



Beitrag:

Wie verkaufe ich Simulationsdienstleistungen?

Dipl.-Inf. Peter von der Weide



Andreas Wilke

Ingenieurbüro für Bauphysik und Baukonstruktion GmbH

Büro Potsdam

Schlaatzweg 1, 14473 Potsdam

Tel: 0331 / 730401-80 Fax: 0331 / 730401-89

Büro Berlin

Joachimstr. 7, 10119 Berlin

Tel: 030 / 3744155-70 Fax: 030 / 3744155-99

Büro Hamburg

Steilshooper Str. 300, 22309 Hamburg

Tel: 040 / 639746-45 Fax: 040 / 639746-49

www.wilke-bauphysik.de
info@wilke-bauphysik.de



Beitrag:

Wie verkaufe ich Simulationsdienstleistungen?



• Bieter als Verkäufer

- Leistungen zum Festpreis
 - 1 (n) Stück Nachweis(e)
 - Ergebnis als Mittel zum Zweck
 - Ergebnis zum Teil nicht baubar!!!
 - Ergebnis erzeugt ggf. Mehraufwand für andere Projektbeteiligte



• Bieter als Händler

- Leistungsumfang verhandelbar
 - 1 Stück Bedarfsanalyse
 - Nachweise als Bestandteil der Planung
 - Zwischenergebnisse beeinflussen die Planung
 - Ergebnis ist nachhaltig





1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?
 - Beschaffung von Bauleistungen - Modellanalyse
2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?
 - Gesetze und Normen
3. Wie kann der Bedarf gedeckt werden?
 - Lineare Planung
 - Integrale Planung
4. Welche Risiken sind als Dienstleister zu beachten? (Bsp. sommerlichen Wärmeschutz)
 - Rechtliche Situation
 - Normen, Nachweise und Richtlinien – Beschreibung, Vor- und Nachteile, Grenzen
5. Wie kann der Mehrwert für einen AG aussehen? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)
6. Zusammenfassung





1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?
 - Beschaffung von Bauleistungen - Modellanalyse
2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?
 - Gesetze und Normen
3. Wie kann der Bedarf gedeckt werden?
 - Lineare Planung
 - Integrale Planung
4. Welche Risiken sind als Dienstleister zu beachten? (Bsp. sommerlichen Wärmeschutz)
 - Rechtliche Situation
 - Normen, Nachweise und Richtlinien – Beschreibung, Vor- und Nachteile, Grenzen
5. Wie kann der Mehrwert für einen AG aussehen? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)
6. Zusammenfassung



1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?



- Beschaffung von Bauleistungen:
 - Modellanalyse zur Errichtung und Finanzierung von Bauwerken

Planen → Bauen → Unterhalten → Betreiben → Verwerten

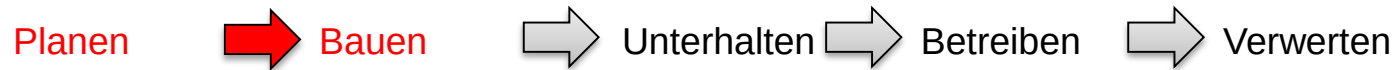


1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?



Investorenmodell:

- AG vergibt Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen an einen AN. Der AG übernimmt nach Fertigstellung das Gebäude.
- Vorteil:
 - Kosten- und Terminsicherheit für Bauleistungen
- Nachteil:
 - Folgekosten werden meist zu gering in der Planung bewertet



1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?



▪ Bauunterhaltungsmodell:

- AG vergibt Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen sowie die Unterhaltung an einen AN für eine Projektlaufzeit (in der Regel 20 – 30 Jahre). Das Gebäude verbleibt beim AG. Die Unterhaltung durch den AN wird in dieser Zeit durch regelmäßige Entgelte durch den AG vergütet.
- Vorteil:
 - Kosten- und Termsicherheit für Bau- und Bauunterhaltungsleistungen
- Nachteil:
 - eingeschränkte Berücksichtigung von Lebenszykluskosten
 - Höherer Aufwand in der Planung



1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?



▪ Betreibermodell:

- AG vergibt Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen sowie die Unterhaltung als auch den Betrieb an einen AN für eine Projektlaufzeit (in der Regel 20 – 30 Jahre). Die Gesamtkosten einschließlich der Betrieb durch den AN werden in dieser Zeit durch regelmäßige Entgelte durch den AG vergütet.
- Vorteil:
 - Kosten- und Terminsicherheit für Bau- und Betriebsleistungen
 - Berücksichtigung von Lebenszykluskosten
- Nachteil:
 - Höherer Aufwand in der Planung



1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?



▪ Mietmodell:

- AG vergibt Planungs-, Bau- und Finanzierungsleistungen sowie die Unterhaltung, den Betrieb und die Verwertung an einen AN. Der ursprüngliche AG tritt nach Fertigstellung des Gebäudes als Mieter auf.
- Vorteil:
 - Kosten- und Terminsicherheit für Bau- und Betriebsleistungen
 - Berücksichtigung von Lebenszykluskosten
 - klare Schnittstellenabgrenzung
- Nachteil:
 - Hoher Aufwand in der Planung





1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?
 - Beschaffung von Bauleistungen - Modellanalyse
2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?
 - Gesetze und Normen
3. Wie kann der Bedarf gedeckt werden?
 - Lineare Planung
 - Integrale Planung
4. Welche Risiken sind als Dienstleister zu beachten? (Bsp. sommerlichen Wärmeschutz)
 - Rechtliche Situation
 - Normen, Nachweise und Richtlinien – Beschreibung, Vor- und Nachteile, Grenzen
5. Wie kann der Mehrwert für einen AG aussehen? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)
6. Zusammenfassung





- Gesetze/Vorschriften/Vorgaben (Auszug bzgl. Möglichkeit simulationsbasierter Planung)
 - Wärmeschutz EnEV 2014/2016
 - Forderung aus EnEV 2014/2016 → Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2
 - Anforderungen an die Tageslichtnutzung → DIN-5034
- weitere Vorschriften/Vorgaben:
 - Lüftungskonzepte → DIN-1946-6
 - Kühllastberechnungen VDI 2078
 - u. a.





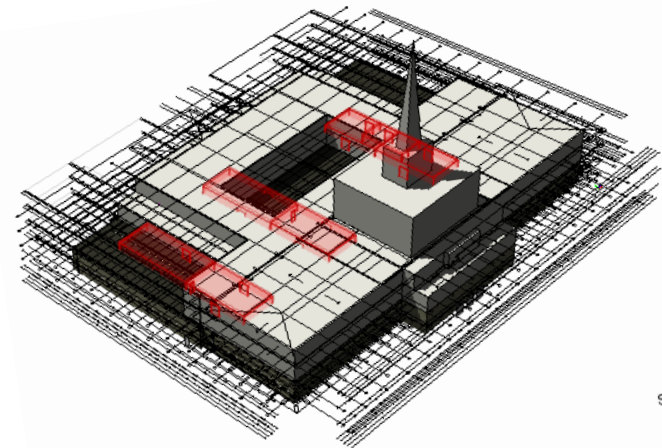
- Wunsch nach durchdachter Planung, dadurch geringe spätere Unterhalts- und Betriebskosten
 - Echte Gebäudesimulation
 - Anlagensimulation
 - Regelungssimulation
 - Tageslichtsimulation

- weitere Anbindungsmöglichkeiten:
 - Entwicklung von Lüftungsstrategien (CO₂, Luftverweildauer)
 - Nicht normativ abgebildete Komponenten können in die Planung einbezogen werden.
 - u. a.

2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?



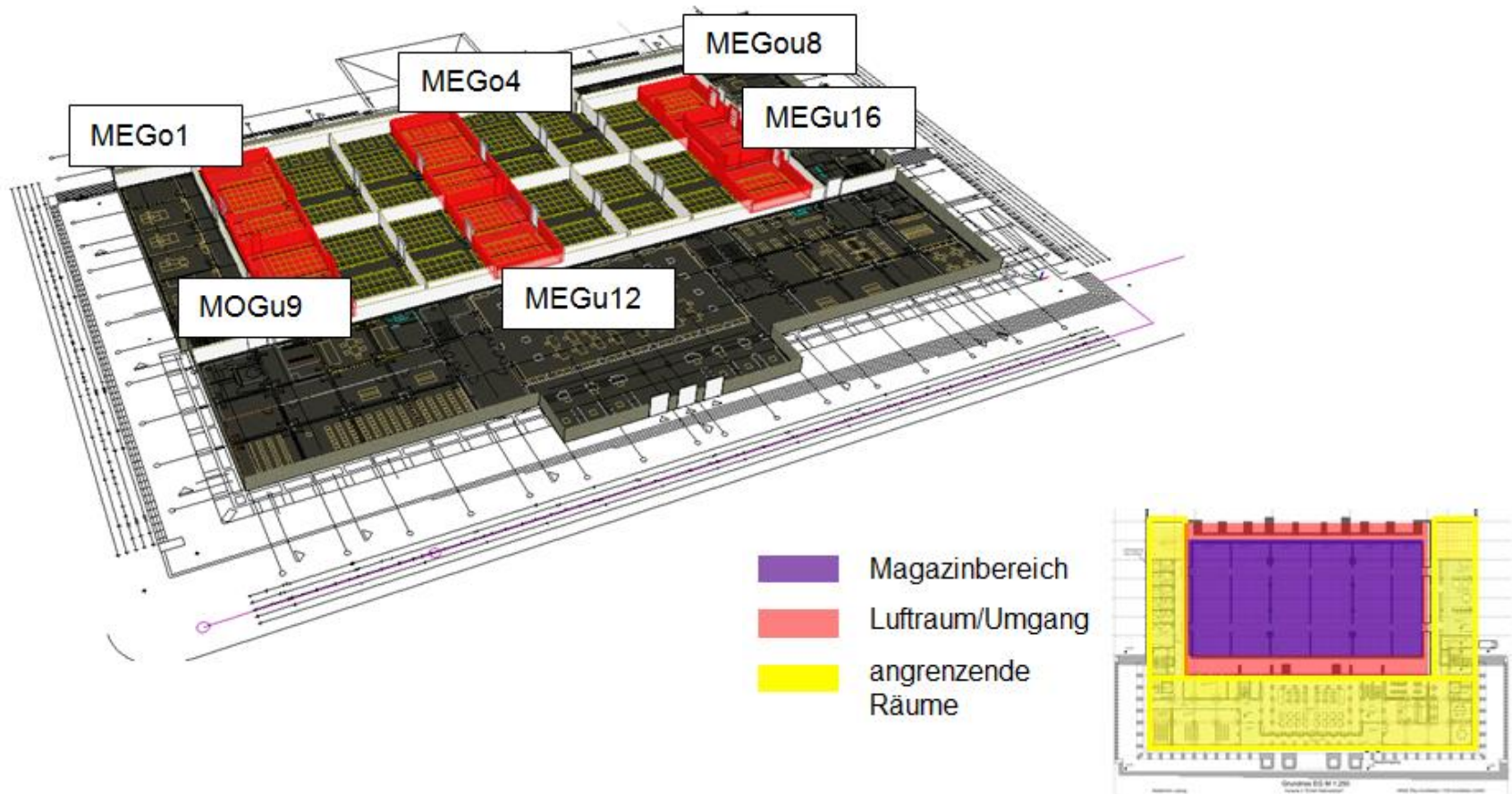
- Randbedingungen aus normativen Vorgaben passen nicht
 - Archiv- und Magazinbauten (Beispiel Stadtarchiv Leipzig)



2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?



- Randbedingungen aus normativen Vorgaben passen nicht
 - Archiv- und Magazinbauten (Beispiel Stadtarchiv Leipzig)



2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?



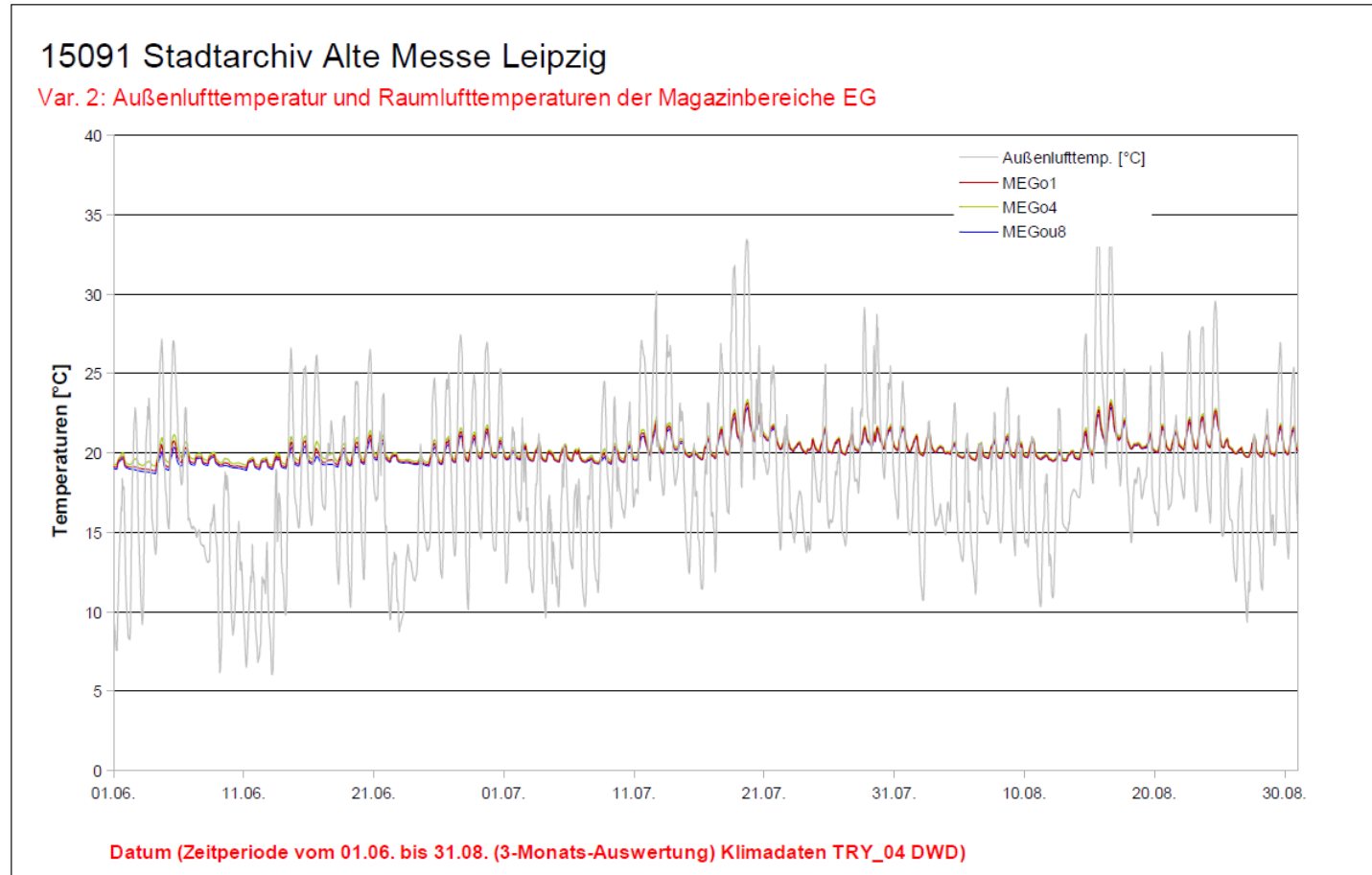
- Randbedingungen aus normativen Vorgaben passen nicht
 - Archiv- und Magazinbauten (Beispiel Stadtarchiv Leipzig)

Varianten	Kurzbeschreibung (Zeitperiode 01.06. bis 31.08.)	Raumzone		Raumlufthemperatur			relative Raumlufthfeuchte		
				[°C]		max. Tagesschwankung	[%]		
				Min.	Max.		Min.	Max.	max. Tagesschwankung
Sommerfall TRY 04 Var. 2	Wandaufbau vom Magazin zum Luftraum: 20cm Speicherplatte zur Feuchteregulierung (z.B. Duripaneel) 5cm Luftschicht/Unterkonstruktion 25cm Beton/auch KS-Mauerwerk als thermischer Massivspeicher Wandaufbau vom Luftraum zu angrenzenden Räumen: 17,5cm Porenbeton Decke-/Dachaufbau 30cm Wärmedämmung WLS 040 25cm Beton interne Wärmelast Magazinbereich (07 – 19 Uhr Mo. – Fr.) 0,0 W/m² keine Geräte, EDV (gelegentlich mobiler PC im Einsatz) 6,2 W/m² Beleuchtung LED's (15,47 W Al x 0,8 We x 0,5 Gz des Betriebs) 10 + 1 Person, d. h. ca. 0,07 Person pro 10 m² Lüftung TGA Luftwechsel im Magazin bis max. 0,2-fach je Stunde (ggf. Umluft) Luftwechsel im Luftraum (mit Außenluft und ggf. Temperierung) Steuerung im Magazin (Temperatur und Feuchte) Steuerung im Luftraum (Temperatur)	Magazin EG oben	MEGo1	18,9	23,2	2,8	35,9	54,5	11,4
			MEGo4	19,2	23,4	2,9	35,6	54,3	11,0
			MEGo8	18,7	22,9	2,6	36,1	54,6	11,5
		Magazin EG unten	MEGu9	18,8	23,1	2,8	35,9	54,5	11,4
			MEGu12	19,2	23,3	2,9	35,7	54,4	11,1
			MEGu16	18,8	22,9	2,6	36,0	54,6	11,4
		Magazin OG oben	MOGo1	19,3	24,3	3,1	35,2	53,7	10,7
			MOGo4	19,4	24,5	3,1	35,1	53,4	10,6
			MOGo8	19,3	24,1	3,0	35,2	53,7	10,8
		Magazin OG unten	MOGu9	19,3	24,2	3,0	35,2	53,7	10,8
			MOGu12	19,4	24,4	3,1	35,1	53,4	10,6
			MOGu16	19,3	24,1	3,0	35,2	53,7	10,8
		Luftraum	zur Info (Werte gemittelt)	15,1	22,5	2,8	29,7	95,3	43,2

2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?



- Randbedingungen aus normativen Vorgaben passen nicht
 - Archiv- und Magazinbauten (Beispiel Stadtarchiv Leipzig)





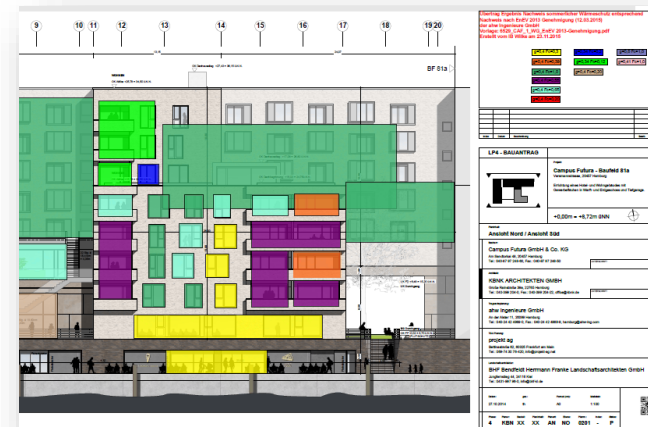
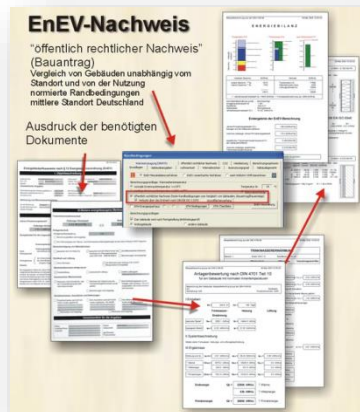
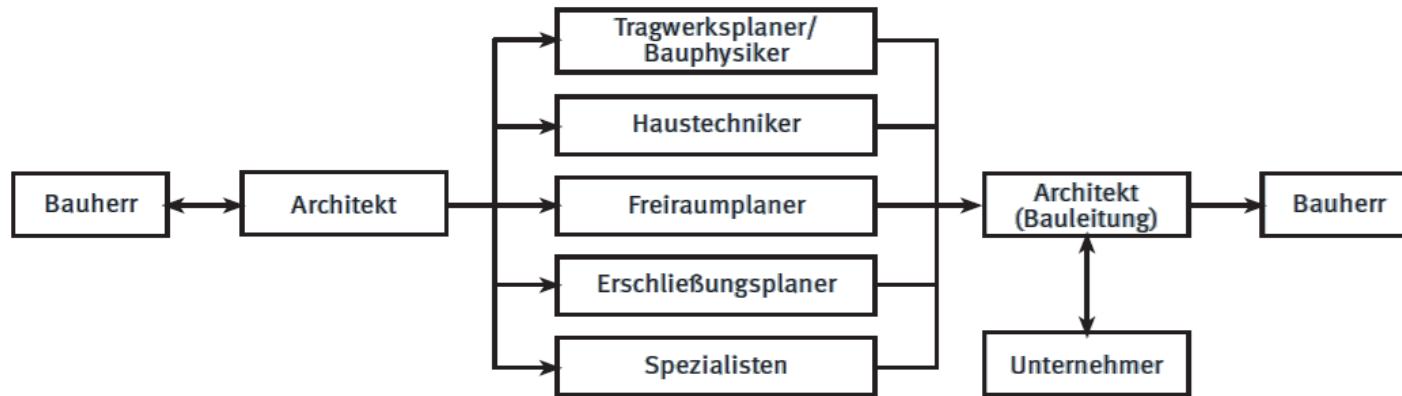
1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?
 - Beschaffung von Bauleistungen - Modellanalyse
2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?
 - Gesetze und Normen
3. Wie kann der Bedarf gedeckt werden?
 - Lineare Planung
 - Integrale Planung
4. Welche Risiken sind als Dienstleister zu beachten? (Bsp. sommerlichen Wärmeschutz)
 - Rechtliche Situation
 - Normen, Nachweise und Richtlinien – Beschreibung, Vor- und Nachteile, Grenzen
5. Wie kann der Mehrwert für einen AG aussehen? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)
6. Zusammenfassung



3. Wie kann der Bedarf gedeckt werden?



- Umsetzung durch lineare Planung

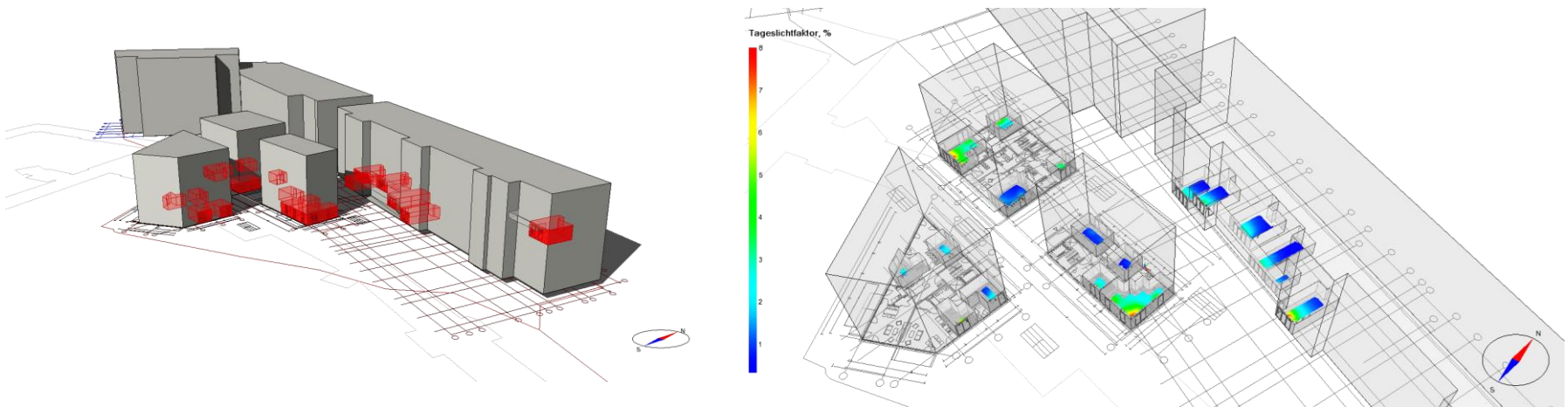
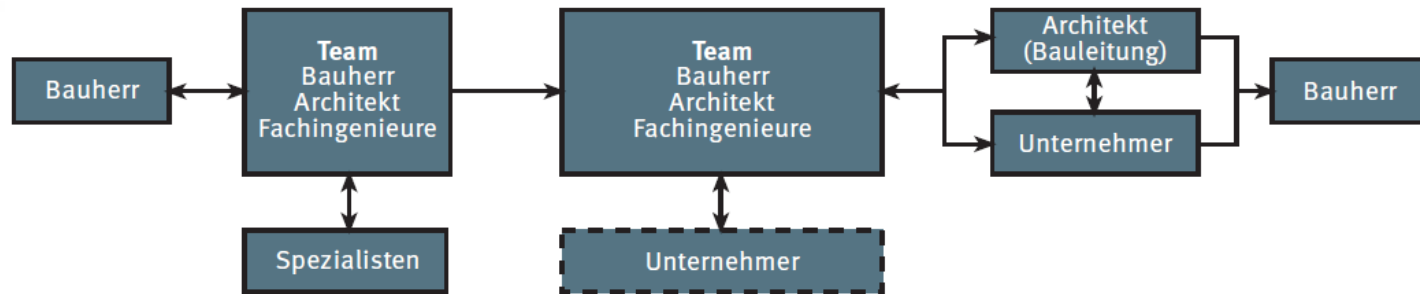


Nachweis sommerlicher WS

3. Wie kann der Bedarf gedeckt werden?



- Umsetzung durch integrale Planung



1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?
 - Beschaffung von Bauleistungen - Modellanalyse
2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?
 - Gesetze und Normen
3. Wie kann der Bedarf gedeckt werden?
 - Lineare Planung
 - Integrale Planung
4. Welche Risiken sind als Dienstleister zu beachten? (Bsp. sommerlichen Wärmeschutz)
 - Rechtliche Situation
 - Normen, Nachweise und Richtlinien – Beschreibung, Vor- und Nachteile, Grenzen
5. Wie kann der Mehrwert für einen AG aussehen? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)
6. Zusammenfassung





■ Baurecht

- EnEV 2014/2016 → Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2
- Ausnahmen für:
 - **Nichtwohngebäude (neu):** Räume geringerer grundflächenbezogener Fensterflächenanteile je nach Orientierung zwischen 7 % bis 15 %
 - **Wohngebäude (neu):** Räume mit bis zu 35 % grundflächenbezogenem Fensterflächenanteil und baulichen Sonnenschutzmaßnahmen (außenliegender Sonnenschutz mit einem Abminderungsfaktor $FC \leq 0,30$ bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad von $g > 0,40$ bzw. $FC \leq 0,35$ bei einer Verglasung mit $g \leq 0,40$)
 - **Bestandsgebäude**
 - **Erweiterungen von Bestandsgebäuden** mit einer Nutzfläche $\leq 50 \text{ m}^2$
- Gebäude ohne Verpflichtung zum Nachweis können sich auch kritisch verhalten
- **Befreiung von der Pflicht zum Nachweis:**
 - Ist insofern **nicht gleichzusetzen mit einer Befreiung von einer fachgerechten Planung** und/oder
 - der Schaffung von Möglichkeiten, in derartigen Räumen unangemessen hohen sommerlichen Temperaturen entgegen wirken zu können
- **UND:**
 - Das **Miet- und Arbeitsrecht** kennt **keine Unterscheidung** zwischen **Neubauten** und **Bestandsgebäuden**





■ Privatrecht

- ermöglicht Vertragspartnern grundsätzlich eine **freie Festlegung** ihrer Rechtsbeziehungen
- Bestehen **keine besonderen Vereinbarungen**, dann:
 - kann ein Bauherr eine **Planung nach den anerkannten Regeln der Technik** erwarten
 - und die EnEV erhebt den Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz in den Rang einer anerkannten Regel der Technik,
 - kann ein Bauherr davon ausgehen, dass sein Gebäude entsprechend geplant und ausgeführt wird,
 - bedeutet dies wiederum, dass bei normativer Nutzung der Räume die zulässigen Sonneneintragskennwerte bzw. Übertemperaturgradstunden eingehalten werden.
- Bestehen auch den Planern **bekannte Abweichungen von dieser normativen Nutzung**, so
 - lässt sich hieraus ableiten, dass dann **technische Möglichkeiten z. B. zum Kühlen** geplant wurden und ausgeführt sind.
- ANMERKUNG:
 - Ein **Bauherr** kann die **Pflichten eines Planers** sowohl **verschärfen** als auch **mindern**.
 - Sofern z. B. der Verzicht auf Sonnenschutzeinrichtungen nicht mit einer energieintensiven Kühlung aufgewogen wird, ist gesetzlich alles im **grünen Bereich**.
 - Die sich hieraus ergebenen **Nutzungseinschränkungen** können aber später im Falle einer Vermietung Gründe für die **Anzeige eines Mangels der Mietsache durch den Mieter** sein.
 - Die **getroffene Festlegung mit dem Bauherrn** befreit die Planer aus der Haftung, der Bauherr ist gegenüber dem Mieter jedoch nicht frei von seiner Verantwortung.



■ Arbeitsrecht

- Nichtwohngebäude fallen in den Anwendungsbereich der Arbeitsstättenverordnung ArbStättV bzw. der Arbeitsstättenrichtlinie ASR.
- Grundsätzlich ist ein Arbeitgeber bei Einrichtung einer Arbeitsstätte dazu verpflichtet, den Arbeitnehmern ein den formulierten Anforderungen entsprechendes Raumklima zur Verfügung zu stellen.
- Inhalt der ASR:
 - Sie definiert die Raumtemperatur als „Temperaturgröße aus der örtlichen Lufttemperatur und den Strahlungstemperaturen der einzelnen Umgebungsflächen“,
 - die Lufttemperatur als „Temperatur der Luft ohne Einwirkung von Wärmestrahlung“
 - und die Messung.
 - Sie legt fest, dass „die **Lufttemperatur in Arbeitsräumen + 26 °C** nicht überschreiten soll.“
 - Bei darüber liegender Außentemperatur darf in Ausnahmefällen die Lufttemperatur höher sein.
 - Es wird angegeben, dass an Fenstern, Oberlichtern oder Glaswänden je nach Arbeit und der Arbeitsstätte Abschirmungen gegen übermäßige Sonneneinstrahlung vorzusehen sind.
- Durch europäische Anpassungen der Arbeitsschutzgesetzgebung werden die aus den Unfallverhütungsvorschriften abgeleiteten Anforderungen an das Raumklima mehr und mehr durch die Berufsgenossenschaften festgelegt.
- Berufsgenossenschaftliche Informationen (kurz BGI) publizieren Vorgaben:
 - bei der Auswahl von Sonnen- und Blendschutzvorrichtungen für Räume mit Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen
 - und Hinweise zur richtigen Bedienung der Sonnenschutzvorrichtungen.



▪ Rechtsprechung

- Urteil des **Bielefelder Landesgerichtes** aus 2003
- Inhalt:
 - Einem Kläger wurde Recht gesprochen, in dessen angemieteten Räumen sich im Sommer längerfristig hohe Innentemperaturen einstellen.
 - Der beklagte Vermieter wurde verurteilt, sicherzustellen, dass in den frei belüfteten Arbeitsräumen eine Innentemperatur von + 26 °C nicht überschritten wird.
 - Ausnahme, bei höheren Außenlufttemperaturen als + 32 °C.
- In der Sache ähnliche Urteile wurden im Vorfeld vom OLG Köln 1991, OLG Hamm 1994, OLG Düsseldorf 1998 und vom OLG Rostock 2000 gesprochen.
- Es bestehen nicht geklärte Widersprüche:
 - Gebäude mit freier Lüftung ohne Technik können auch bei nachhaltigen Konzepten wie Nachtauskühlung eine vorgegebene Grenztemperatur nicht garantieren.
 - Die ArbStättV in Verbindung mit der ASR bezog sich bei der Angabe von Raumlufthotemperaturgrenzen bei Urteilsverkündung nicht explizit auf Regelungen zum Sommerfall.
 - Grundlage für die Urteile waren alte Fassungen der DIN 1946-2 mit Gültigkeit für Räume mit raumlufthottechnischen Anlagen.
- ANMERKUNG:
 - Der **Planer und Prüfer** muss die **verkündeten Urteile** bis zu einer angepassten Rechtsprechung weiterhin **als existent betrachten**.



- Bezug auf: EnEV und DIN 4108-2
 - EnEV 2014/2016 fordert den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-02
 - zwei unterschiedliche Nachweisverfahren:
 - (1) vereinfachtes **Tabellenverfahren**
 - (2) dynamisch-thermische **Simulationsrechnung** (u.a. wenn (1) nicht anwendbar ist)
 - Vorteile:
 - Standardisierte Betrachtungen sind möglich.
 - Wenn (1) nicht passt, kann (2) eine Lösung sein.
 - Nachteile:
 - Es bestehen Einschränkungen der Nutzungsrandbedingungen bei Anwendung der DIN-Vorgaben.
 - Basis für die Auswertung ist die Verwendung eines **Testreferenzjahres mit durchschnittlichen Außenklimaverhältnissen**.
 - Grenzen:
 - Es erfolgt **keine Bewertung von Behaglichkeitskriterien** (direkte Strahlung, Bauteiltemperaturen im Einzelnen, Raumluftfeuchteverlauf).
 - Nicht jede Simulationssoftware kann z.B. passive Kühlung abbilden.

4. Welche Risiken sind als Dienstleister zu beachten? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)



- Anwendung DIN 4108-2
 - Ergebnisse Simulationsverfahren DIN 4108-2 (typisches Beispielergebnis)

Randbedingungen	Max. operative Innentemperatur [°C]	Übertemperatur- gradstunden ≥ 26 °C TRY 04 [Kh/a]
Variante 1 (1)WSV g = 0,60 (2)kein ASS/ISS (3)kein zus. NLW	32,8	898
Variante 2 (1)WSV g = 0,60 (2)kein ASS/ISS (3)mit zus. NLW	31,6	605
Variante 3 (1)SSV g = 0,39 (2)kein ASS/ISS (3)mit zus. NLW	30,6	256
Variante 4 (1)WSV g = 0,60 (2)mit ASS Fc = 0,25 (3)mit zus. NLW	27,5	15
Vorgabe DIN 4108-2 Nichtwohngebäude		500

4. Welche Risiken sind als Dienstleister zu beachten? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)



- Anwendung DIN 4108-2
 - Ergebnisse Simulationsverfahren DIN 4108-2 (typisches Beispielergebnis)

Randbedingungen	Max. operative Innentemperatur [°C]	Übertemperatur- gradstunden ≥ 26 °C TRY 04 [Kh/a]
Variante 1 (1)WSV g = 0,60 (2)kein ASS/ISS (3)kein zus. NLW	32,8	898
Variante 2 (1)WSV g = 0,60 (2)kein ASS/ISS (3)mit zus. NLW	31,6	605
Variante 3 (1)SSV g = 0,39 (2)kein ASS/ISS (3)mit zus. NLW	30,6	256
Variante 4 (1)WSV g = 0,60 (2)mit ASS Fc = 0,25 (3)mit zus. NLW	27,5	15
Vorgabe DIN 4108-2 Nichtwohngebäude		500

26 °C Urteile?



- Anwendung DIN 4108-2
 - Ein Raum (Fensterflächenanteil $f_{WG} = 45 \%$, Raum nordwestorientiert)
 - Prüfung durch **Tabellenverfahren** (Ansatz: keine Nachtlüftung)
 - Ausschöpfung der Möglichkeiten der DIN V 18599-2 zum Ansatz von Gebäudeverschattung
 - Ergebnis:
 - **Sonnenschutzverglasung mit außenliegendem Sonnenschutz**
 - Prüfung durch **Simulation** mit Randbedingungen der DIN 4108-2 (zusätzlich: erhöhte interne Lasten)
 - Ergebnis:
 - **Keine direkte Besonnung**
 - **Wärmeschutzverglasung** mit variablem innenliegendem Blend- und Sichtschutz
 - Ursache:
 - Anwendung **modifiziertes Simulationsverfahren**
 - Einsatz von Lüftungsstrategien raumübergreifend (**Mehrzonenmodell**)
 - Weitere Aspekte:
 - thermischer Komfort
 - visueller Komfort (**Tageslichtversorgung**)

1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?
 - Beschaffung von Bauleistungen - Modellanalyse
2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?
 - Gesetze und Normen
3. Wie kann der Bedarf gedeckt werden?
 - Lineare Planung
 - Integrale Planung
4. Welche Risiken sind als Dienstleister zu beachten? (Bsp. sommerlichen Wärmeschutz)
 - Rechtliche Situation
 - Normen, Nachweise und Richtlinien – Beschreibung, Vor- und Nachteile, Grenzen
5. Wie kann der Mehrwert für einen AG aussehen? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)
6. Zusammenfassung





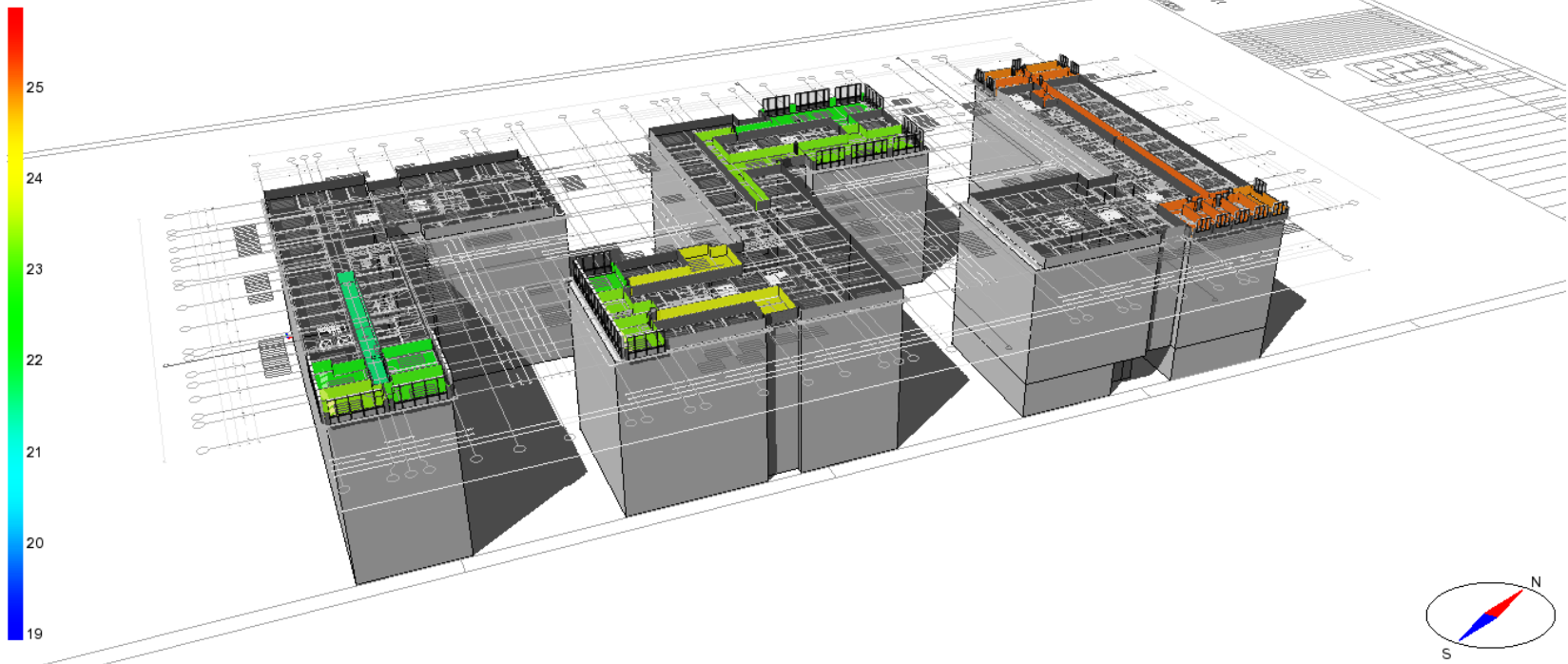
- Anwendung integraler Planung
 - Zertifizierungssysteme für nachhaltiges Bauen:
 - (1) BREEAM seit 1990 (Großbritannien)
 - (2) LEED seit Ende der 1990-er Jahre (USA)
 - (3) DGNB/BNB als deutsches System seit 2009
 - deutsches System entwickelt vom DGNB und dem BMVBS
 - DGNB leitete Steckbriefe für verschiedene Gebäudekategorien (u.a. für Wohngebäude, Büro- und Verwaltungsgebäude, Hotelgebäude)
 - Nachteile:
 - Ein **erhöhter planerischer Aufwand** ist notwendig.
 - Vorteile:
 - umfassende **Bewertung von Behaglichkeitskriterien** auf der Grundlage **praxisbezogener Randbedingungen**
 - Auswertung auf der Basis von **Testreferenzjahren mit extremen Außenklimaverhältnissen** (u.a. extremer Sommer)
 - **Erwartungshaltung** gegenüber künftigen Nutzern wird vorbestimmt
 - **Rechtsicherheit** für Planer, Bauherren und Vermieter wird geschaffen.
 - Fazit:
 - Energie- und Kostenersparnis ergibt sich bei Anwendung der Simulation als integrales Planungswerkzeug.

5. Wie kann der Mehrwert für einen AG aussehen? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)



- Hotel- und Office Campus (HOC) Berlin neben der Mercedes-Benz-Arena
 - Gesamtgebäude (3D-Darstellung Raumzonen im 5.OG)

Operative Temperatur, °C



1. Wieso besteht ein unterschiedlicher Bedarf?
 - Beschaffung von Bauleistungen - Modellanalyse
2. Warum besteht ein Bedarf überhaupt?
 - Gesetze und Normen
3. Wie kann der Bedarf gedeckt werden?
 - Lineare Planung
 - Integrale Planung
4. Welche Risiken sind als Dienstleister zu beachten? (Bsp. sommerlichen Wärmeschutz)
 - Rechtliche Situation
 - Normen, Nachweise und Richtlinien – Beschreibung, Vor- und Nachteile, Grenzen
5. Wie kann der Mehrwert für einen AG aussehen? (Bsp. sommerlicher Wärmeschutz)
6. Zusammenfassung



- Nicht die Rechtsprechung und die Vielzahl zum Teil konkurrierender Normen und Richtlinien darf im Vordergrund stehen.
- Separate Planungen stehen immer für Mehraufwand.
- Eine fehlende Abstimmung führt zu erhöhtem Technik- und Ausstattungsaufwand sowie dauerhaft höheren Folgekosten.
- Die lineare Gebäudeplanung muss in eine integrale Planung mit Anwendung moderner Simulationmethoden überführt werden.





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Andreas Wilke
Ingenieurbüro für Bauphysik und Baukonstruktion GmbH

Büro Potsdam
Schlaatzweg 1, 14473 Potsdam
Tel: 0331 / 730401-80 Fax: 0331 / 730401-89

Büro Berlin
Joachimstr. 7, 10119 Berlin
Tel: 030 / 3744155-70 Fax: 030 / 3744155-99

Büro Hamburg
Steilshooper Str. 300 , 22309 Hamburg
Tel: 040 / 639746-45 Fax: 040 / 639746-49

www.wilke-bauphysik.de
info@wilke-bauphysik.de