

Managementanforderungen bei der Planung und Errichtung von großen und komplexen Einrichtungen der Forschung und von Klinika

Eberhard Dux, PGMM

Forum Wissenschaftsmanagement Leipzig, den 23.04.2018

Planungsgruppe M+M AG

Einfluss der Planung auf die Infrastruktur (Größen/ Verbrauch etc.)

Der Einfluss der frühen Klärung von Randbedingungen an der Schnittstelle Prozess – Bau erfordert ein methodisches Vorgehen in den verschiedenen Planungsphasen. Es wird an verschiedenen Beispielen aufgezeigt, welche Auswirkungen dies auf Invest, Folgekosten und Energie hat.

- Planungsphasen, Einflüsse, Methoden
- Welche Möglichkeiten bietet die BIM-Methode
- Welche methodischen Werkzeuge (Programmierung, 7-B-Methode, Bedarfsplanung DIN 18205 etc.)
- Beispiele aus Industrie und Forschung

Inhaltsverzeichnis



1. Vorstellung der PGMM
2. Wieso Bedarfsplanung?
3. Einflüsse auf die Qualität der Invest- und Folgekosten
4. Bedarfsplanung im Bauwesen
5. Wer erbringt Leistungen der Bedarfsplanung?
6. Wo finden wir „was“ zur Bedarfsplanung?
 - Reformkommission Bau von Großprojekten
 - DGNB-System 2018
 - Definition des Regelablaufs von Hochbaumaßnahmen der öffentlichen Hand
 - DIN 18205, Bedarfsplanung im Bauwesen

Inhaltsverzeichnis



7. Methoden zur Bedarfsplanung
8. Beispiele
 - Machbarkeitsstudie Infrastruktur Industrie
 - Medieninfrastruktur Beispiel Sprunginvest
 - Rechenzentrum Auslastungsauslegung
 - Innovative Infrastruktur Industrieareal
 - Anwendung BIM

1. Vorstellung der PGMM



Seit der Gründung der Planungsgruppe M+M AG im Jahre 1970 entwickelten wir uns mit stetigem Wachstum und Spezialisierung zu einem überregional tätigen Unternehmen.

Unsere Mitarbeiter sind Ingenieure der Versorgungstechnik, Elektrotechnik, Umwelttechnik, Medizintechnik und Hygienetechnik sowie Chemiker, Physiker, Biologen und Betriebswirte. In interdisziplinären Planungsgruppen erarbeiten wir technische Lösungen für die Infrastruktur und Ausstattung von Gebäuden bei Neu- und Umbauten, Sanierungsmaßnahmen und für den laufenden Betrieb.

Aktives Aufgreifen neuester technischer Entwicklungen, Umsetzen in praktikable Lösungen, die Bereitschaft zu innovativen Ansätzen sowie unsere Kenntnisse über Kundenprozesse und Ziele sind die Grundlagen unserer Entwicklung und unseres Erfolgs.

Unsere Gesellschaftsform als Aktiengesellschaft ermöglicht uns eine langfristige Entwicklung. Alle Besitzanteile sind in den Händen unserer Führungsmannschaft. Unsere Planungsgruppe ist somit völlig unabhängig von anderen Unternehmen.

Unsere Werte



Gemeinsam



Verbindlich



Klar



Kundenorientiert



Mit Begeisterung



Nachhaltig

Der Grüne Fußabdruck steht für unseren Beitrag zur Schonung von Umwelt und Ressourcen bei Planung, Bau und Betrieb.



1. Vorstellung der PGMM Unsere Leistungen



Gesundheitswesen

Forschung und Lehre

Industrie

Verwaltung

Beratung

Technische Beratung

- Energie- und Gebäudeeffizienz
- Gebäudesimulation
- Facility Management

Beratung im Gesundheitswesen

- Raum- und Funktionsprogramme
- Kapazitätsplanung
- Prognosen
- Personalbedarfsanalyse
- Bedarfsnachweis
- Kosten- und Erlösanalyse
- Investitionskosten-schätzung
- Logistik



Planung

Medizin- und Labortechnik

Brand- und Strahlenschutz

Raumluftechnik

Kältetechnik

Heizungstechnik

Sanitärtechnik

Elektrotechnik

Fördertechnik

Gebäudeautomationstechnik

Umwelttechnik

1. Vorstellung der PGMM Standorte



FIRMENSITZ

Planungsgruppe M+M AG
Hanns-Klemm-Straße 1
71034 Böblingen
Telefon +49 7031 646-0
E-Mail: info@pgmm.com

An diesen Standorten betreuen wir unsere Kunden mit insgesamt rund 300 Mitarbeitern.

NIEDERLASSUNGEN

Altenberger Straße 46a
01277 **Dresden**
Telefon +49 351 2566-50

Rudolf-Diesel-Straße 7
65760 **Eschborn**
Telefon +49 6173 93373-0

Frankenstraße 18b
20097 **Hamburg**
Telefon +49 40 2000868-0

Walter-Köhn-Straße 1b
04356 **Leipzig**
Telefon +49 341 521138-0

Charles-de-Gaulle-Straße 8
81737 **München**
Telefon +49 89 615233-60

Marienring 5
06618 **Naumburg**
Telefon +49 3445 7822-0



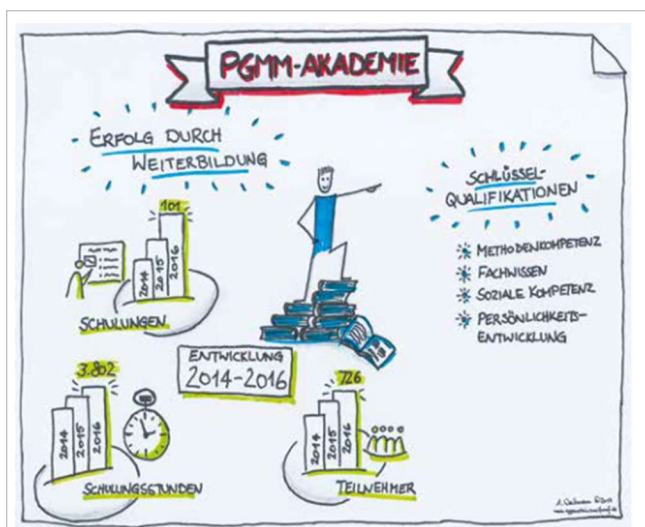
BÜROS

Schultheiß-Seeber-Straße 1.2
74177 **Bad Friedrichshall**
Telefon +49 7136 9633-811

Gaimersheimer Straße 36
85057 **Ingolstadt**
Telefon +49 841 88197506

Schachtweg 22
38440 **Wolfsburg**
Telefon +49 5361 3865752

1. Vorstellung der PGMM PGMM-Akademie

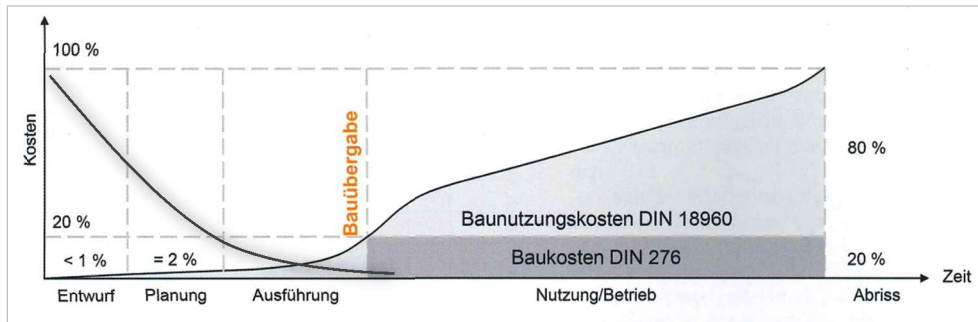


PGMM internes Qualifizierungsprogramm für Führungskräfte

- PMP - Projektmanagement-Programm
- Potentialkreis
- Fit für Verantwortung

2. Wieso Bedarfsplanung

Darstellung der Einflussnahme auf Invest und Folgekosten



Quelle Streck, S.; Wischof, K.: Materialband zum Leitbild Bau, Wuppertal/ Hamburg, 2009, S.86.

3. Einflüsse auf die Qualität der Invest- und Folgekosten



4. Bedarfsplanung im Bauwesen



„Querschnittsbericht Bedarfsplanung im Bauwesen“ IRB

Erkenntnis

- Es fehlt an Grundlagenforschung
- Information über verfügbare Methoden
- Honorarregelung
- Ausbildung zum „Bedarfsplaner“ gibt es nicht



BEDARFSPLANUNG WIRD NICHT DURCHGÄNGIG ANGEWENDET

5. Wer erbringt Leistungen der Bedarfsplanung?



- Projektsteuerer (AHO, Ausbildung)
- Architekt
- „Bedarfsplaner“ (nur wenige)
- Generalplaner



6. Wo finden wir „was“ zur Bedarfsplanung Reformkommission Bau von Großprojekten



1 Bedarfsanalyse und Planung

Zur Sicherstellung von Kosten- und Termintreue sind zu Beginn des Projekts eine umfassende Bedarfsanalyse und eine detaillierte, algorithmische Planung einschließlich Kosten, Risiken und Zeitplanung unerlässlich.

Schon in der Phase der Bedarfsanalyse, noch bevor ein Projekt überhaupt fertiggestellt wurde, kann es zu teuren Fehlentscheidungen kommen. Eine genaue Ermittlung der Bedarfsverläufe und Zeitplanungen, die später zu hohen Kosten und/oder Verzögerungen führen könnten. Der Baubetrieb muss als ersten Schritt vor Beginn der konkreten Projektplanung detailliert ermitteln, welche Ziele und Anforderungen das Projekt erfüllen muss (Bedarfsanalyse).¹ Zu spät ermittelte Bedarfsverläufe, die nur durch Umpriorisierung oder gar Umbau umgesetzt werden können, bewirken regelmäßig erhebliche Zusatzkosten.

Auch die sich anschließende Planungsphase ist zur Sicherstellung von Kosten- und Termintreue von entscheidender Bedeutung. In dieser Phase werden ebenfalls Entscheidungen getroffen, die wesentlich für die gesamte weitere Entwicklung eines Projekts sind. Fehler, die hier passieren, können ebenfalls später häufig nur noch schwer oder aber mit hohen Folgekosten korrigiert werden. Die Planung trägt entscheidend zum Erfolg oder Misserfolg eines Projekts bei.

1.1 Bedarfsplanung und Machbarkeitsstudie

Die Bedarfsplanung geht der Planung voraus und ist von grundlegender Bedeutung für das weitere Vorgehen und die Kosten des Projekts. Im Hochbau muss die Bedarfsplanung Antworten auf die Fragen liefern, was genau geplant werden soll und ob die Vorstellungen des Bauherren im Rahmen des Projekts umsetzbar sind.² Bei Infrastrukturprojekten wird in dieser Phase ermittelt, ob ein konkretes Projekt das

erforderliche Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) aufweist. Das ist bereits eine Planung voraus, ohne die eine Bestimmung der Kosten nicht möglich wäre. Die Verantwortung für die Durchführung der Bedarfsplanung liegt beim Bauherren. Sie ist durch die Grundgesamtheit der Pläne nicht abgedeckt.

Die Bedarfsanalyse kann - wenn sie richtig durchgeführt wird - lange dauernde und erhebliche Kosten mit sich bringenden Gefährdungen und komplexen und meistentfalls unbekannten Anforderungen vermeiden. Daher ist die gesamte Analyse der bestenfalls aufzubereitenden, die das Projekt erfüllen soll, oft sehr aufwendig. Sie ist jedoch für eine kosten- und termingerechte Projektumsetzung unerlässlich. Wenn der Bedarf nicht klar ist, kann nicht sinnvoll geplant werden.³

Da die Analyse des Bedarfs unterschiedlichen Regeln folgt, sollte zwischen Hochbau- und Infrastrukturprojekten unterschieden werden.

Defizite im Hochbau

Wenn es beim Bau von Projekten geht, liegt das oft an einer ungenügenden Bedarfsplanung. Seit 1996 gibt es dafür die deutsche Norm DIN 18201 „Bedarfsplanung im Bauwesen“.⁴ Diese wird in der Praxis nicht ausreichend umgesetzt. Das heißt, die Baugesetze sind ungenügend definiert, die Bedürfnisse von Bauherren und Nutzern werden nicht ausreichend ermittelt und vermittelt.⁵ Ein Beispiel ist die Elbphilharmonie in Hamburg.

¹ Siehe auch: Bestimmung Bedarfs (Bing), Bedarfsbericht 2014/15, Zugriff: <http://www.bauwirtschaft.de/bauwirtschaft/Bedarfsbericht/Bedarfsbericht-2014-15.pdf> (abgerufen am 04.04.2015).

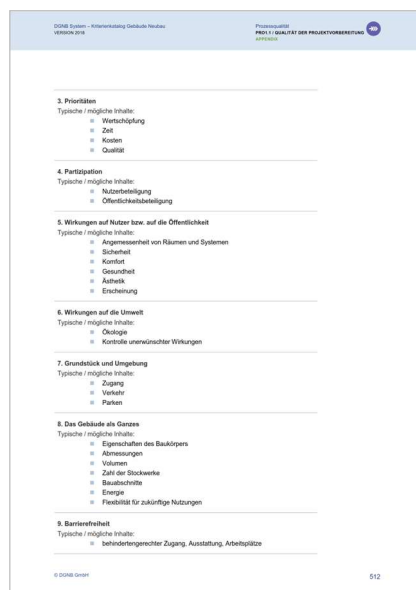
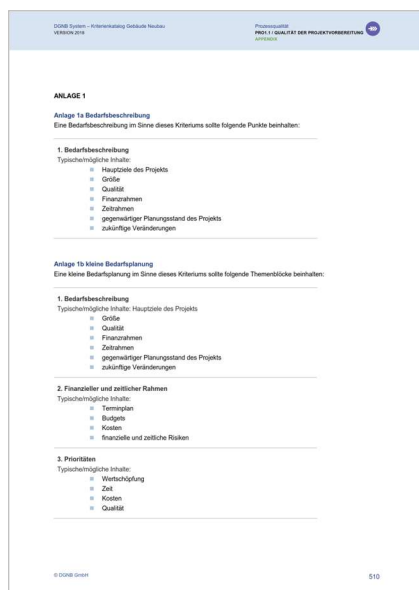
² Auch bei der Verkehrsinfrastruktur gibt es Hochbauten, z. B. Bahnhöfe und Flughafenbauten.

³ Die Norm definiert sich selbst als Überleitung.

⁴ Vorwort DIN 18201: 1996-04, Bedarfsplanung im Bauwesen.

⁵ Ergebnisse der Reformkommission: Bedarfsanalyse und Planung.

6. Wo finden wir „was“ zur Bedarfsplanung DGNB-System Kriterienkatalog Neubau Version 2018



6. Wo finden wir „was“ zur Bedarfsplanung

Definition des Regelplanungsablaufs von Hochmaßnahmen der öffentlichen Hand



Quelle Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

6. Wo finden wir „was“ zur Bedarfsplanung

Projektvorbereitung durch Bedarfsplanung



DEUTSCHE NORM		November 2014
	DIN 18205	DIN
ICS 91.020	Ersatz für DIN 18205:1996-04	
Bedarfsplanung im Bauwesen Brief for building design Programme de conception dans l'industrie du bâtiment		

„Ziel der Bedarfsplanung ist es, die Bedürfnisse, Ziele und Anforderungen des Bedarfsträgers, z. B. Bauherr, Nutzer oder Betreiber, zum frühestmöglichen Zeitpunkt in einen Lösungsrahmen des Projektes zusammenzustellen.“

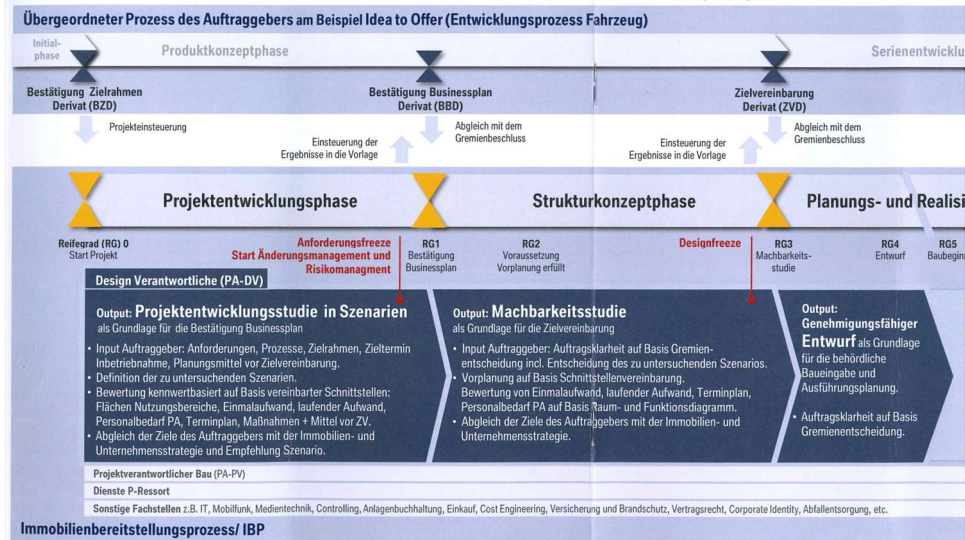
Achtung

Bedarfsplanung kommt vor den Leistungsphasen der HOAI

6. Wo finden wir „was“ zur Bedarfsplanung Immobilienbereitstellungsprozess Beispiel aus der Industrie



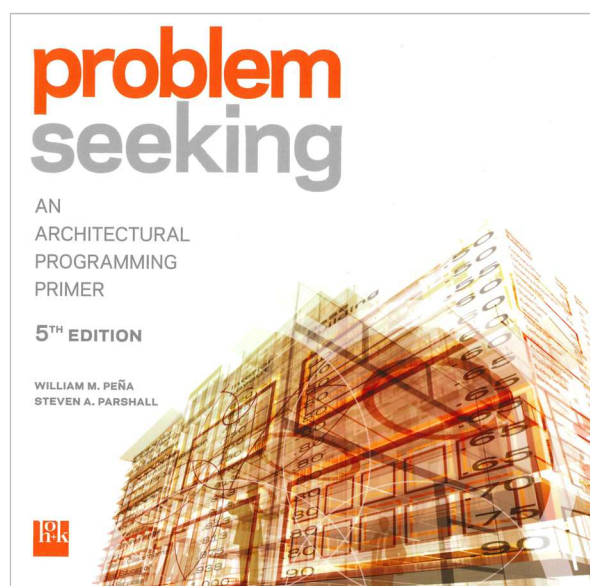
DIE BAUPLANUNG IM IMMOBILIENBEREITSTELLUNGSPROZESS (IBP).



7. Methoden zur Bedarfsplanung



- Problem Seeking; Pena. USA
- Programming; HENN
- 7 B-Methode; PGMM
- usw.



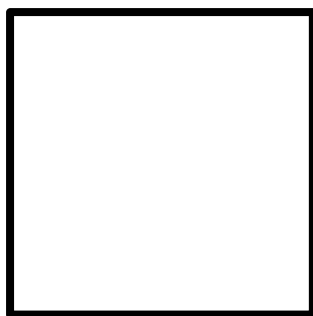
7. Methoden zur Bedarfsplanung



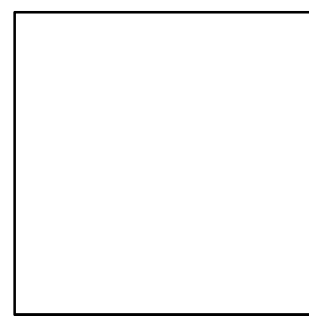
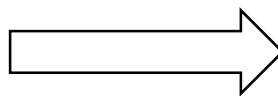
- Frühe Erhebung der Informationsmenge
- Intensive Kommunikation mit Bauherr/ Nutzer
- Frühe Entscheidungen
- Motivation der Teammitglieder, Integrationsprozess
- Bauliche Lösung soll den tatsächlichen Anforderungen entsprechen
- Visualisierung der Ergebnisse während des Prozesses
- Anwendung eines Rasters
- Strukturiertes Vorgehen
- Präzise Klärung vor der Entwurfsarbeit



7. Methoden zur Bedarfsplanung

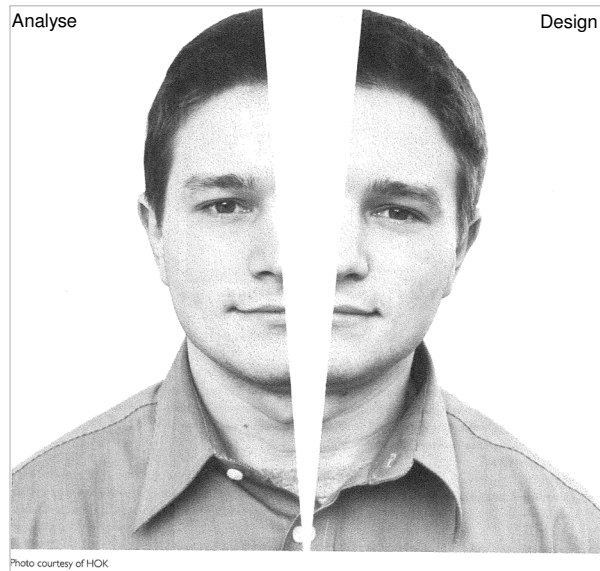


Programming



Design

7. Methoden zur Bedarfsplanung



Quelle: Pena, William M./ Parshall, Steven A. (2012). Problem seeking. An architectural programming primer, New Jersey

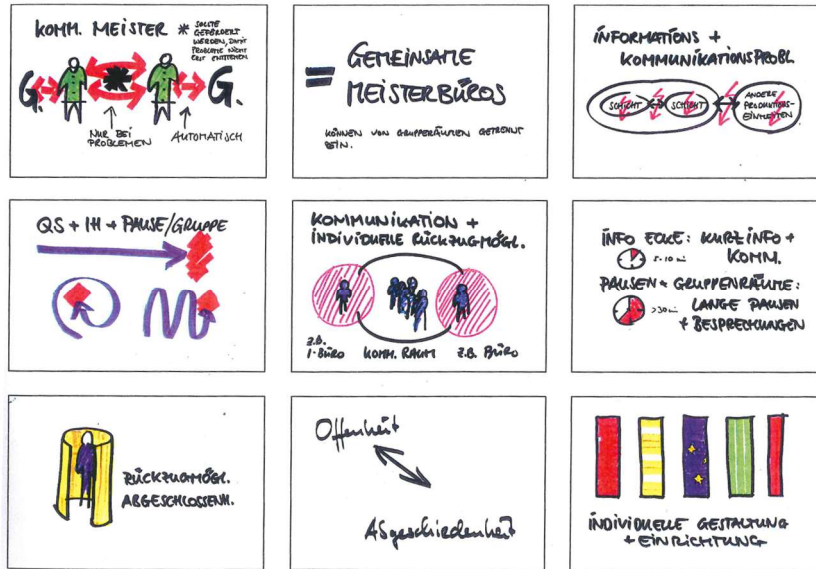
7. Methoden zur Bedarfsplanung

Informationsraster



	Ziele	Fakten	Konzepte	Bedarf	Aufgabe
Funktion					
Form					
Kosten					
Zeit					

7. Methoden zur Bedarfsplanung Visualisierungen



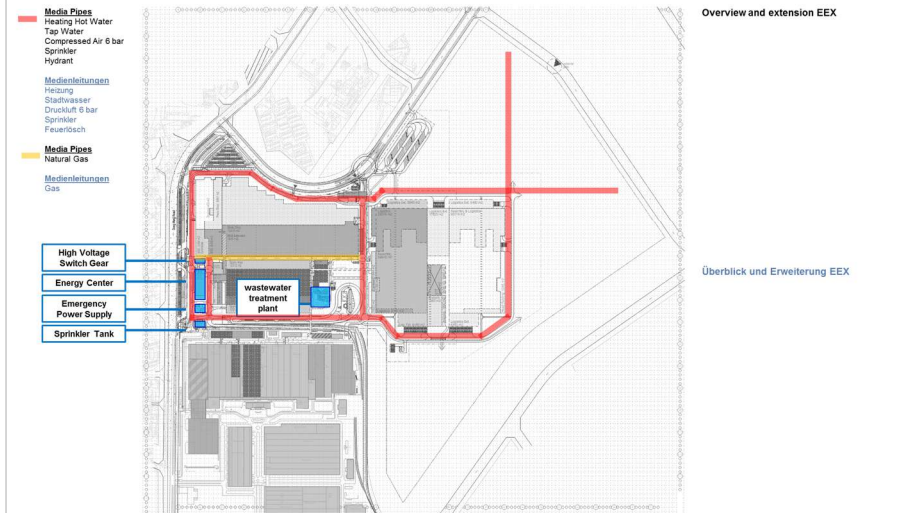
8. Beispiele



8. Beispiel Prozess aus der Industrie
Machbarkeitsstudie



INFRASTRUCTURE – MASTERPLAN OVERVIEW AND EXTENSION MEDIA PIPES
INFRASTRUKTUR – MASTERPLAN ÜBERBLICK UND ERWEITERUNG MEDIENLEITUNGEN



8. Beispiel Prozess aus der Industrie
Machbarkeitsstudie



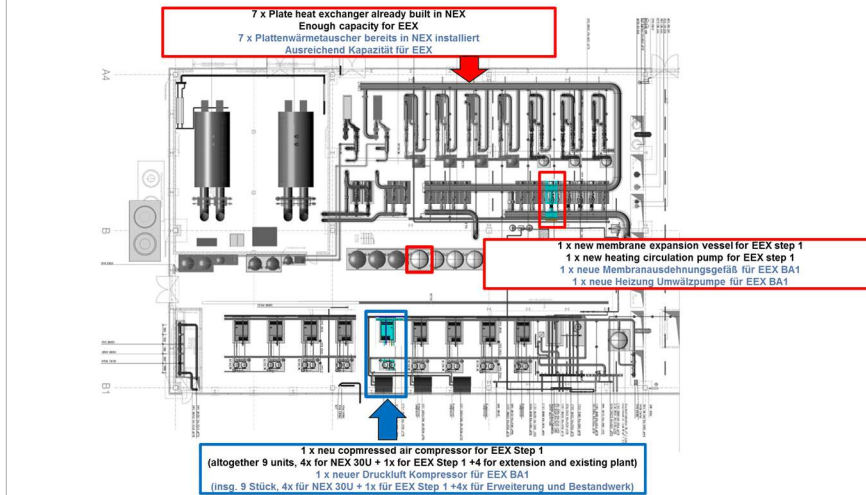
CONNECTION POWER NEX / EEX / EXISTING PLANT - TOTAL
ANSCHLUSSLEISTUNGEN NEX / EEX / VORHANDENES WERK - GESAMT

Connection power - NEX / EEX / Existing Plant					
Gesamt Total	BGF [m²] 35U Gross floor area	BGF [m²] 60U Gross floor area	BGF [m²] 35U EEX 1.0 Gross floor area	BGF [m²] 35U EEX 1.1 Gross floor area	BGF [m²] 35U EEX 1.2 Gross floor area
118.181	90.720	102.360	12.420	26.460	
Connection power - NEX / EEX / Existing Plant					
Heating Heizung	32.337 kW	23.788 kW	8.027 kW	1.192 kW	829 kW
Chilled water 6/12 °C Kaltwasser 6/12 °C	1.665 kW	532 kW	1.932 kW	0 kW	600 kW
Chilled water 14/20 °C Kaltwasser 14/20 °C	2.849 kW	1.854 kW	0 kW	0 kW	0 kW
Cooling water 35/40 °C Kühlwasser 35/40 °C	3.200 kW	2.559 kW	0 kW	0 kW	0 kW
Compressed air (6 bar) Druckluft (6 bar)	8.547 Nm³/h	8.669 Nm³/h	1.459 Nm³/h	0 Nm³/h	242 Nm³/h
Compressed air (12 bar) Druckluft (12 bar)	3.664 Nm³/h	4.976 Nm³/h	0 Nm³/h	0 Nm³/h	0 Nm³/h
Tap water Stadtwasser	74.4 l/s	36.0 l/s	28.2 l/s	0.2 l/s	1.5 l/s
Gas Gas	2.670 Nm³/h	1.738 Nm³/h	0 Nm³/h	0 Nm³/h	300 Nm³/h
General power Elektro AV	20.932 kVA	10.866 kVA	3.631 kVA	348 kVA	741 kVA
Emergency power Elektro SV	1.307 kVA	481 kVA	205 kVA	25 kVA	53 kVA

8. Beispiel Prozess aus der Industrie Machbarkeitsstudie



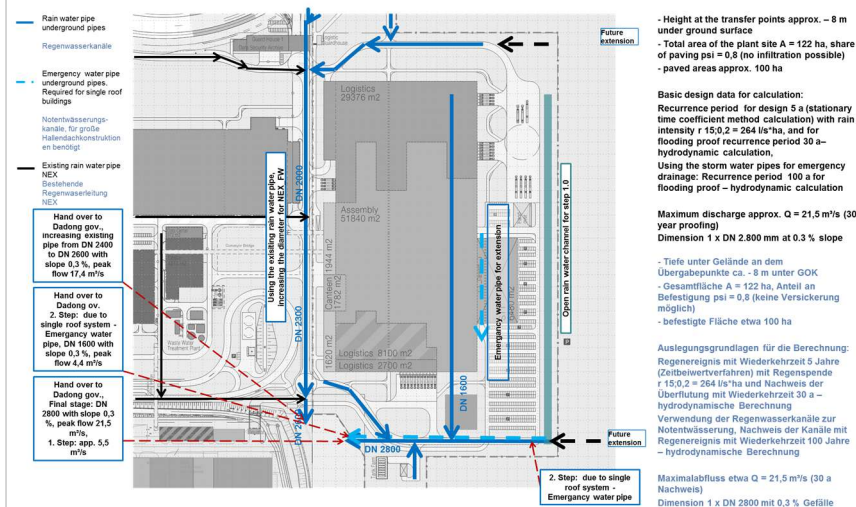
INFRASTRUCTURE – ADAPTATION ENERGYCENTER FLOORPLAN INFRASTRUKTUR – ANPASSUNG ENERGIEZENTRALE GRUNDRISS



8. Beispiel Prozess aus der Industrie Machbarkeitsstudie



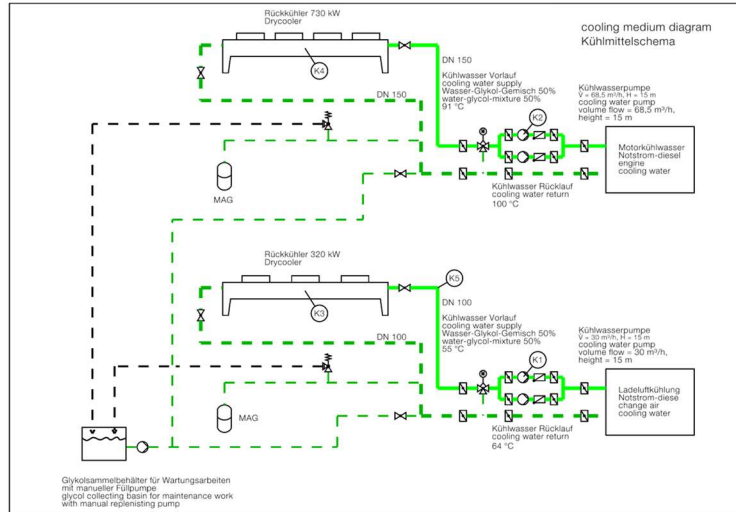
INFRASTRUCTURE – RAIN WATER SYSTEM STEP 1.0 INFRASTRUKTUR – REGENWASSERANLAGEN BAUPHASE 1.0



8. Beispiel Prozess aus der Industrie
Machbarkeitsstudie



ENERGY BUILDING – EMERGENCY POWER SUPPLY COOLING SCHEME
TECHNIKGEBAUDE – NOTSTROMVERSORGUNG KÄLTESCHEMA



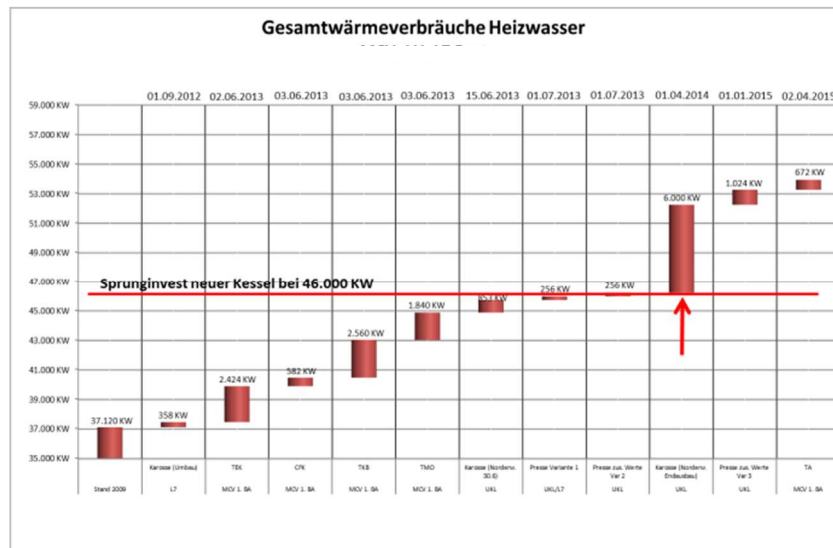
8. Beispiel Prozess aus der Industrie
Machbarkeitsstudie



Alle Kosten Euro netto ohne MwSt.		7.329	m² Flächenansatz				
KGR	Kostenelement	Mengen-einheit	Energiezentrale #BEZUG! 30 E/h		Anmerkungen		
Alle Kosten Euro netto ohne MwSt.		7.329	m² Flächenansatz				
410	Abwasser-/ Wasser-/ Gasanlagen	KGR Kostenelement	Mengen-einheit	Energiezentrale #BEZUG! 30 E/h			
				Menge	Einh.Preis Material	Einh.Preis Lohn	Einh.Preis [netto]

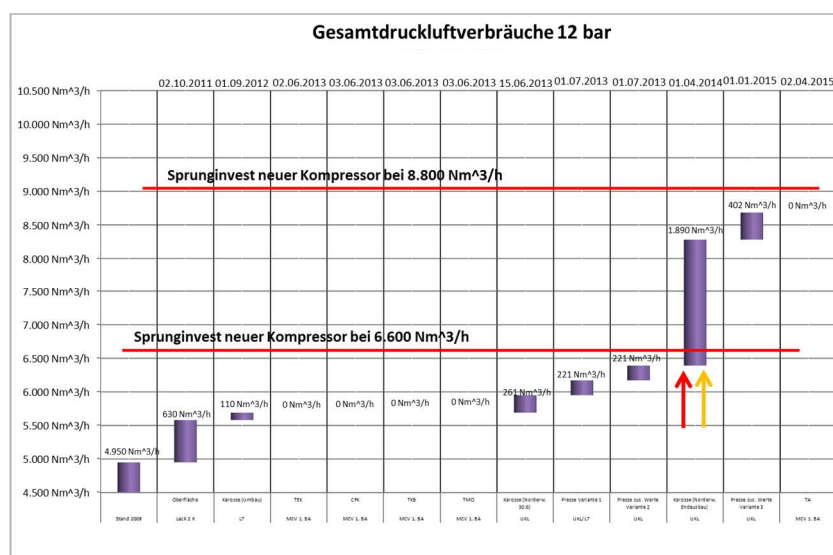
8. Beispiel Prozess aus der Industrie

Sprunginvestition der Medieninfrastruktur – Erweiterung der zweiten Energiezentrale

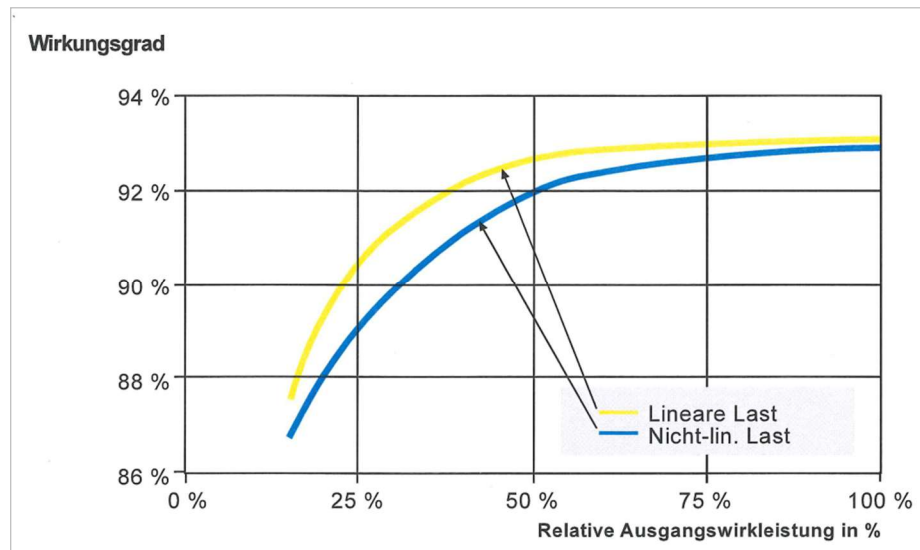


8. Beispiel Prozess aus der Industrie

Sprunginvestition der Medieninfrastruktur – Erweiterung der zweiten Energiezentrale

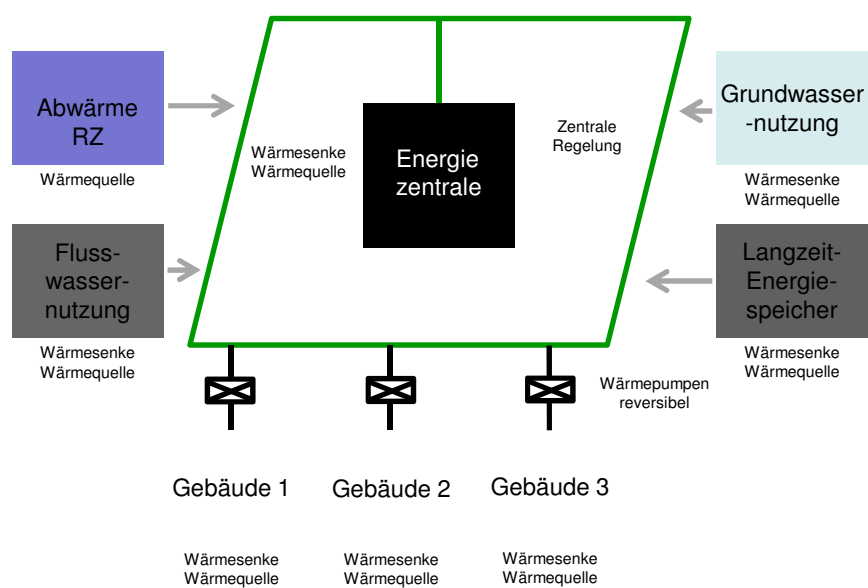


8. Beispiel Rechenzentrum

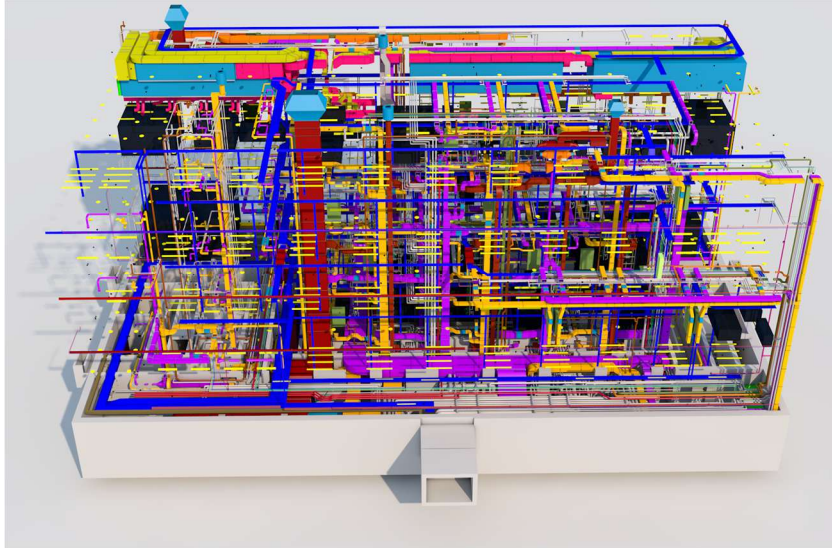


8. Beispiel Infrastruktur innovatives Industrieareal

Energetische Verbindung TGA mit Produktion durch „Atmende Netze“



8. Beispiel Anwendung BIM
Tiefemperaturzentrum mit komplexer TGA



Erfolg durch Vertrauen!



Gemeinsam



verbindlich



Klar



Kundenorientiert



Mit Begeisterung



Nachhaltig