, Vergabe- LV

**Ergebnis:**

- AUSSCHREIBUNG
- VERGABE DER BAULEISTUNG



<b>C 5 HOAI - Phase 8 Objektüberwachung + Phase 9 Dokumentation</b>				
	<b>Leistungsschritte</b>	<b>Fragestellungen</b>	<b>Beispiele</b>	<b>Hilfsmittel</b>
<b>C 5.1</b>	<b>QUALITÄTSKONTROLLE UND FEEDBACK</b>			
C 5.1.1	Überwachen der Bauausführung (Bauoberleitung)		auf Übereinstimmung mit Baugenehmigung, Plänen, Leistungsbeschreibungen, Vorschriften, Regeln der Technik, bei Erfordernis Detailkorrektur	Inspizieren, Beurteilen, Lenken, Bautagebuch, Kapazitäten, Ausführungsqualität
C 5.1.2	Einsatz von Fachbauleitungen		z.B. für Gebäudeschadstoffe: - Stoffströme - Entsorgung - Sanierungserfolg - Dokumentation	Überwachung Separierung, Überwachung Wiegescheine Überwachung Entsorgungswege, Überwachung Kontrollmessungen, Nachweis-/ Begleitscheinverfahren
C 5.1.3	Wurden die angeforderten ökologische Standards umgesetzt?		Bauprodukte, Konstruktionsdetails	<b>Ökologiekonzept (s. C 2.2)</b> , Gütesiegel, Stoffkennblätter, Leistungsbeschreibung, Pläne
C 5.1.4	Wurden angeforderten energetischen Standards umgesetzt?		Schichtdicken, Gerätetypen, Funktion, Wirkung, Leistung	<b>Energiekonzept (s. C 2.3)</b> , Gütesiegel, Produktkenndaten, Leistungsbeschreibung, Pläne Energieverbrauch, Betriebspraxis
C 5.1.5	Abnahme von Bauleistungen		Material/ System s. C 5.1.2, Anlage/ Betrieb s. C 5.1.3, Behördliche Abnahmen	Fachtechnische Abnahmen, Aufmass, Funktionstauglichkeit, Baubegleitende Mängelfeststellung mit Überwachung der Beseitigung
C 5.1.6	Koordinieren der an der Objektüberwachung fachlich Beteiligten		Fachbauleitungen, Behörden	Baustellen Jour-Fixe, Ortstermine, Information und Einschaltung nach Baustellenerfordernis
C 5.1.7	Terminkontrolle		Umgang mit Behinderungen, Beschleunigungsmaßnahmen	Vergleich Bauzeitenplan und Baufortschritt

IPP in der Gebäudesanierung - Checkliste

<b>C 5.1.8</b>	Kostenfeststellung nach DIN 276	Rechnungs- / Nachtragsprüfung	Vergleich zum Kostenanschlag
<b>C 5.1.9</b>	Objektbegehung zur Mängelfeststellung vor Ablauf der Verjährungsfristen der Gewährleistungsansprüche gegenüber dem bauausführenden Unternehmen	Qualitätssicherung, Objektbeobachtung	Mängelprotokoll, Auflistung der Gewährleistungsfristen
<b>C 5.1.10</b>	Überwachung der Mängelbeseitigung	Abnahmen, Freigabe von Sicherheitsleistungen	Verjährungsfrist bzw. 5 Jahre seit Abnahme der Bauleistung
<b>C 5.1.11</b>	Beweissicherung Sanierungserfolg	Kontrollmessungen, z.B. Raumluft, Schall, Standsicherheit	Messplan, Grenzwerte
<b>C 5.1.12</b>	Systematische Zusammenstellung von Bestandsunterlagen	Anpassungen gemäß Ist- Zustand	Pläne, Berechnungen, Gebäudepass
<b>C 5.1.13</b>	Aufstellung von Ausrüstungs- und Inventarverzeichnissen	Dokumentation	Listen, Gebäudebegehung
<b>C 5.1.14</b>	Übergabe des Objektes	Aktualisierte Planungsdokumente, Bedienungs-/ Revisionsunterlagen, Aufbereitetes Zahlenmaterial, Prüfprotokolle udgl.	Gebäudepass, Bauakte, Objektdatei
<b>C 5.1.15</b>	Schutz des Objektes	Sicherheit, Verwaltung	Überwachungs- und Warnmeldekonzept
<b>C 5.1.16</b>	Betriebsorganisation des Objektes	Erstellen und Überwachen von Pflege-, Bedienungs-, Reparatur- und Wartungsanweisungen	Pflege- und Wartungskonzept, Wartungsverträge für Technische Anlagen
<b>C 5.1.17</b>	Reinigung des Objektes	Reinigungsanweisungen, Müllfassung und -sortierung	Pflege- und Reinigungskonzept, Abfallentsorgungskonzept
<b>C 5.1.18</b>	Informationen der Nutzer zu ökologieorientiertem Verhalten	Lüften, Pflegemittel, Mülltrennung	Einweisung Bedienungspersonal bzw. Nutzer, Bedienungsanleitung
<b>C 5.1.19</b>	Evaluation im Betrieb	Kontrollen, Energieverbrauch	Messungen, Ist-Soll-Vergleiche
<b>C 5.1.20</b>	Überprüfen der Bauwerks- und Betriebs-Kosten-Nutzen-Analyse	Kostenkontrolle	Kostenrichtwerte, Betriebskosten
<b>C 5.1.21</b>	Befragungen der Gebäudenutzer	Nutzungskomfort, Verbrauchskosten, Zufriedenheit	Fragebogen, Beschwerdebox, Referenzschreiben

C 5.1.22	Optimierung der Steuerung der haustechnischen Anlagen	Leistungs- und Funktionsmessungen	Detailkorrektur beim Hersteller
C 5.1.22	Lässt sich der Betrieb in der Praxis noch effizienter gestalten?	Gebäudeautomation, Einsparpotentiale, Flexible Anpassung an Nutzungsbedingungen	Automationskonzept, Analyse und Behebung von Schwachstellen, Nachsorgeprogramm
C 5.1.24	Optimierung zukünftiger Sanierungsplanungen	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	Veröffentlichungen, Feedback

**Ergebnis:**

- **REALISIERUNG DER GEBÄUDESANIERUNG**
- **PFLEGE + NACHSORGE**
- **AUSWERTUNG + KORREKTUR**
- **OPTIMIERUNG BEI ZUKÜNFTIGEN SANIERUNGSVORHABEN**