

Der koordinierte und integrierte TGA-Entwurf

Über dieses Dokument

Der Entwurf ist die wichtigste Leistungsphase der TGA-Planung. Die HOAI fordert von der Fachplanung der Technischen Ausrüstung ein...

... "Durcharbeiten des Planungskonzepts (**stufenweise Erarbeitung einer Lösung**) unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen sowie unter Beachtung der **durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen**, bis zum **vollständigen Entwurf**."

Doch was heißt genau **stufenweise**, welche Fachplanungen müssen **wie koordiniert und integriert** werden und was macht den **vollständigen Entwurf** aus? Die Praxis hat hier kaum Standards erarbeitet. Mit einer Ausnahme: Der Deutsche Beton- und Bautechnik-Verein hat 2015 ein Merkblatt zur "Qualität der Planung" veröffentlicht. Dieses Merkblatt beschreibt die Leistungen der Planer in übersichtlichen Stufen.

Auf Grundlage dieses Merkblattes soll die Grundlage für den koordinierten und integrierten TGA-Entwurf entwickelt werden. Die Leitfrage: **Welche Leistungen sind von wem wann notwendig, um einen koordinierten und integrierten TGA-Entwurf zu erstellen?** Unsere Erkenntnisse sind auf den folgenden Seiten übersichtlich dargestellt.

Die **Integration** der TGA in das Gebäudemodell erfordert dabei Leistungen aller Planungsbeteiligten und auch des Bauherren. Die **Koordination der TGA-Anlagengruppen untereinander** ist eine in der HOAI nicht geregelte (besondere) Leistung, die meist durch den TGA-Fachplanenden erbracht und fälschlicherweise nicht gesondert honoriert wird. Diese Leistung wird an anderer Stelle detailliert und hier vorausgesetzt.

Drei Planungsstufen der Entwurfsplanung als Vorlage

Quelle: Deutsche Beton- und Bautechnik-Verein, Merkblatt zur "Qualität der Planung", 2015

	EP 1 Erstellung Entwurfsplanrohling	EP 2 Koordinierte Entwurfsplanung	EP 3 Abschluss Entwurfsplanung
Inhalt	OP: <ul style="list-style-type: none"> Rohling auf Grundlage der LPh 2 Abstimmung und Festlegung der Objekt- und Projektstruktur Abstimmung zur CAD-Bearbeitung und zum Datenaustausch 	OP: <ul style="list-style-type: none"> Integration aller rohbaurelevanten Planungen mit Zuarbeit von TWP, TA und Fassade Grobdimensionierungen Entwurfsplanung Darstellung in Grundrissen und Schnitten Integration Brandschutz, Bauphysik (Wärme und Schall) Fortschreibung der Terminplanung für Planung (Planung der Planung) und Bauausführung Kostenberechnung und -kontrolle 	OP: <ul style="list-style-type: none"> Endfassung der Entwurfsplanung mit Integration aller fachspezifischen Zuarbeiten: Tragwerk, Fassade, Ausbau, Brandschutz und TA Entwurfsbericht mit Betreiberkonzept
	TWP: <ul style="list-style-type: none"> Beratung Objekt- und TA-Planung Prüfen Entwurfsplanrohling 		
	TA: <ul style="list-style-type: none"> Entwurfskonzept TA mit Varianten Durchführung Energiedesign und thermische Gebäudesimulation Konzept, Technikzentralen, Schächte Koordination Lastschwerpunkte TA Abstimmung Technikzentralen/Schächte TA Abstimmung Bodenplatte – Grundleitungen Geothermie 	TWP: <ul style="list-style-type: none"> Vertiefen des Tragwerkskonzeptes: Ermitteln Hauptabmessungen Tragwerk und Abstimmung mit Objektplaner Prüfung statisch relevanter Öffnungen 	TA: <ul style="list-style-type: none"> Zusammenstellung TA-Konzept Darstellung Machbarkeit der Ausführung Grobdimensionierungen Darstellung in Grundrissen/Schnitten Integration der Anforderungen aus Energiedesign und thermischer Gebäudesimulation Entwurfsbericht
	Sachverständige/Sonderfachleute <ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Abstimmungen mit den Sachverständigen/Sonderfachleuten Brandschutzkonzept 	TA: <ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung „Bestvariante“ TA-Konzept Aufstellen von Leistungsbilanzen Grobdimensionierungen Koordination der Gewerkekonzepte untereinander Integration der Anforderungen aus Energie-design u. thermischer Gebäudesimulation 	
Ziel	Abstimmung zwischen den Planungsbeteiligten und dem Bauherrn als Grundlage für die Entwurfsendfassung > Freigabe Bauherr		
	Arbeitsgrundlage für TWP und TA	Koordinierter Entwurf	Freigegebene Entwurfsplanung

Leistungen nach Planungsstufen EP1, EP2 und EP3 für den koordinierten und integrierten TGA-Entwurf

Leistungsbild	Leistung EP1 Ergebnis ist Arbeitsgrundlage für alle Planenden	Leistung EP2 Ergebnis ist koordinierter Entwurf	Leistung EP3 Ergebnis ist abgeschlossener Entwurf
Architektur Objektplanung Gebäude und Innenräume	A. Koordiniertes und integriertes Modell des Vorentwurfes als Rohling (Bereitstellung als IFC/3D Modell auch ohne BIM-Anforderung), inkl Darstellung der: B. Raumstempel mit fixiertem Raumnummernsystem (Art der Raumnutzung, Raumfläche, Rohdeckenhöhe inkl. Unterkanten Unterzüge), C. integrierter Bauteile der Brandschutzskizzen aus Lph 2 (Brandwände, Flurtrennwände, Anforderung Technikräume und Türen), D. fest eingebauten Sanitärobjekte unter Berücksichtigung der Bewegungsflächen.	E. Integration der Stützen, Sperrzonen und Regeldurchbrüche des Tragwerksplaners, F. Vorgabe eines Deckenrasters für die Integration der gesamten TGA-Installation, G. Erstellung und Koordination eines Farb- und Materialkonzeptes zur Integration der Bemusterung der TGA-Bauteile, H. Darstellung von notwendigen elektrischen Antriebe z.B. Türen, Tore, Sonnenschutz, I. Integration der von der TGA-Fachplanung vorgeschlagenen statisch relevanten Durchbrüche und Lasten sowie der Einbringöffnungen .	J. Grundrisse und Schnitte mit Darstellung der koordinierten und integrierten TGA-Planung inkl. von der Tragwerksplanung freigegebenen statisch relevanten Durchbrüche und Einbringöffnungen , K. Schnitte aller unterschiedlichen Bodenaufbauten mit integrierter TGA, L. Schnitte aller unterschiedlichen (Abhang-)Deckenaufbauten mit Deckenversprüngen, Unterzügen und integrierter TGA, auch Untergeschosse mit Deckendämmung . M. Koordinierte und integrierte Ausfädelungen der TGA.

Leistungsbild	Leistung EP1 Ergebnis ist Arbeitsgrundlage für alle Planenden	Leistung EP2 Ergebnis ist koordinierter Entwurf	Leistung EP3 Ergebnis ist abgeschlossener Entwurf
Freianlagen Objektplanung Freianlagen	A. Koordinierter und integrierter Lageplan des Vorentwurfes als Rohling, inkl. Darstellung der: B. korrekten Gebäudemasse und des korrekten Einfügepunktes, C. Versorgungstrassen zum Gebäude (Schmutz- und Regenwasser, Strom, Leerrohre, Wärme, Wasser), D. Entwässerungspunkte mit Abflussbeiwerten der Flächen, E. notwendigen Rückhaltevolumen - und Einrichtungen für Regenwasser.	F. Grabenschnitte für die Integration der TA-Leitungen und Leerrohre, G. Baum- und Gewächspositionen (Bestand und Neu) unter Berücksichtigung der Versorgungstrassen, H. Leuchtenpositionen im Außenbereich, inkl. Sicherheitsbeleuchtung, sowie Bemusterung der gewünschten Leuchten, I. gewünschte Bewässerungspunkte in der Freianlage,	J. Lageplan mit Darstellung der koordinierten und integrierten TA-Planung und der für die Freianlagen erforderlichen Angaben zum Gebäude, K. Grabenschnitte für jeden unterschiedlichen Graben mit integrierter TA und Darstellung des Bodenaufbaus und der Verfüllung, L. Überflutungsnachweis wenn von Behörde gefordert (Sonderleistung Objektplanung Freianlagen gem. HOAI)
Bauherr Projektleitung und/oder Projektsteuerung	A. Treffen aller notwendigen Entscheidungen aus der Vorplanung (schriftlich), B. Freigabe Kostenschätzung , C. Übergabe etwaiger Verträge mit bestehenden Versorgern .	D. Freigabe Grundrisse und Lageplan Objektplanungen auf Basis der abgestimmten Nutzeranforderungen (" Design-Freeze ") E. Freigabe Bemusterungen und Farb- und Materialkonzept	F. Schriftliche Bestätigung des Entwurfs als gewünschtes Bausoll , G. Freigabe Kostenberechnung als neuen Kostenrahmen

Leistungsbild	Leistung EP1 Ergebnis ist Arbeitsgrundlage für alle Planenden	Leistung EP2 Ergebnis ist koordinierter Entwurf	Leistung EP3 Ergebnis ist abgeschlossener Entwurf
Tragwerk Tragwerksplanung	A. Vorgabe Sperrzonen (aus statischen Gründen gering belastbare Bauteile wie Decken und Wände), B. Vorgabe Regeldurchbrüche (ohne S&D-Planung nutzbare Durchbrüche durch wiederkehrende Bauteile).	C. Prüfung und Integration der von der TGA vorgeschlagenen statisch relevanten Durchbrüche und Einbringöffnungen in das Tragwerksmodell, D. Prüfung und Integration der von der TGA genannten Lasten in das Modell.	E. Freigabe der statisch relevanten Durchbrüche der TGA, F. Freigabe der genannten Lasten der TGA, G. Bestätigung der vor der Koordination genannten Sperrzonen und Regeldurchbrüche .
Bauphysik Wärmeschutz, Energiebilanzierung, Schallschutz	A. Vorgabe Bauteilkatalog für Heiz- und Kühllastberechnung, B. Vorgaben hinsichtlich Schallschutzanforderungen , C. Konkrete technische Vorgaben zu Förderungen & Zertifizierungen D. Konkrete Vorgaben an TGA-Fachplanung zur Einhaltung des GEG .	E. Prüfung der Heizlastberechnung auf Übereinstimmung mit Vorgaben der Bauphysik, F. Beratung zu konkreten Schallschutzmaßnahmen der TGA (insb. Lüftungstechnik und Maschinen), G. Prüfung der bemusterten Bauteile auf Schallschutz.	H. Prüfung des Erläuterungsberichtes TGA und schriftliche Bestätigung, dass GEG mit gewählten Maßnahmen eingehalten wird, I. Bestätigung, dass Schallschutz der TGA ausreichend ist.
Brandschutz AHO Heft 17, 4. Auflage 2022	A. Freigegebenes Brandschutzkonzept B. Vorabzug	D. Weitere Beratung und Konkretisierung zu relevanten Bauteilen wie Sprinkleranlage	G. Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes auf Basis der integrierten TGA und

Leistungsbild	Leistung EP1 Ergebnis ist Arbeitsgrundlage für alle Planenden	Leistung EP2 Ergebnis ist koordinierter Entwurf	Leistung EP3 Ergebnis ist abgeschlossener Entwurf
Brandschutz AHO Heft 17, 4. Auflage 2022	<p>Brandfallsteuertabelle</p> <p>C. Koordinierte Abstimmung mit Prüfsachverständigen, Prüfingenieuren und Feuerwehr.</p>	<p>(Löschwasservolumen),</p> <p>E. Entrauchungsanlagen (Rauchdruckanlagen),</p> <p>F. Evakuierungsanlagen (SAA) in Zusammenarbeit mit weiteren Fachplanenden (ggfs. Sonderleistungen)</p>	<p>der Brandfallsteuertabelle,</p> <p>H. Prüfung des koordinierten und integrierten Entwurfs der Objektplanungen hinsichtlich Einhaltung Brandschutzkonzept.</p>
Technische Ausrüstung Fachplanung Technische Ausrüstung	<p>A. Bestätigung Lage und Größe Technikzentralen und Schächte nach Freigabe Vorentwurf,</p> <p>B. Bestätigung grobe Trassenverläufe aus Vorplanung,</p> <p>C. Angabe von notwendigen Einbringöffnungen in TGA-Zentralen.</p>	<p>D. Möblierte Technikzentralen,</p> <p>E. Auf Kollision geprüfte Trassen,</p> <p>F. Lage und Abmessungen der statisch relevanten Durchbrüche und Einbringöffnungen,</p> <p>G. Lastangaben zu "schweren" TGA-Bauteilen,</p> <p>H. Schallschutzangaben zu "lauten" TGA-Bauteilen,</p> <p>I. Bemusterungsunterlagen TGA zur Integration in Farb- und Materialkonzept.</p>	<p>J. Mit Architektur abgestimmte integrierte Schnitte Decke, Boden und Ausfädelungen,</p> <p>K. Mit Freianlagen abgestimmter integrierter Lageplan mit Grabenschnitten,</p> <p>L. Prüfbare koordinierte TGA-Grundrisse, die Sperrzonen und Regeldurchbrüche berücksichtigen,</p> <p>M. Mit allen TGA-Gewerken koordinierte Schachtdetails,</p> <p>N. Kostenberechnung auf Basis von Mengenberechnungen.</p>