

Jahrestag 2013 der SIA Berufsgruppe Technik

Leiter Gebäudetechnik: Ein neues Berufsbild – Fachkoordination mit BIM

Hotel Astoria Luzern, 19. September 2013, 08:30 bis 17:00 Uhr

Planen und Bauen braucht neue Methoden

Markus Weber, Dipl. Elektroing. FH/SIA, Betriebsing. ISZ/SIB
CEO KIWI Systemingenieure und Berater AG
Präsident SIA FGE – Fachverein Gebäudetechnik und Energie

Planen und Bauen verändert sich ...



Das moderne Gebäude **ist ein System**

Optimale Lösungen in Bezug auf Effizienz, Komfort und Sicherheit sind nur erreichbar, wenn die verschiedenen Disziplinen bzw. Systeme vernetzt, optimal aufeinander abgestimmt und optimal miteinander zusammenspielen



Das moderne Gebäude **ist in ein System integriert**

Optimale Lösungen in Bezug auf Primärenergiebedarf, CO₂-Emissionen und Umweltbelastung sind nur möglich, wenn der Planungsperimeter über den Gebäudeperimeter hinaus geht



Vernetzung und Schnittstellen vermehren sich



Die Problematik ...

Planung von Gebäuden funktioniert sehr diszipliniert
... Projekt Organisationen und Prozesse sind veraltet

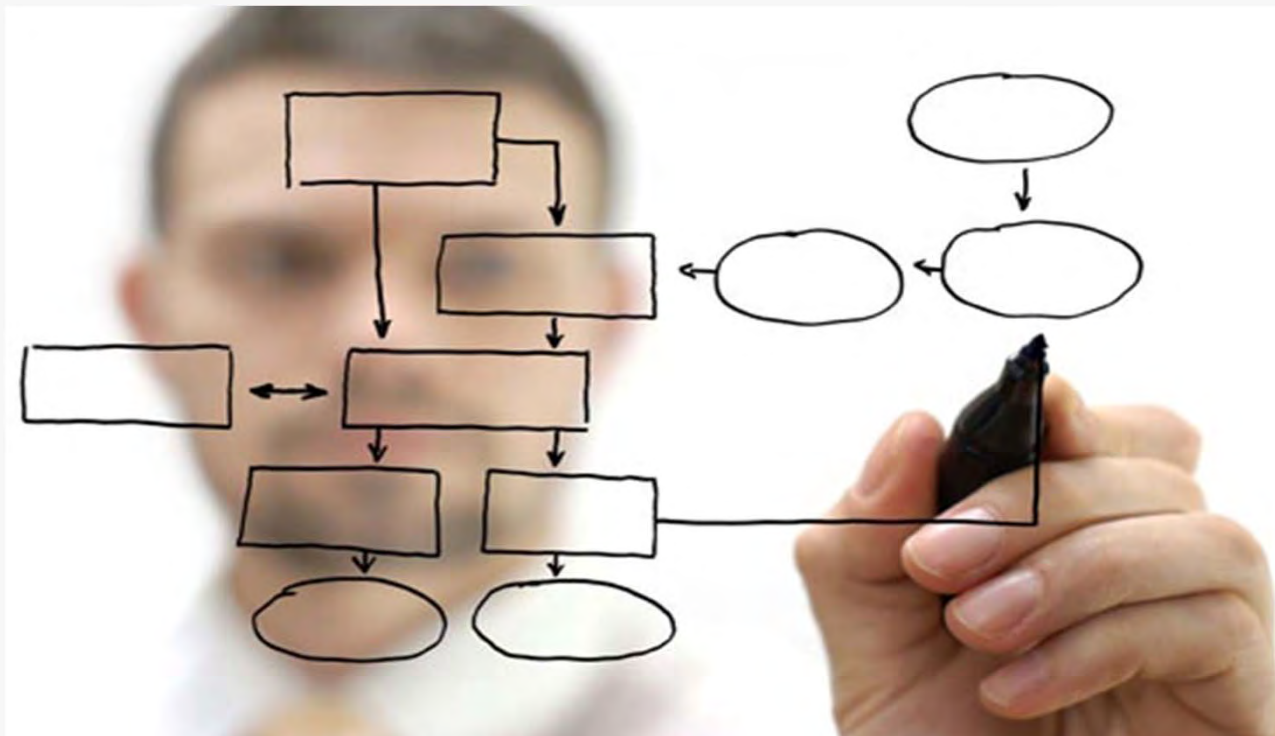
gute Spezialisten alleine genügen nicht mehr
... es fehlen ganzheitlich denkende Generalisten

gute Planungswerkzeuge alleine genügen nicht mehr
... die Schnittstellen müssen effizienter werden

Wir kämpfen mit zunehmenden Qualitätsproblemen
... die Ursache liegt vielfach bei den Schnittstellen

Es braucht neue Methoden ...

Die komplexen Planungs- und Bauprozesse zu managen, effizienter zu gestalten, gleichzeitig die Qualität zu steigern und die Kosten zu senken, sind die Herausforderungen !



Die Automobil Industrie ist uns 20 Jahre voraus



Prototyp
Individuelle Fertigung
Handwerker-Jobs
konventionelle Planung



Standardisierung
Automatisierung
Dienstleistungs-Jobs
digitales Engineering

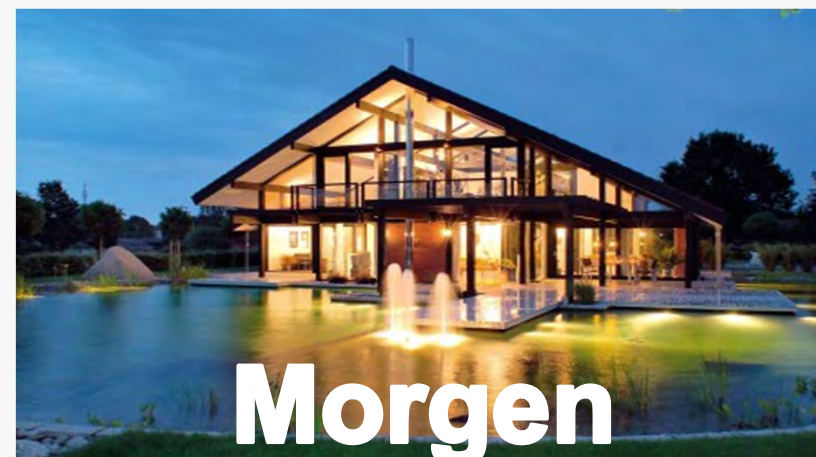
Die Baubranche fängt an zu reagieren ...



Planen und Bauen HEUTE und MORGEN



individueller Charakter
konventionelle Planung
Prototyp
handwerklich gefertigt
+ Zeit, + Kosten, - Qualität



individueller Charakter
digitales Engineering
Standardisierte Module
industriell gefertigt
- Zeit, - Kosten, + Qualität

Drei Trends stehen im Fokus ...



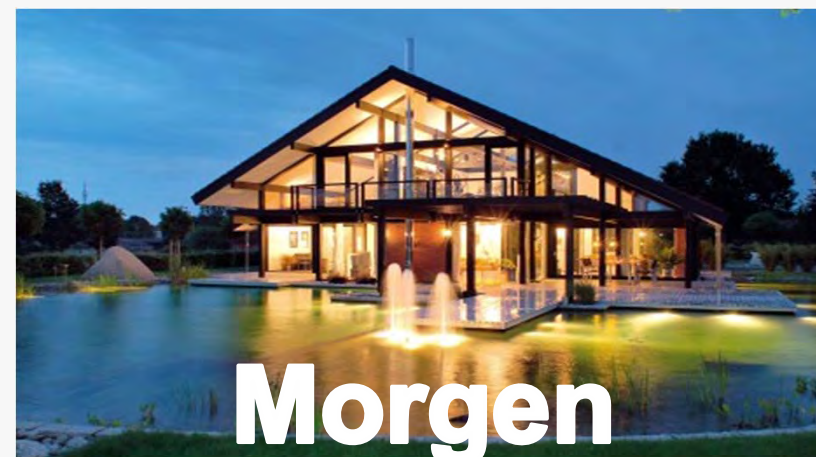
individueller Charakter

konventionelle Planung

Prototyp

handwerklich gefertigt

+ Zeit, + Kosten, - Qualität



individueller Charakter

BIM

modulare Planung

industrielle Fertigung

- Zeit, - Kosten, + Qualität

Drei Trends stehen im Fokus ...

BIM – Building Information Modeling

Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden mittels Software

modulare Planung

Reduktion der Komplexität, Erhöhung der Flexibilität

Industrielle Fertigung

Beschleunigung der Ausführung, Senkung der Baukosten und Erhöhung der Qualität

Die Herausforderung für die Baubranche

die Herausforderung heisst "Digitales Engineering" bzw.
die Vernetzung der Disziplinen und Wertschöpfungskette



Fokus: Modulare Planung, industrielle Fertigung

Individuelle Architekturentwürfe und technische Gebäudekonzepte werden systematisch in Module zerlegt und umfassend integriert und detailliert

Die Automobil Industrie zeigt den Weg

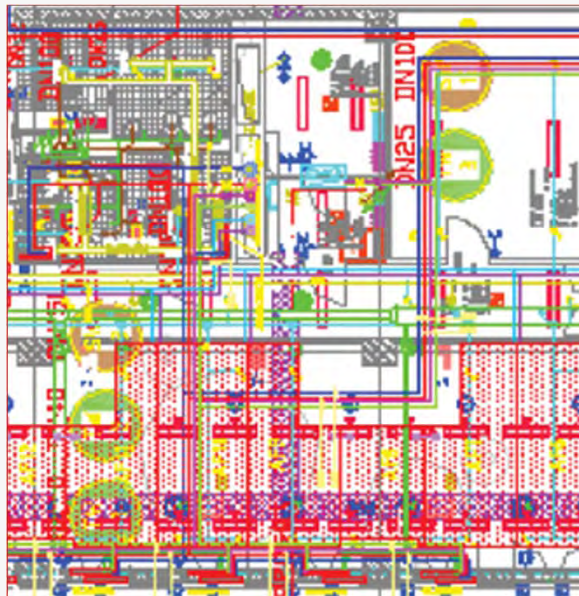
Das Produkt "Auto" wird systematisch in Module zerlegt. Die Schnittstelle zw. den Modulen werden standardisiert. Dies gewährleistet:

- eine parallele Bearbeitung
- einen hohen Grad an industrieller Fertigung
- die Austauschbarkeit der einzelnen Komponenten
- eine systematische Qualitätskontrolle

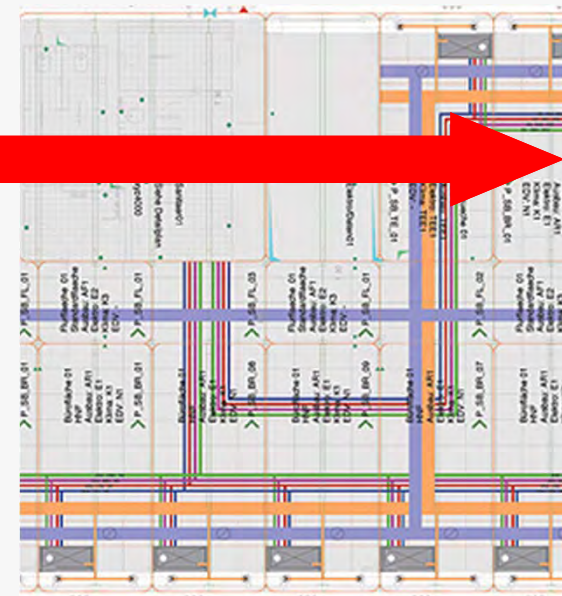
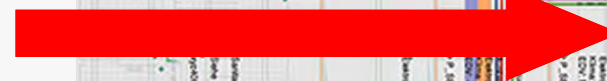


Planung: Reduktion der Komplexität

- Mit modularen Einzelkonstruktionen lässt sich ein Gebäude so bis zu 80% darstellen
- Die Gebäude werden dadurch zu „gebauten Wiederholungen“, ohne den individuellen Charakter jedes Gebäudes nachteilig zu beeinflussen
- die Komplexität von Gebäuden gegenüber konventioneller Planung kann deutlich reduziert werden



100%
konventionelle
Planung

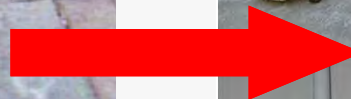


25%
konventionelle
Planung

75%
modulare
Planung

Ausführung: Unterstützung Industrieller Bauprozesse

- Gleichzeitig entstehen grosse Potentiale für die Beschleunigung der Ausführung und die Senkung der Baukosten
- Anstelle der aufwendigen Fertigung auf der Baustelle tritt die industrielle Vorfertigung in der Werkstatt



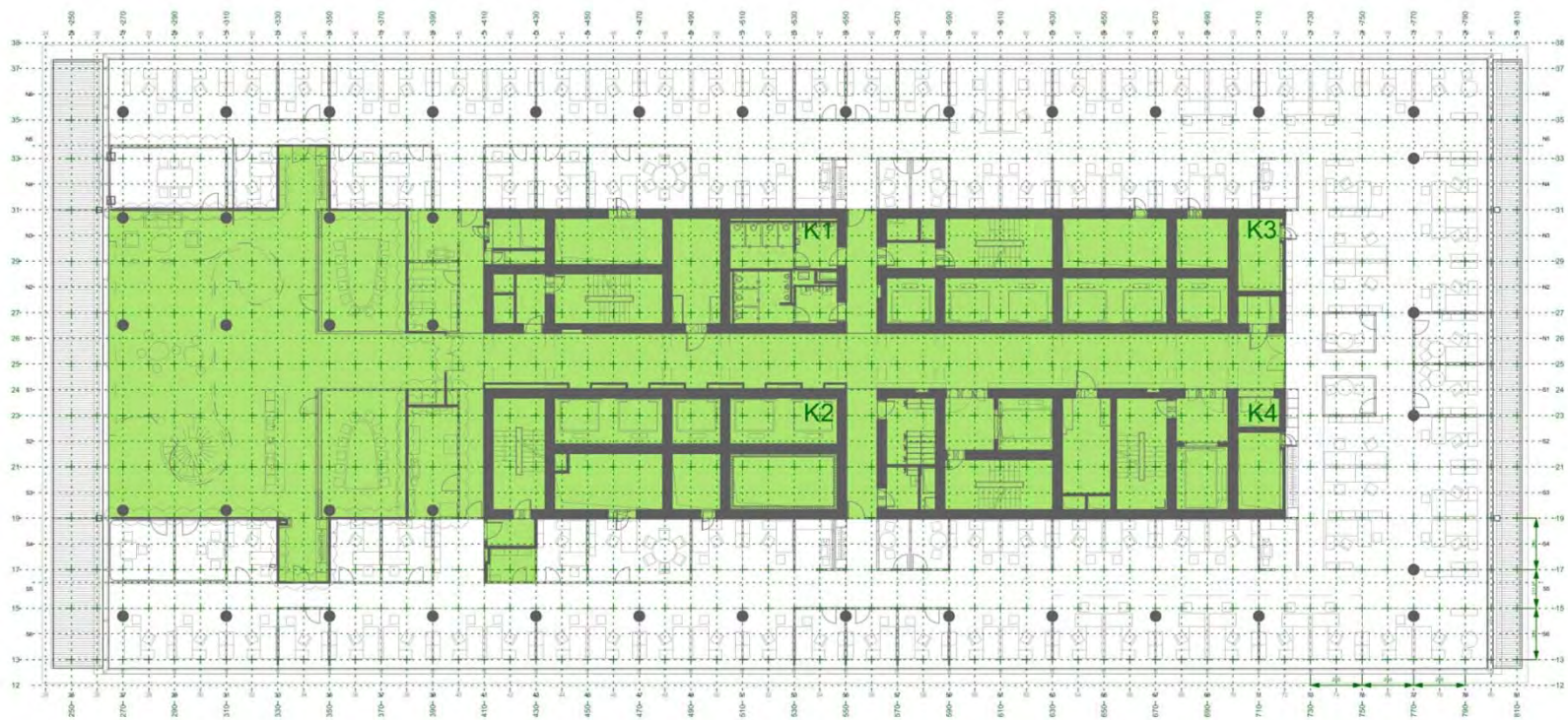
Wo stehen wir heute ...

Ein Beispiel aus der Praxis zu den Themen
modulare Planung
industrielle Fertigung

Zonierung der flexiblen und statischen Flächen

Statische Flächen (grün): 23.5% = Konventionelle Planung

Flexible Flächen (weiss): 76.5% = modulare Planung (Nutzerausbau mit Raummodulen)



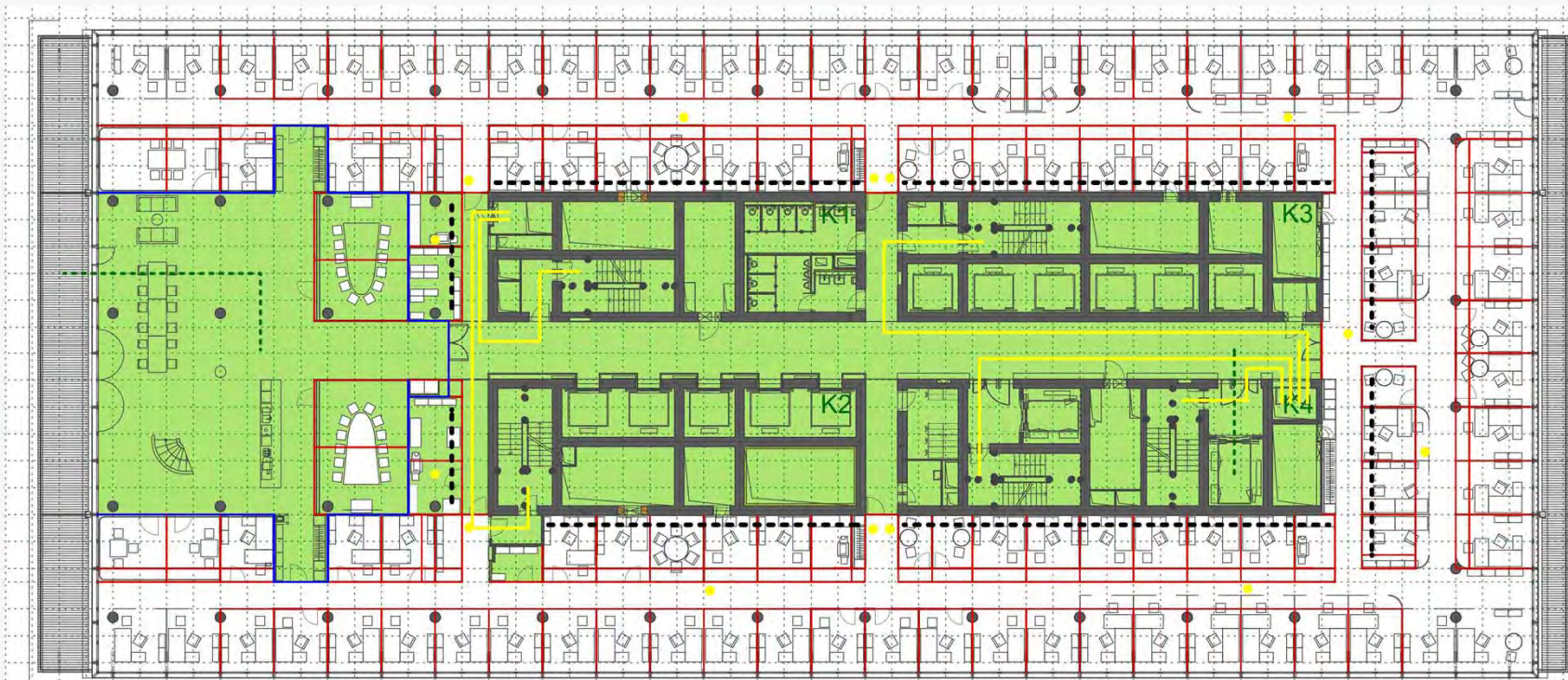
Standardisierung der flexiblen Flächen

Die flexiblen Flächen werden in strukturell gleiche adressierbare Teilflächen aufgeteilt



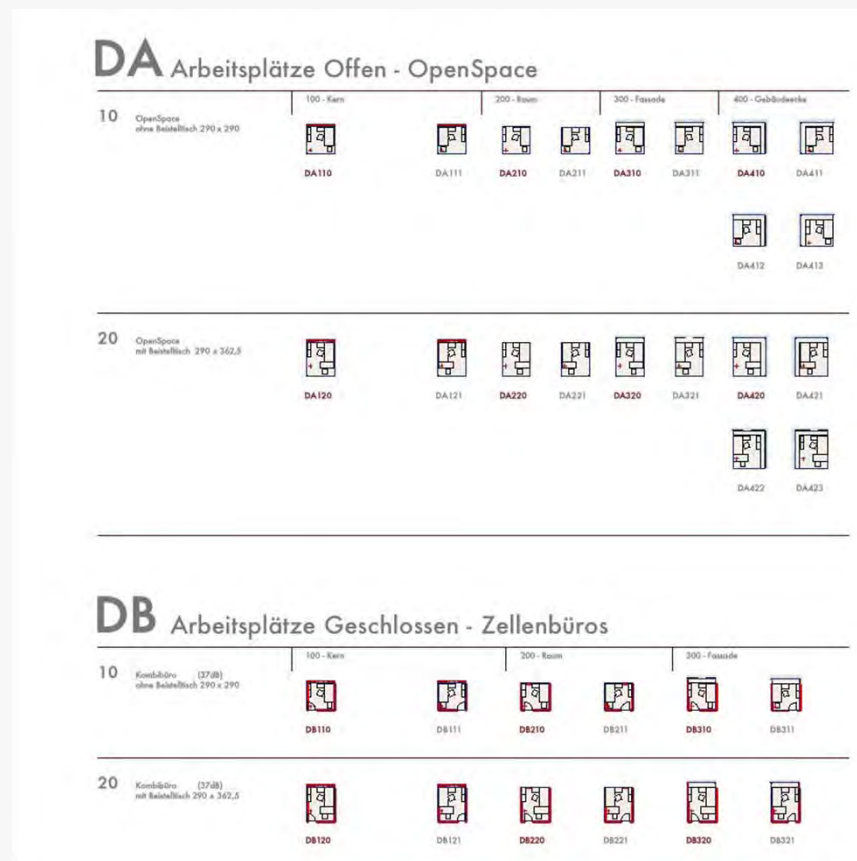
Festlegung der Einrichtungsregeln

Als Basis für den Nutzerausbau werden die Einrichtungsregeln festgelegt (Restriktionsplanung, d.h. potentielle Wandstellungen, Vorzugslagen für Drucker, QuietBooth, Besprechungsräume etc.)



Der Nutzerausbau als Baukasten

Die Raummodule werden in einem Raummodul Katalog mit Restriktionen definiert



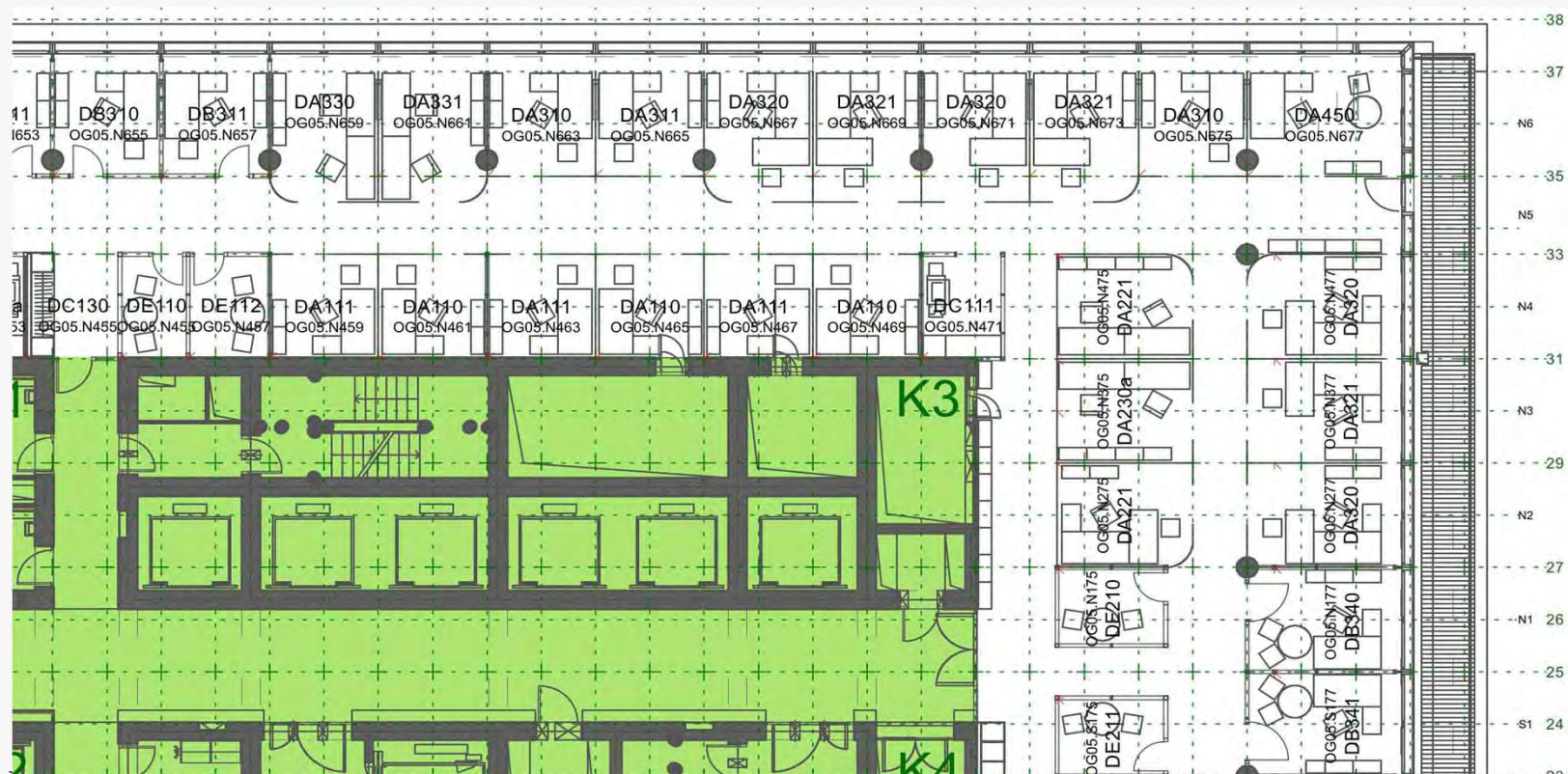
Raummodule in **Kategorien**:

- OpenSpace Arbeitsplätze
- OpenSpace Doppel-Arbeitsplätze
- Kombibüros
- Zellenbüros Komfort
- Print Service Inseln
- Zentrale Service Zonen
- Archive
- Quiet Booths
- Dezentrale Sitzungszimmer 3 Pers.
- Dezentrale Sitzungszimmer 6 Pers.

Katalog jederzeit erweiterbar

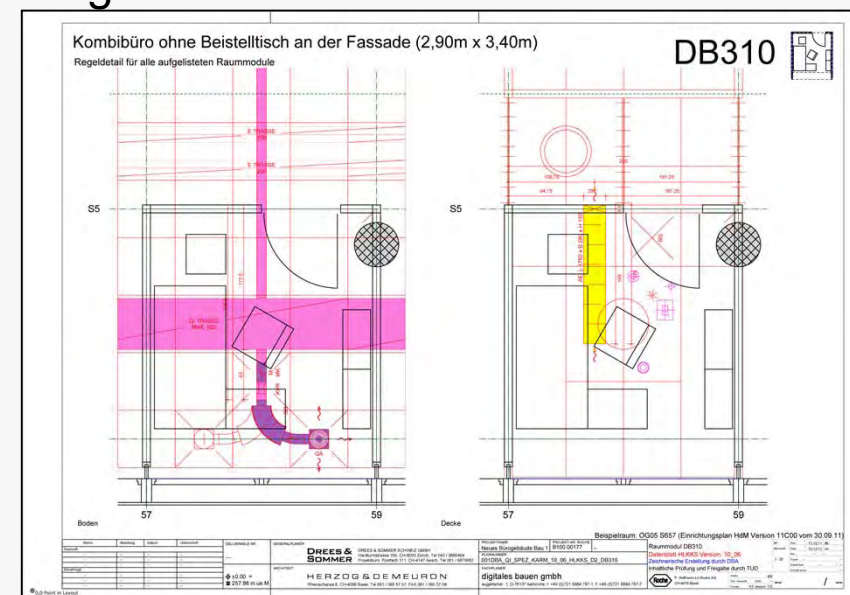
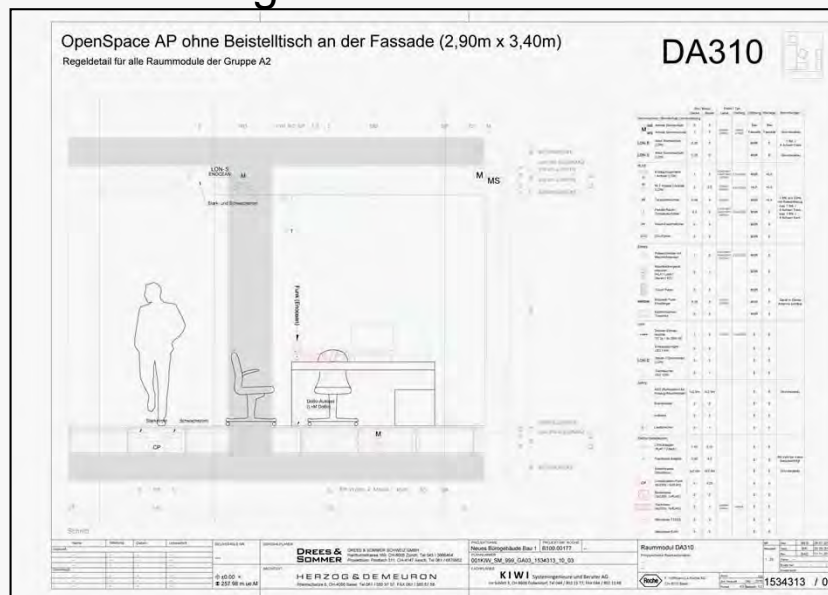
Nutzerausbau nach individuellen Bedürfnissen

Der Nutzerausbau erfolgt auf Basis der vordefinierten Raummodulen nach den individuellen Anforderungen und Bedürfnissen der Nutzer zu einem späten Zeitpunkt



Die Positionierung wird im Modulschema dargestellt

Die Katalog-Raummodule werden auf wenigen Detailblättern beschrieben:



EMSR: 21 Details bzw. Ausbaupakete

Apparate
Bediengeräte
Steckerfertige Kabelbäume
Automation
usw.

Lüftung: 14 Details bzw. Ausbaupakete

Quellauslass
Schalldämpfer
Motorklappe
Überströmelement
usw.

Die Ausrüstung wird in Datenbanken erfasst

Pos	Komponenten	Raummodul	Open-Space Arbeitsplätze												Kosten	Kosten je Gewerk						
	nähere Bezeichnung		ohne BT				mit BT				Doppel-AP				Total	MSR	E-Stark	E-Schwach	IT	Licht	AV	Dritte
	Grösse		290x290				290x362.5				290x362.5											
	Lage		Kern	Raum	Aussen	Ecke	Kern	Raum	Aussen	Ecke	Kern	Raum	Aussen	Ecke								
	Typ		FA110/111	FA210/211	FA310/311	FA410/411	FA120/121	FA220/221	FA320/321	FA420/421	FA122/123	FA222/223	FA322/323	FA422/423								
RM Planstand HdM/25.06.10			Stk.				Stk.				Stk.											
			1'030				296				252											
RBB4	Tasterkombination HLK/Licht/Storen/RT		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.30	0.30	0.30	0.30	1'094	914	0	180	0	0	0	0
SLB1	Präsenzmelder Raum		1	1			1	1			0.5	0.5			588	443	0	145	0	0	0	0
SLB4	Präsenz-/Mischlichtsensor				1	1			1	1			0.5	0.5	588	443	0	145	0	0	0	0
SHK1	Raum-Temperatur (RT)		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.13	0.13	0.13	0.13	253	123	0	130	0	0	0	0
SBB2	Brandmelder (im Raum)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
ARB1	Klappe/Antrieb Auf/Zu		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0.25	269	34	125	110	0	0	0	0
ALK8	Tischleuchte LED 1x12W 840		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	410	0	10	0	0	400	0	0
ALB3	Deckenleuchte T5 1x28W 840HE		2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	504	24	180	0	0	300	0	0
AHK3	Ventil/Antrieb 2-Weg stetig klein (Einzelraum)		2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	326	271	0	55	0	0	0	0
AHK5	Ventil/Antrieb 3-Weg Auf/Zu klein (Einzelraum)		1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	459	404	0	55	0	0	0	0
AHK11	Taupunkt-Überwachung (TP)		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.07	0.07	0.07	0.07	337	282	0	55	0	0	0	0
ASB1	Antrieb Sonnenschutz (SMI)				1	2			1	2			1	2	35	0	35	0	0	0	0	0
ASB4	SMI/LON Gateway (4 Motoren)				0.25	0.5			0.25	0.5			0.25	0.5	1'275	880	215	180	0	0	0	0
ABK1	Antrieb Blendschutz				1	2			1	2			1	2	30	0	30	0	0	0	0	0
ABB3	Aktor 4-fach LON				0.25	0.5			0.25	0.5			0.25	0.5	1'221	776	215	230	0	0	0	0
AE4	Consolidation-Point 6x230V/6xRJ45 mit:		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15	0.15	0.15	295	0	295	0	0	0	0	0
AE4.1	- Zuleitung 400V ab EV		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15	0.15	0.15	320	0	320	0	0	0	0	0
AE4.2	- Zuleitung Tel/LAN ab CC		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	460	0	0	0	460	0	0	0
AE5	Tischaufbaudose 3x230V/1xRJ45 mit Zul. ab CP		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	455	0	225	0	230	0	0	0
AE8	Office-Kabel Tel/LAN		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	15	0	0	0	15	0	0	0
AA1	IP-Telefon (mit int. Switch für PC)		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0

Die Bodeninstallationen als Baukasten

Hauptkanal Lüftung:

95 % Standardisierung des Hauptkanals (145cm Kanalstücke)

2.322 Standardkanäle – 20 Varianten

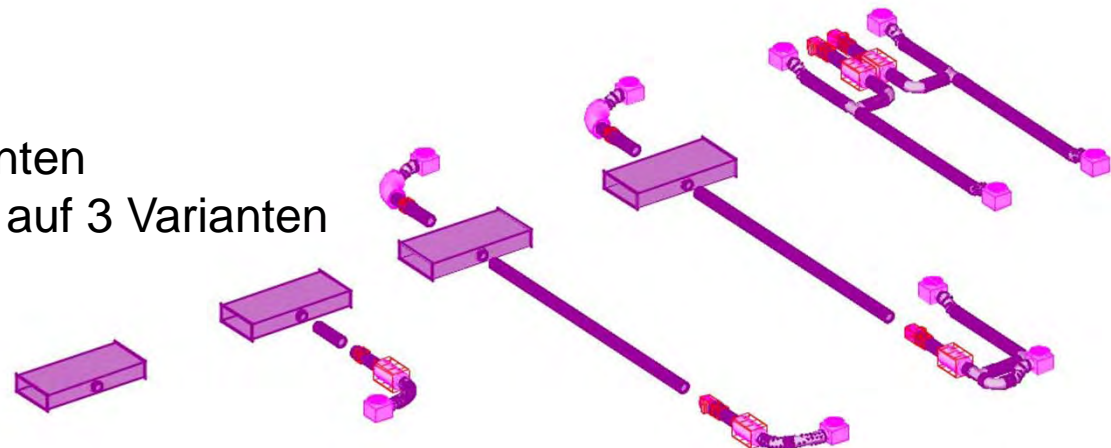
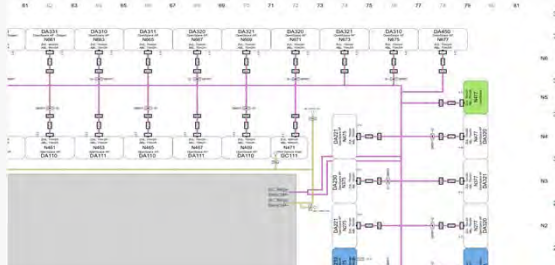
93% des Hauptkanals bestehen aus 3 Varianten

Anbindungen Räume:

95 % Standardisierung

2.573 Module – 105 Varianten

75% der Module basieren auf 3 Varianten



Die Ausbauinstallation der 1.990 Arbeitsplätze kann mit nur **14** verschiedenen Lüftungsbaugruppen realisiert werden.

Die Deckeninstallation als Baukasten

Kühlflächen, Abhangdecke

80% der Flexiblen Bereiche basieren auf 6 verschiedenen Kühlflächen

Ringtrasse Heizung Kälte mit Abgängen

(als 2,90 m Modul)

1.450 Stück in 20 Varianten

Regelgruppen

2.900 Stück in 1 Variante

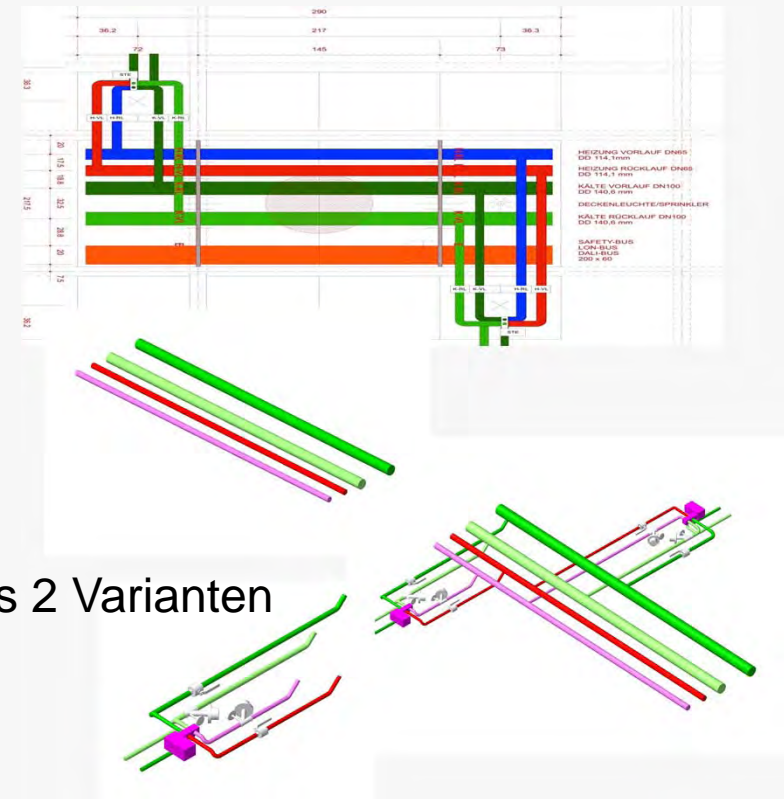
Sprinkler in den Flexiblen Bereichen

1.116 Sprinklerbaugruppen in 35 Varianten

76% der Sprinklerbaugruppen bestehen aus 2 Varianten

Sprinkler 1.0.0: 631 Stück

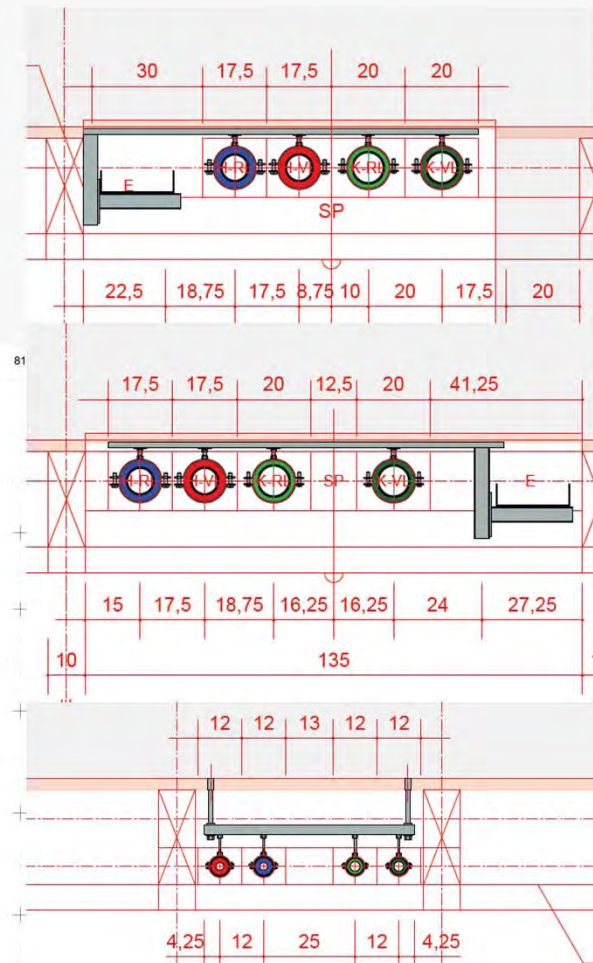
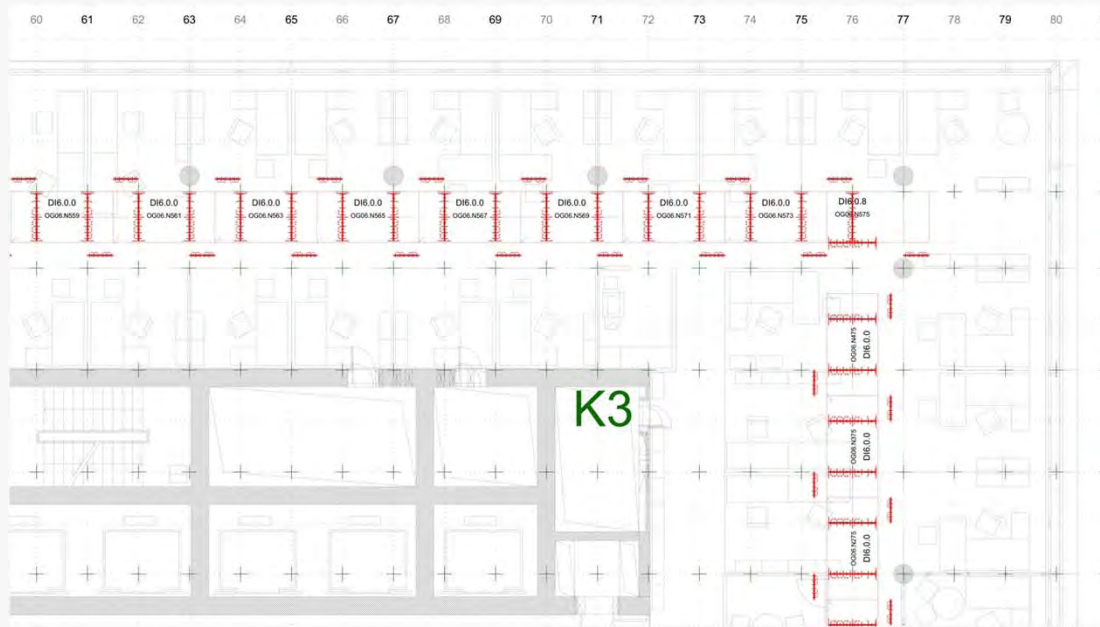
Sprinkler 1.0.1: 227 Stück



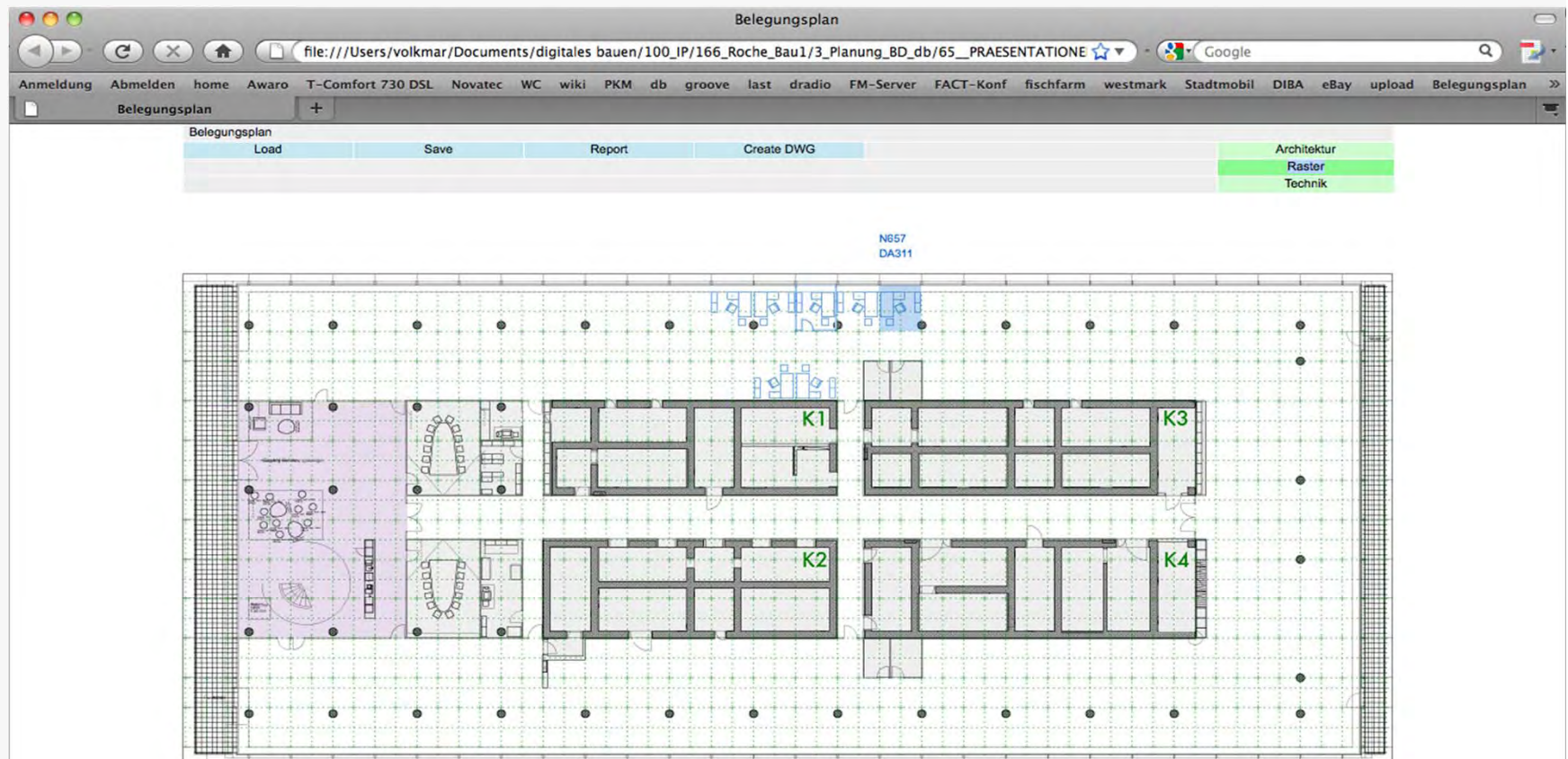
Die Befestigungstechnik als Baukasten

Befestigungstraverse Ringtrasse Heizung Kälte Elektro
2.900 Stück in 4 Varianten

Befestigungstraverse Regelgruppe
2.900 Stück in 1 Variante



Die Einrichtungsplanung als Konfigurationsprozess



Herzlichen Dank