

en.eco INGENIEURBÜRO FÜR ENERGIE- UND GEBÄUDETECHNIK

en.eco Klaus Bundy (Dipl.-Ing.) Winthirstraße 6 D-80639 München  
Fon: (089) 5529965-0 Fax: (089) 5529965-29 mail@eneco.de www.eneco.de



# Integrale Planung

## Integrale Planung

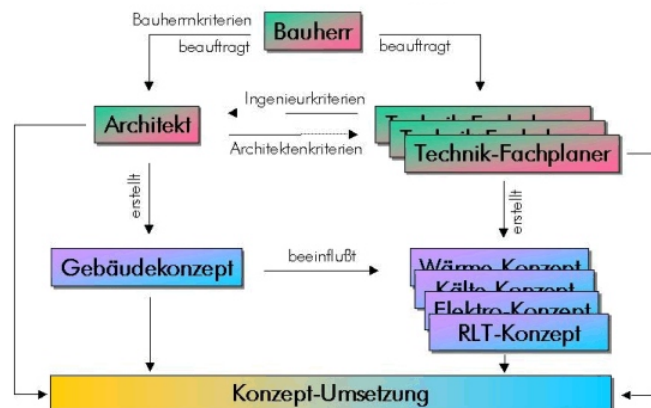
## Der Nutzen der Integralen Planung

- Vorstellungen und Anforderungen des Bauherrn werden klar definiert und dokumentiert.
- Planungsprozesse laufen strukturiert, transparent und zielorientiert.
- Abweichungen von quantitativen oder qualitativen Vorgaben des Bauherrn werden eher erkannt.
- Planungskosten werden gesenkt bzw. die Planungsqualität erhöht.
- Bauwerk und Gebäudetechnik werden aufeinander abgestimmt
- an Schnittstellen findet eine optimierte Abstimmung statt, Kompatibilität wird gewährleistet und Fehldimensionierungen werden vermieden, Synergien sowie Effizienzsteigerungspotenziale werden erkannt und können genutzt werden.
- für die Übereinstimmung von Vorgaben über Planung und Ausführung wird Sorge getragen (übergreifende Qualitätssicherung über alle Projektphasen)
- Investitionen und laufende Betriebskosten werden reduziert.

## Wie sieht der konventionelle Planungsprozess aus?

Üblicherweise beauftragt ein Bauherr zunächst einen Architekten, der im Rahmen der Vorstellungen und Anforderungen des Bauherrn ein architektonisches Konzept entwirft. Hierbei stehen

- Flächenaufteilung und –anordnung,
- Einhaltung von Bauvorschriften,
- Beachtung des Kostenrahmens und v.a.
- gestalterische Gesichtspunkte im Vordergrund.



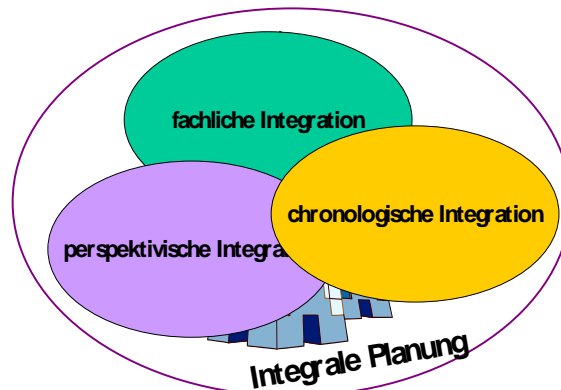
Steht das bauliche Konzept im wesentlichen, werden die Fachplaner für die technischen Gewerke beauftragt. Sie errechnen auf Basis des baulichen Konzeptes Wärme-, Kälte- und Luftbedarf und entwickeln auf dieser Grundlage die gewerkespezifischen Versorgungskonzepte. Aus den vorgesehenen Nutzungen und der technischen Ausstattung ermittelt der Elektroplaner den elektrischen Leistungsbedarf und erarbeitet daraus das Elektroversorgungskonzept. Die Kommunikation zwischen Architekten und Fachplanern ist durch deren unterschiedliche Sprache und die verschiedenen Betrachtungsweisen des Gebäudes erschwert. Selbst die Verständigung der Fachplaner untereinander verläuft nicht reibungslos und nicht selten wird z.B. bei der Weitergabe von Daten aus einem Anschlusswert eine mittlere Leistung und daraus eine Leistung mit Gleichzeitigkeit.

Diese Kommunikationshemmnisse kosten den Bauherrn Zeit und Geld – sowohl hinsichtlich der Herstellungskosten durch fehldimensionierte Anlagen, als auch bezüglich der Gebäudebetriebskosten durch unnötige Energie- und Instandhaltungskosten.

## Was bedeutet Integrale Planung?

Eine umfassende Integrale Planung beinhaltet die folgenden Bereiche der Integration:

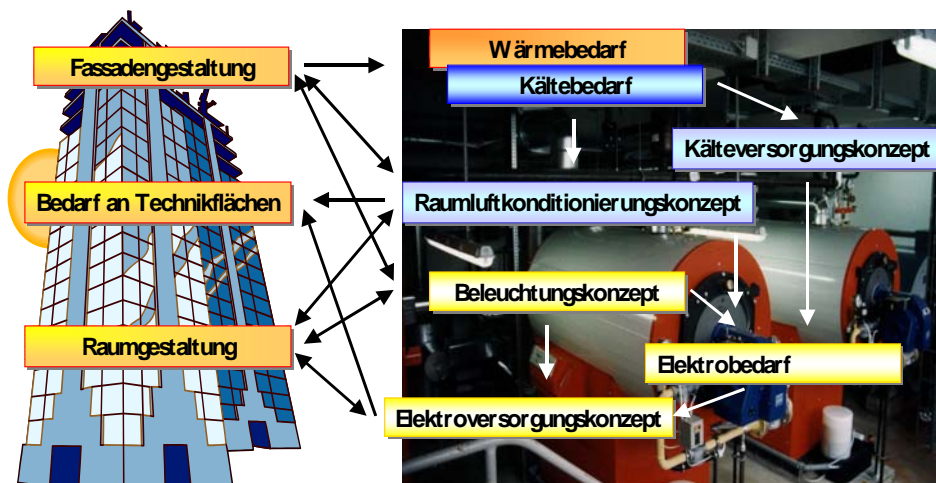
- fachliche Integration (Gesamtkonzept über alle baulichen und technischen Gewerke)
- chronologische Integration (Gesamtkonzept unter Beachtung aller Lebenszyklen des Gebäudes: Errichtung, Betrieb, Umnutzung, Sanierung, Abbruch)
- perspektivische Integration (Gesamtkonzept unter gleichrangiger Beachtung der Aspekte Investitionen, laufende Kosten, Nutzerbehaglichkeit und –gesundheit, Ökologie)



### Fachliche Integration

Architektonische Gestaltung, Bauwerk und sämtliche technischen Gewerke sind durch gegenseitige Auswirkungen eng miteinander verwoben: Die Fassadengestaltung des Architekten bestimmt Wärme- und Kältebedarf sowie die natürliche Gebäudelüftung und damit das Raumluftkonditionierungskonzept.

Die Notwendigkeit einer abgehängten Decke für die Leitungsführung, die Akustik oder die Raumgestaltung beeinflusst wesentlich das thermische Verhalten des Raumes und somit wiederum das Raumluftkonditionierungskonzept. Das Lüftungskonzept stellt umgekehrt Anforderungen an die Fassade und beeinflusst beispielsweise den Bedarf an Technikflächen und die Lage von Kanaltrassen – um nur einige Beispiele zu nennen.



Das Lüftungskonzept stellt umgekehrt Anforderungen an die Fassade und beeinflusst beispielsweise den Bedarf an Technikflächen und die Lage von Kanaltrassen – um nur einige Beispiele zu nennen.

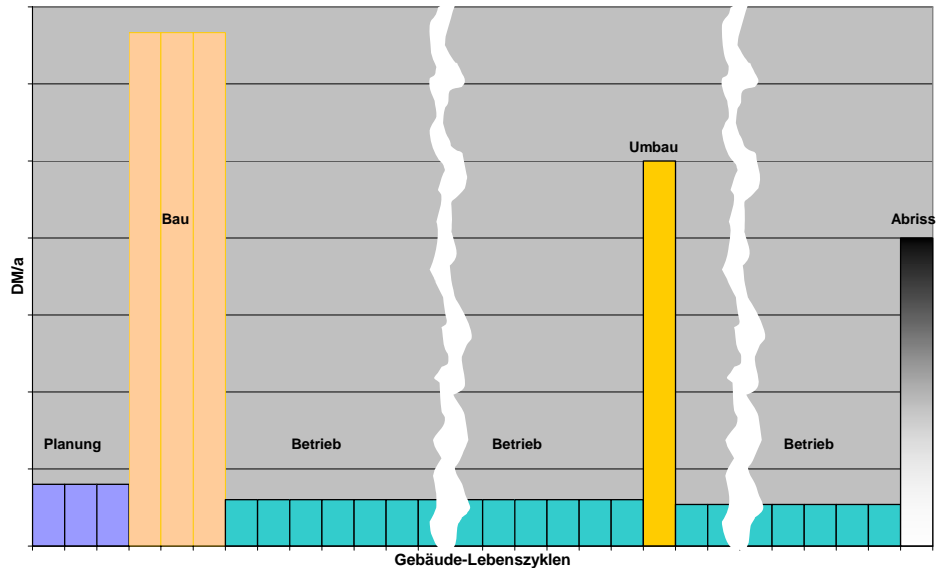
Die nebenstehende Grafik zeigt einen Ausschnitt aus dem Beziehungsgeflecht der Gewerke.

Die Integrale Planung beachtet dieses System der gegenseitigen Abhängigkeiten und macht es transparent, bedingt eine intensive Kommunikation der Planungsbeteiligten, sorgt für eine „Übersetzung“ der unterschiedlichen Sprachen und macht ein fachlich integriertes, d.h. gesamtheitliches Konzept über alle Gewerke zum obersten Ziel.

### Chronologische Integration

Die chronologische Integration erweitert den Planungshorizont weit über den Zeitpunkt der Gebäudeübergabe an den Nutzer hinaus. Die verschiedenen Aspekte des Gebäudemanagements werden so bereits in frühen Planungsphasen thematisiert:

- Instandhaltungsmanagement
- Energiemanagement
- Reinigung
- Entsorgung
- Sicherheit ...

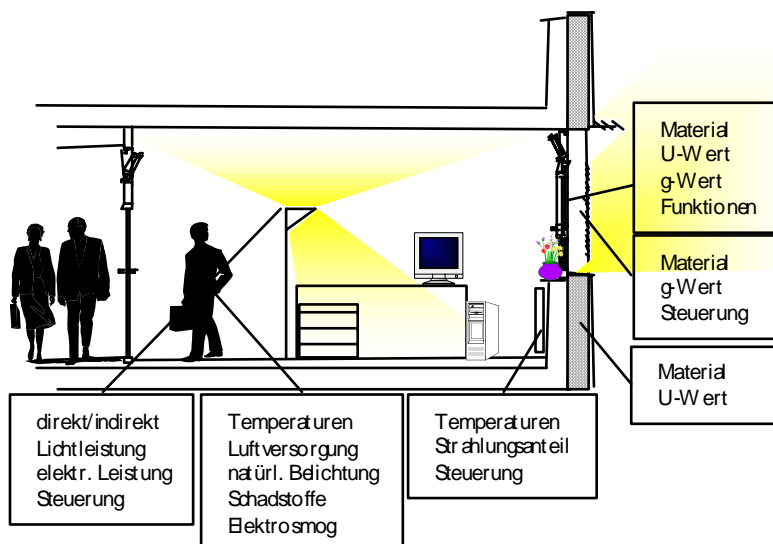


Auch Anforderungen an die Flexibilität hinsichtlich künftiger Nutzungsänderungen gehen in das Konzept ein.

### Perspektivische Integration

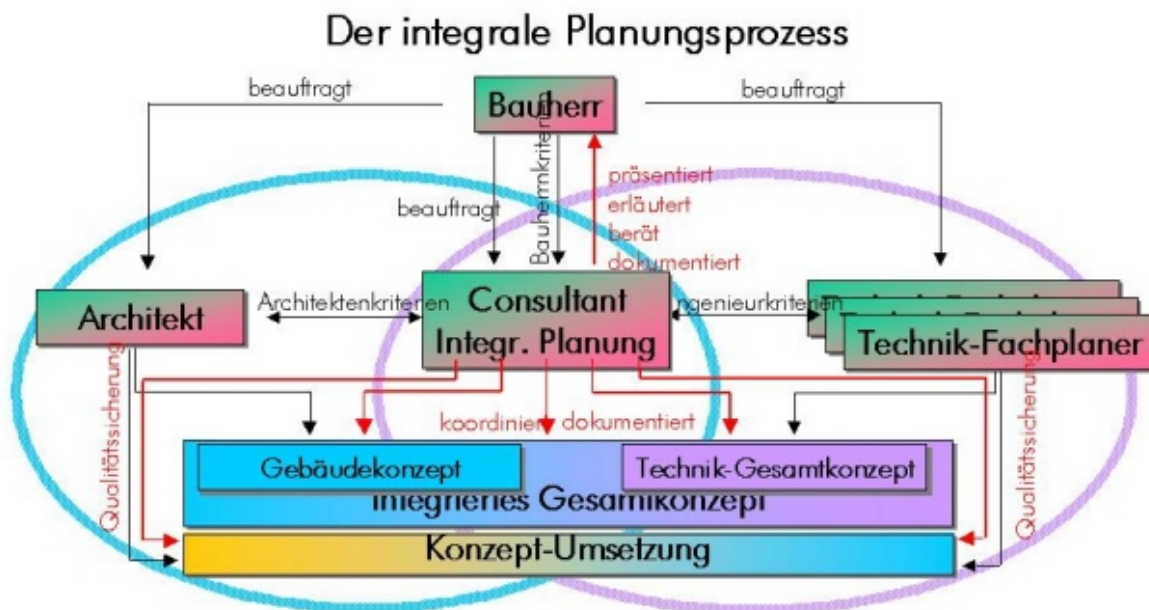
Durch die perspektivische Integration werden zusätzliche Aspekte bei der Beurteilung von Lösungen herangezogen. Neben der rein funktionalen Bewertung und der Betrachtung der jeweils in Bezug stehenden Investitionen kommen im Rahmen der perspektivischen Integration die laufenden Kosten für Energie, Instandhaltung, Bedienung und Reinigung, die Behaglichkeit der Gebäudenutzer, die Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen sowie ökologische Gesichtspunkte zur Geltung.

Die folgende Grafik zeigt, wie integrale Planung im Detail aussehen kann.



## Der integrale Planungsprozess

Die Grafik zeigt den Ablauf und die Funktionen im integralen Planungsprozess. Ein übergreifend tätiger Berater sorgt für eine umfassende Kommunikation und Dokumentation im Planungsablauf. Er sorgt für eine Sammlung, Aufbereitung und gezielte Verteilung von Informationen. Durch sein gewerkeübergreifendes Know-How wirkt er kreativ beratend an der Konzeptentwicklung mit. Als Controller begleitet und dokumentiert er die Umsetzung des integralen Konzeptes bis in den Gebäudebetrieb.



## Die Instrumente der Integralen Planung

- Gemeinsame Entwicklung, Definition und Dokumentation von projektspezifischen, gewerkeübergreifenden Bewertungsparametern, Standards und Anforderungen
- Laufende Fortschreibung der Standards, laufender Soll-Ist-Vergleich (Controlling)
- Entwicklung eines gewerkeübergreifenden technischen Konzeptes mit Betrachtung mindestens der folgenden Bereiche aus Sicht aller beteiligter Gewerke:

Wärmeversorgung, Raumheizung, winterlicher Wärmeschutz, thermische Speichermassen, passive Solarenergienutzung, Elektrobedarf der Wärmeversorgung, MSR-Technik, Verbrauchserfassung

Warm- und Kaltwasserversorgung, sanitäre Einrichtungen, Wasseraufbereitung, Regenwassernutzung, Elektrobedarf der Wasserversorgung, MSR-Technik, Verbrauchserfassung

Kälteversorgung, Raumkühlung, sommerlicher Wärmeschutz, thermische Speichermassen, innere Kühllasten, Elektrobedarf der Kälteversorgung, Wärme-Kälte-Kopplung, Grundwassernutzung, MSR-Technik, Verbrauchserfassung

Raumlufversorgung, Luftbehandlung, Raumlüftung, Fassadenkonzept, Querlüftung, Nachtlüftung, Wärmerückgewinnung, Elektro-, Wärme- und Kältebedarf der Raumluftechnik, MSR-Technik

Elektroenergieversorgung (Normalnetz, Ersatznetz, USV, Kraft-Wärme-Kopplung), Stromverteilung, Elektrosmog, Verbrauchserfassung

Raumbeleuchtung (Tageslichtnutzung, künstliche Beleuchtung direkt/indirekt, Beleuchtungssteuerung)

- Gewerkeübergreifender Abgleich von Bedarfswerten und sonstigen Randparametern
- Dokumentation von Entscheidungsprozessen und deren Auswirkung auf relevante Projektparameter

## Voraussetzungen für den Erfolg der Integralen Planung

- Motivation und Kooperationswillen bei allen Projektbeteiligten
- intensive und präzise Kommunikation unter den Planungsbeteiligten
- interdisziplinäres Denken

## Leistungsspektrum und Referenzen

Das Büro en.eco beschäftigt sich mit Beratung und Planung auf dem Gebiet der Energieversorgung und Gebäudetechnik.

Die Qualifikation im Bereich Energiekonzepte wurde durch ein Studium des Maschinenwesens im Fachbereich Energietechnik an der TU München sowie im Rahmen von beruflicher Beratungs- und Planungstätigkeit in diesem Fachbereich seit 1992 erworben.

Arbeitsschwerpunkte sind neben der Integralen Planung:

- Contracting (Energieförderungs-, Anlagen- und Energiespar-Contracting)
- ökologisch orientierte Energieversorgungs- und Raumkonditionierungskonzepte
- Energiemanagement
- kommunale Konzepte zur Förderung des nichtmotorisierten Individualverkehrs
- Moderation, Information und Motivation auf den Gebieten Energie, Ökologie, Agenda 21

Das Büro en.eco arbeitet in einem Netzwerk mit Haustechnik-Planern, Architekten und Bauphysikern, so dass fachlich und hinsichtlich der Projektgröße alle Aufgabenstellungen abgedeckt werden können.

Für den Bereich Integrale Planung kann auf folgende Referenzen verwiesen werden:

Stadtwerkzentrale München	ca. 90.000 m <sup>2</sup> BGF	Integrale Planung, Controlling
Terminal 2 Flughafen München	--	Integrale Planung
Neubau München-Giesing Versicherungskammer Bayern	ca. 70.000 m <sup>2</sup> BGF	Integrale Planung
Bahnhof Memmingen	--	Integrale Planung
Hauptverwaltung und Erlebnispark Fa. Baufritz		Integriertes Konzept im Rahmen der Vorstudie
Non-Aviation-Area Flughafen Berlin Schönefeld	--	Integriertes Konzept im Rahmen der Vorstudie