

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

Spezielle Anforderungen bei der Planung von Logistikimmobilien

von
Dipl.-Ing. Architekt Michael Juhr



- Gründung : 1984
- Kernkompetenzen : Industriebauten, Logistikanlagen, Verwaltungs- und Laborgebäude
- Arbeitsbereiche : Neubau, Umbau, Sanierung
- Mitarbeiter-/innen : 12
- Bauvolumen : 50 Mio. Euro p.A.
- Arbeitsfeld : International
- Qualitätssicherung : 1997 Zertifizierung ISO 9001

Unsere Kunden

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

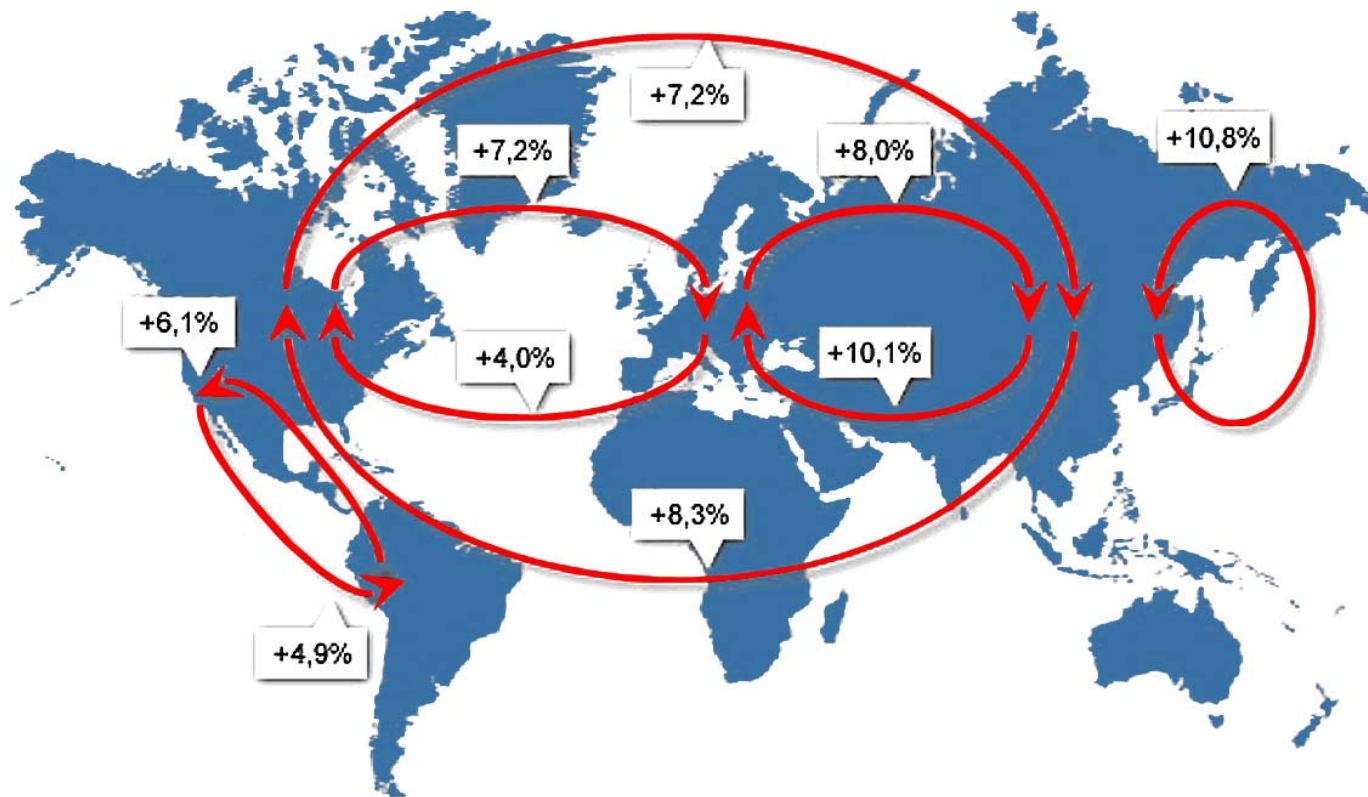
- Spezielle Anforderungen bei der Planung von Logistikimmobilien
 - Auswahl des Standortes
 - Anforderungen an das Grundstück
 - Anforderungen an das Gebäude
 - Optimierung der Konstruktion

Auswahl des Standortes

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Globale Handelsströme



Auswahl des Standortes

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Traditionelle Logistikströme

Westeuropäische
Ausrichtung



Auswahl des Standortes

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Veränderte Logistikströme

Verstärkte Handelsströme
aus dem Osten



- Verknüpfung der unterschiedlichen Transportwege




„Trimodulität“


- Multimodulität dient als Grundlage für
 - die Bewältigung zukünftiger Verkehrsmengen
 - kosten- und leistungsoptimierten Umschlag u. Transport


Auswahl des Standortes


Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

 Kontraktlogistik* mit
kleinflächigem Bedarf

 Kontraktlogistik* mit
großflächigem Bedarf

 KEP-Dienste** und
Transportumschlag

 Services,
Raststätte



* Übernahme mehrerer logistischer Funktionen in einem Dienstleistungspaket
z.B. Transport u. Lagerung, After Sales Services, Qualitätskontrolle, etc.

** Kurier-Express-Paket-Dienste

- Anforderungen
 - Ausweisung im B-Plan als GI-Gebiet minimal jedoch GE-Gebiet mit 3-Schichtbetrieb (24 Stunden Betrieb)
 - Oberfläche auf dem Grundstück nahezu eben (+/-0,50 m)
 - Ausreichende Tragfähigkeit Baugrund
 - Erschließung in erforderlichen Dimensionen vorhanden
 - Kein Trinkwassereinzugsgebiet
 - Parkstreifen für LKW im Bereich der öffentlichen Verkehrsfläche
 - Minimierung der nicht nutzbaren Grundstücksflächen
 - Option auf angrenzende Grundstücksflächen

- These
 - Die Kosten bis Unterkante Fundamentierung/Bodenplatte bzw. der befestigten Außenflächen bestimmen maßgebend die Wirtschaftlichkeit der Logistikanlage
- Lösungsvorschläge
 - Ausreichend zeitlichen Vorlauf für Grundstückssuche
 - Einschaltung von Fachmaklern für Logistikprodukte
 - Flurstücksbegradigungen in Abstimmung mit den Nachbarflächen

- Lösungsvorschläge
 - Verhandlungen mit Behörden über den Wegfall von Restriktionen aus B-Plänen (vorhaben bezogene B- u. Erschließungspläne)
 - Alternative fachlich fundierte Untersuchungen zur Baugrunder-tüchtigung
 - Digitale Geländemodelle zur Optimierung von Geländeauf- und Geländeabtrag

Anforderungen Gebäude

Juhr

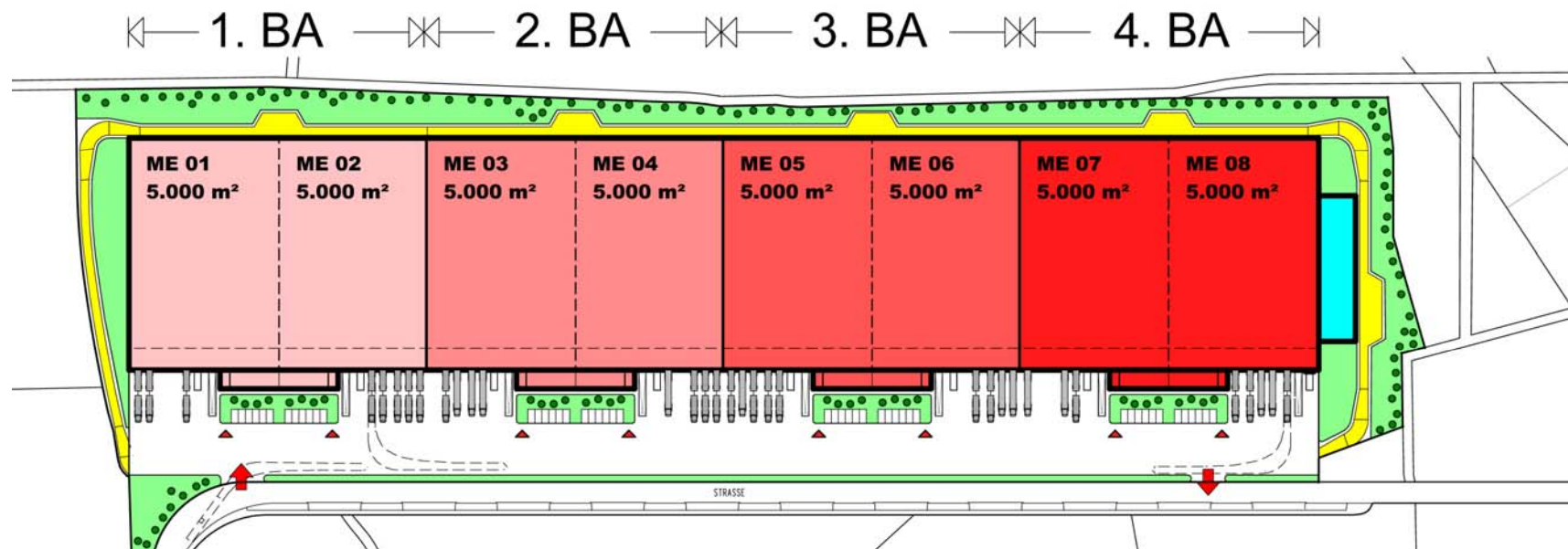
Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Allgemein
- Baukonstruktion
- Nutzhöhe
- Tore
- Rampen
- TGA
- Brandschutz



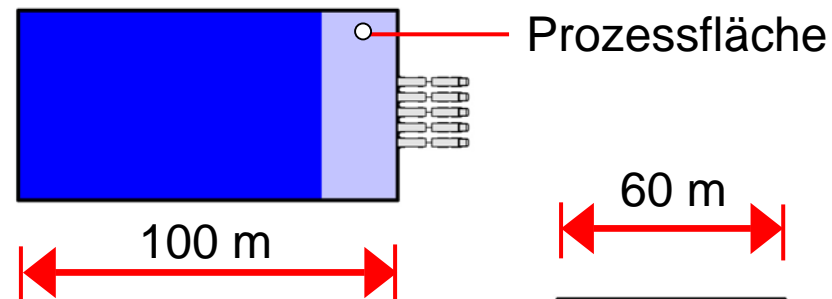
- Die gängigsten Logistikgebäude sind
 - Logistikanlagen für die Lagerung Lagerguthöhe < 10,00 Meter
 - Konzeption noch nach IndBauRL möglich, trotz Überschreitung der Lagerguthöhe von 7,50 Meter
 - Logistikanlagen für Hochregallagerung Lagerguthöhe > 7,50 Meter
 - Konzeption nach Hochregallager Richtline
 - Manuelle Anlagen in konventioneller Bauweise
 - Automatische Anlagen in Silobauweise
 - Logistikanlagen für Cross docking Funktionalität
 - Logistikanlagen für Paketdienstleister (KEP-Anlagen)

- Brandschutz von Logistikanlagen gem. Industriebaurichtlinie
 - Maximale Brandabschnittsfläche 10.000 m² ohne Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse der tragenden Bauteile und mit selbsttätiger Feuerlöschanlage

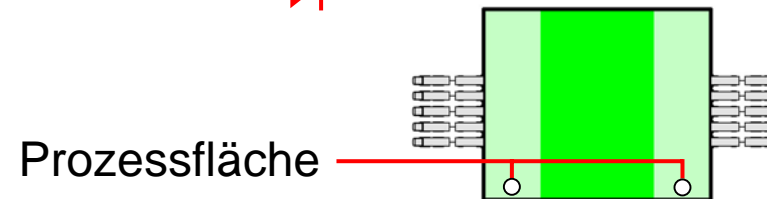


- Maximale Hallenbreiten

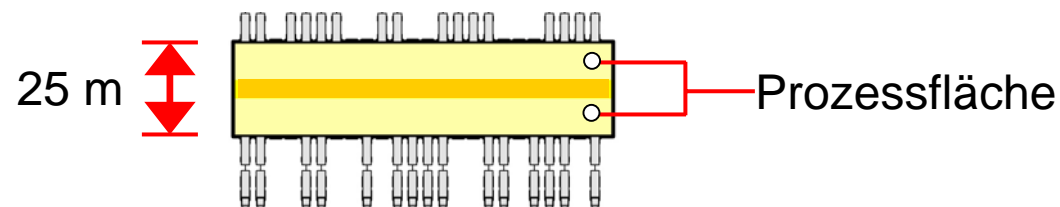
- Einseitige Andienung



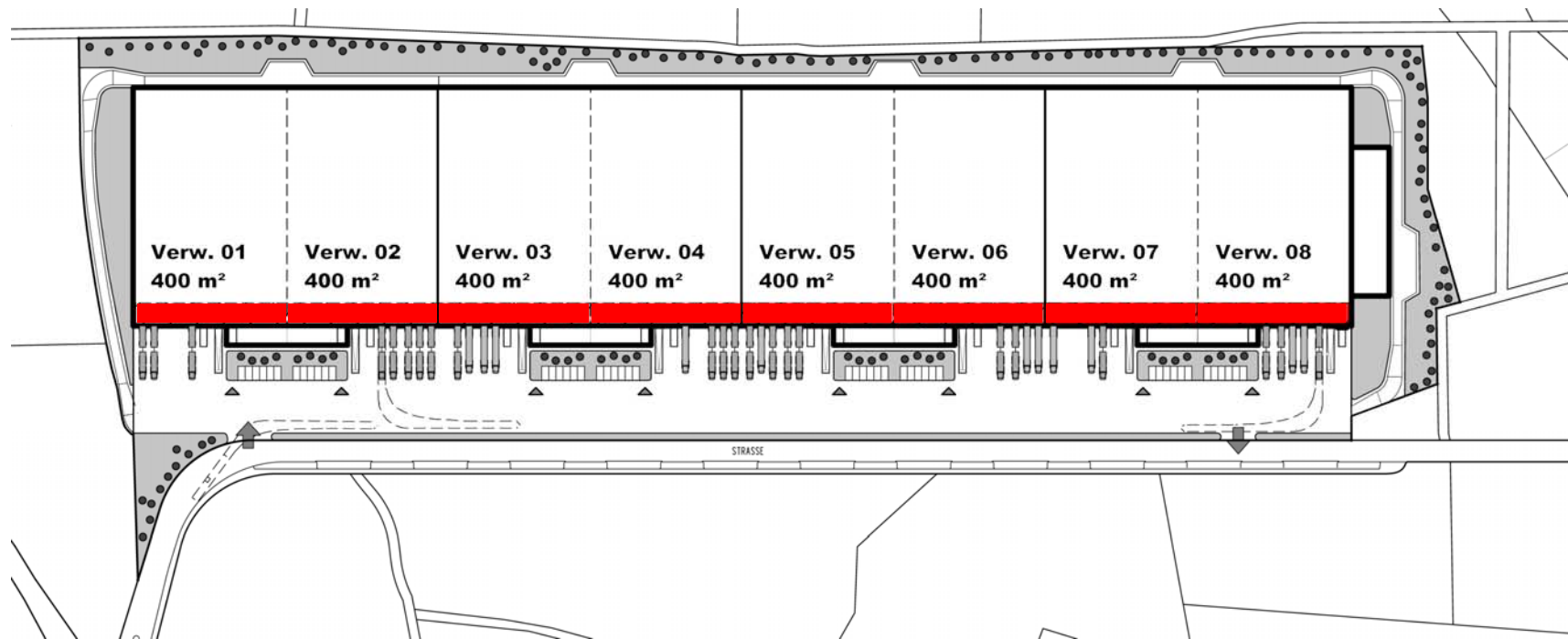
- Cross-Docking



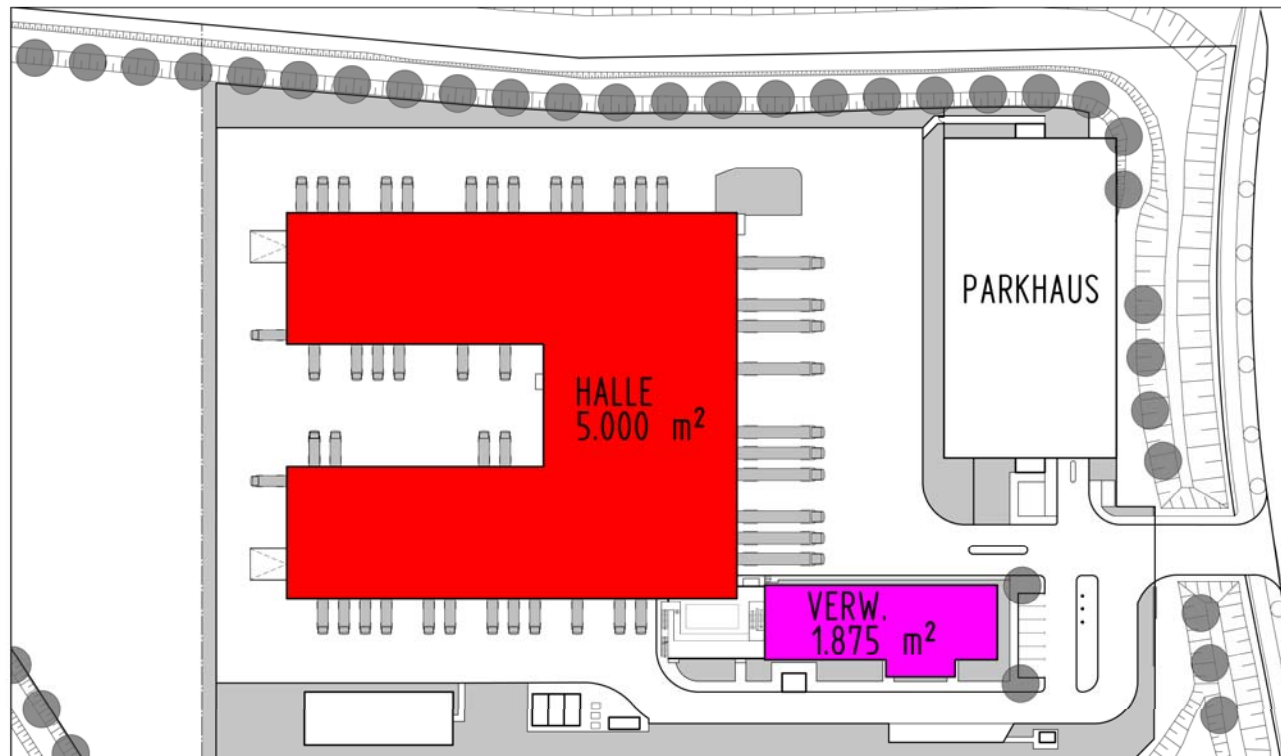
- KEP



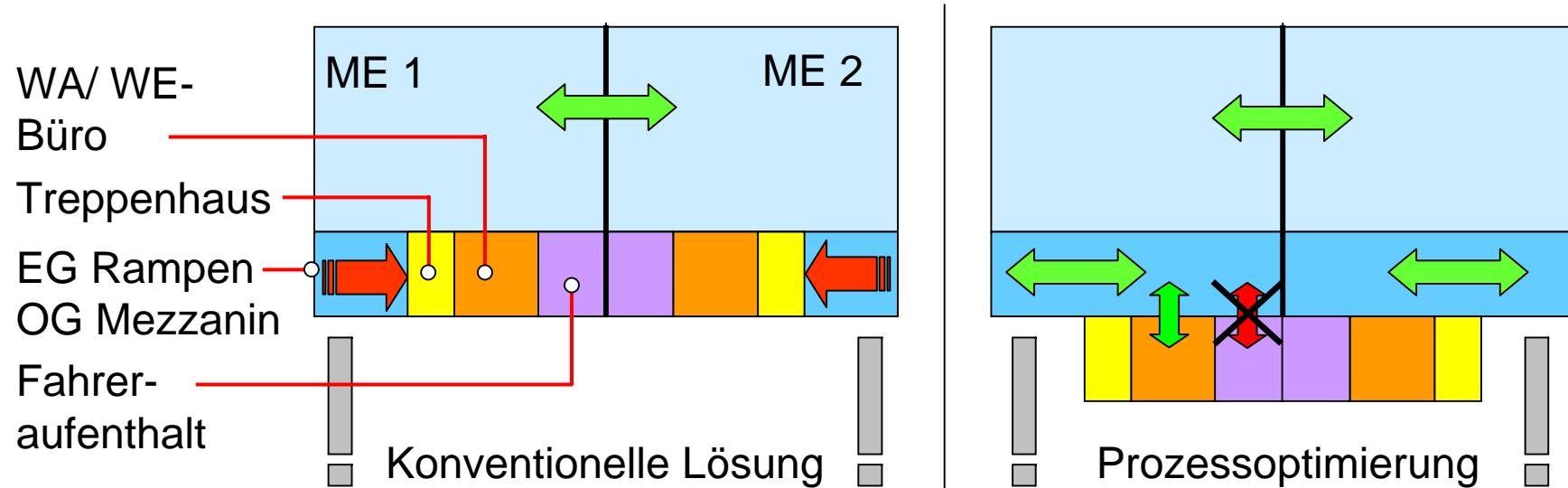
- Verwaltungs- und Sozialräume
 - Logistikanlagen ca. 5-8 % der Hallenfläche



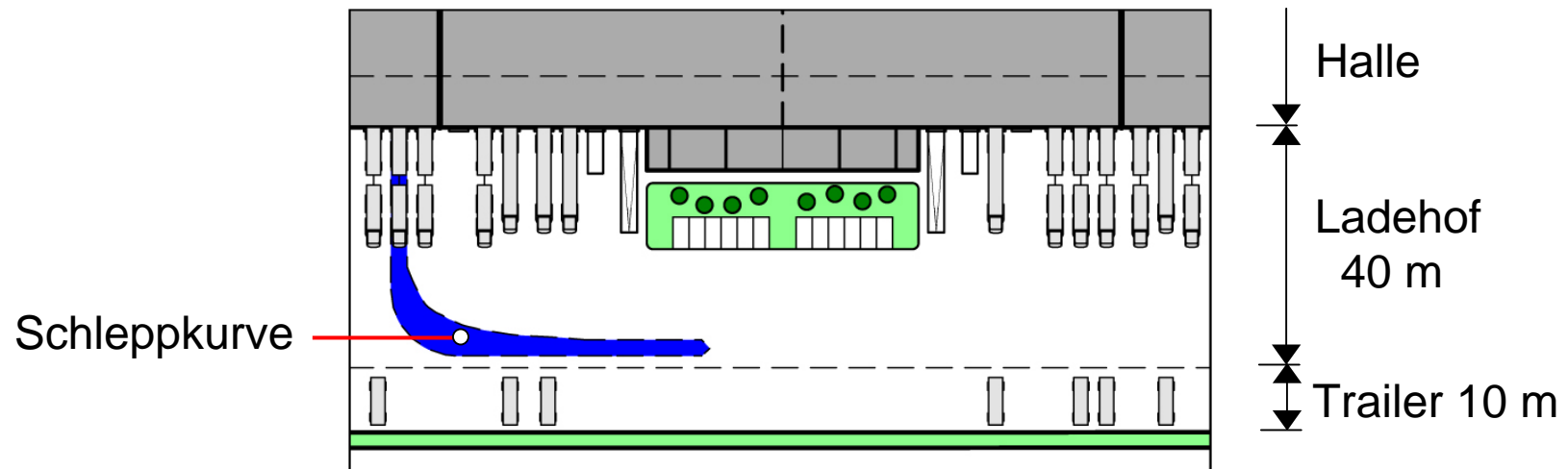
- Verwaltungs- und Sozialräume
 - KEP-Anlagen ca. 30-45 % der Hallenfläche



- Verwaltungs- und Sozialräume
 - Treppenhaus, WE-/ WA-Büros, Fahrerräume außen anordnen
 - Keine festen Einbauten in der Prozessfläche
 - Kein direkter Zugang vom Fahrerraum in die Halle



- Ladehof
 - Optimale Hoftiefe 40 m für Gegenverkehr
 - Keine Schrägrampen / mind. 1 Längsentladungsrampe je ME
 - 10 m für Traileraufstellfläche
 - Fahrtrichtung so, dass „über die linke Schulter“ angesetzt wird



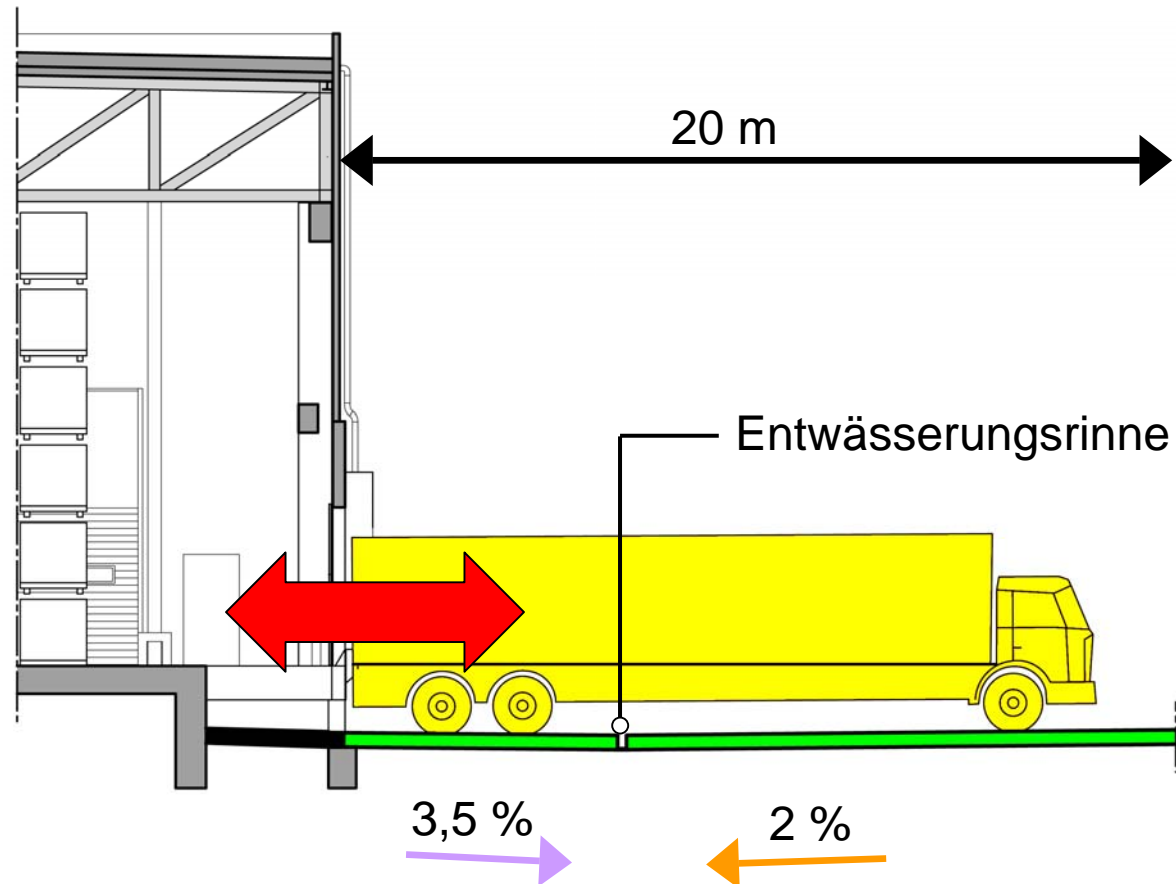
Allgemein

Juhr

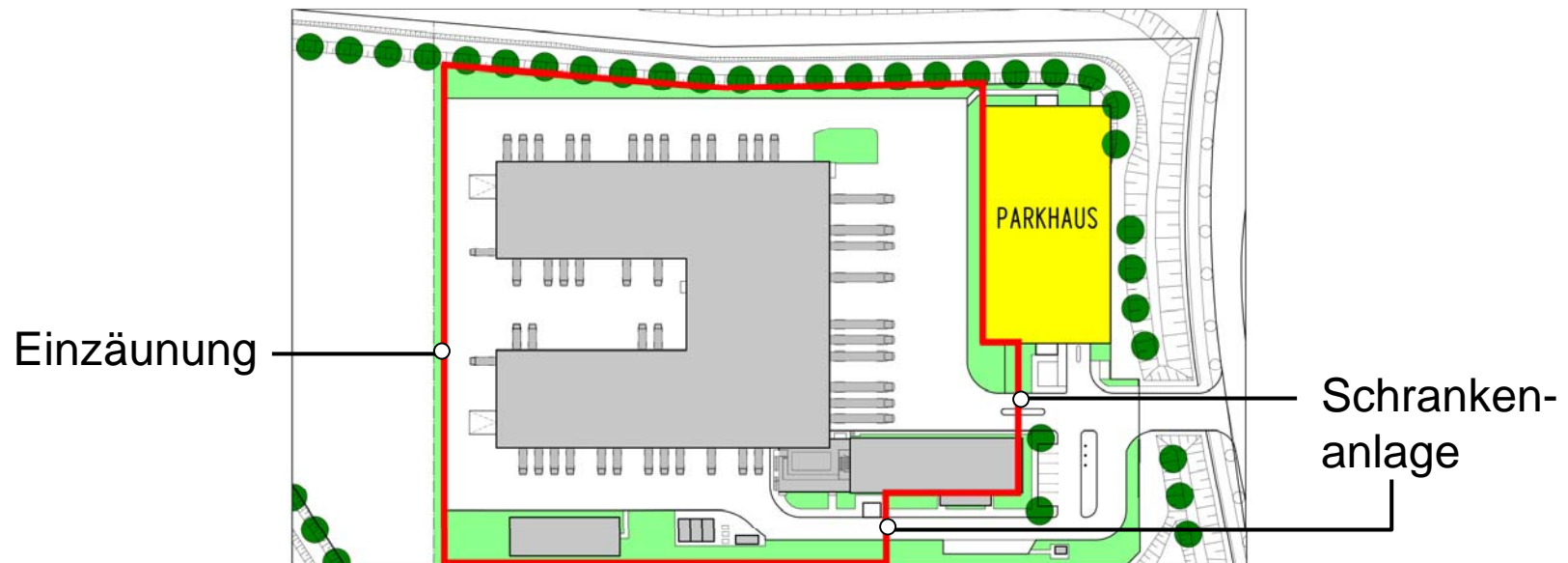
Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

 Sicherstellung
horizontale Be-
und Entladung

 Aufstellfläche
Beton



- Parkplätze
 - Schrankenanlage für Ein- und Ausfahrt mit Sprechstellen für PKW und LKW (unterschiedliche Höhen)
 - PKW und Besucherparkplätze möglichst außerhalb Einzäunung

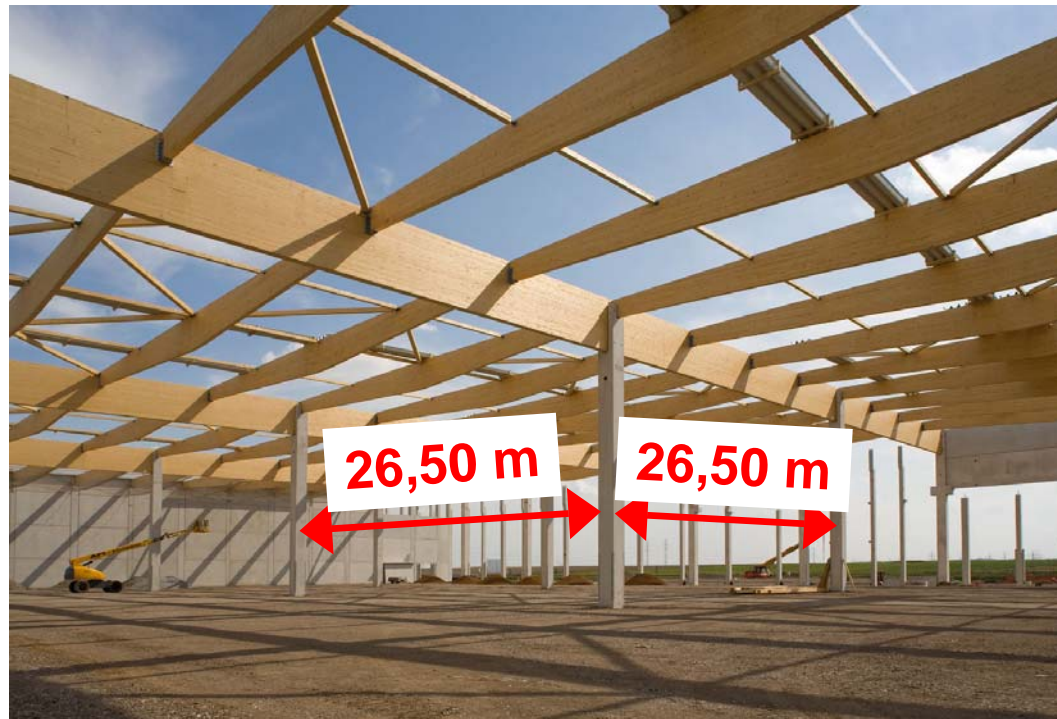





- Primärkonstruktion ohne Brandschutzanforderungen bei selbsttätiger Feuerlöschanlage gem. IndBauRL
- Beste Rabatte der Versicherungen bei STB/STB, gefolgt von STB/Holz, schlechteste Bewertung Stahl/Stahl

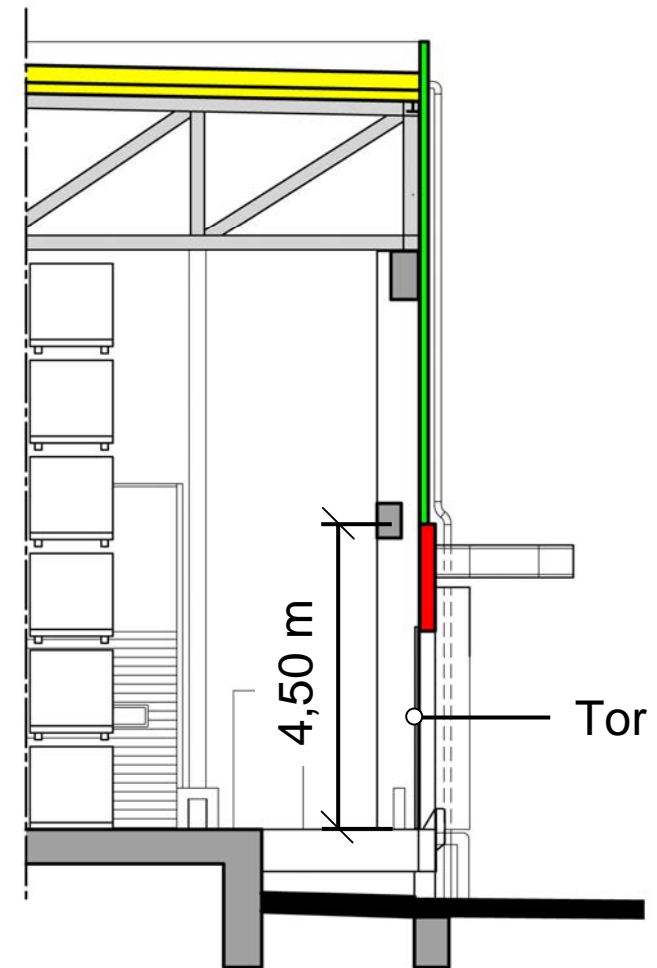


Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

- Stützenraster mind. 24 x 24 m
- Stützen gegen Anpralllasten (Flurförderzeuge) bemessen



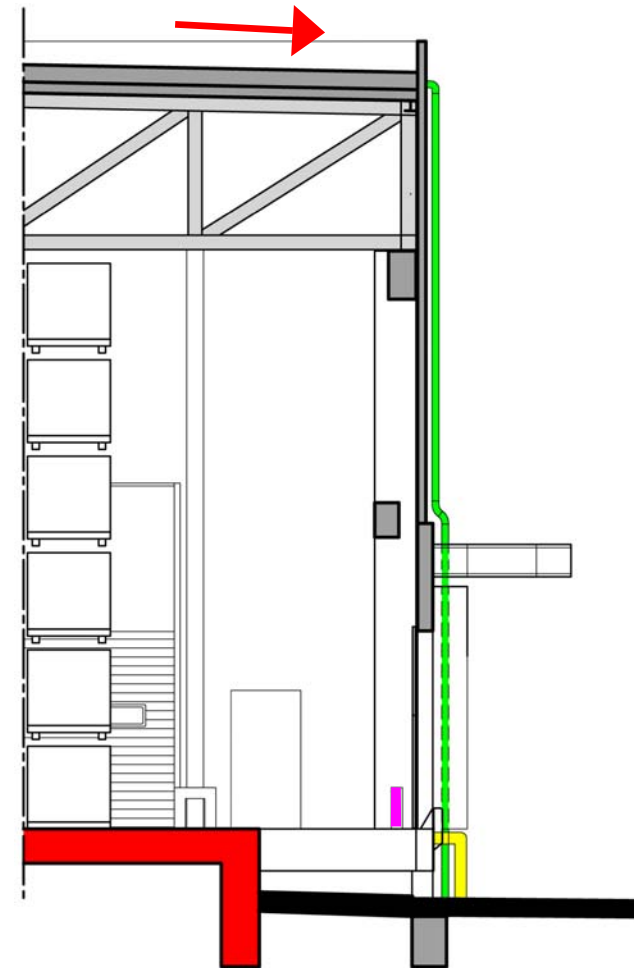
-  Dach gem. IndBauRL als harte Bedachung ausführen, Trapezblech Innenseite RAL 9010, 9016
-  Außenwände als Sandwich-Elemente oder zweischalig, Innenseite RAL 9010, 9016
-  Außenwand im Torbereich grundsätzlich STB



Hallenboden

Bodenbelastung $>60 \text{ kN/m}^2$,
Ebenheit DIN 18202 Tab. 4, Z. 3,
Ebenheit im Hochregallager
mit induktiv/spurgeführten FFZ
DIN 18202 Tab. 4, Z. 4
DIN 15185 Teil 1

- Außenliegende Entwässerung
- Anfahrerschutz von Regenfallrohren
- Anfahrerschutz Tor



Baukonstruktion

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

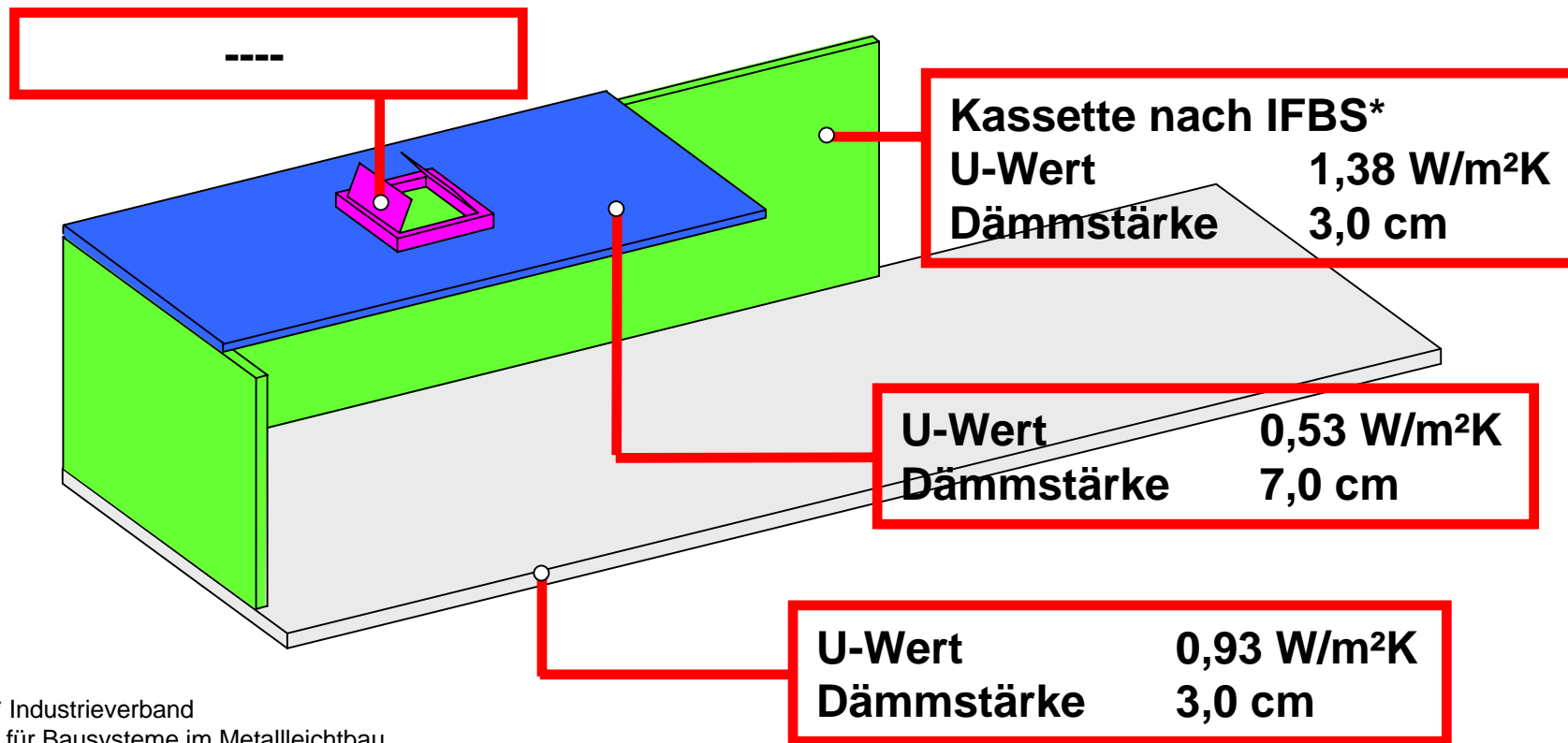
Rahmenparameter

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

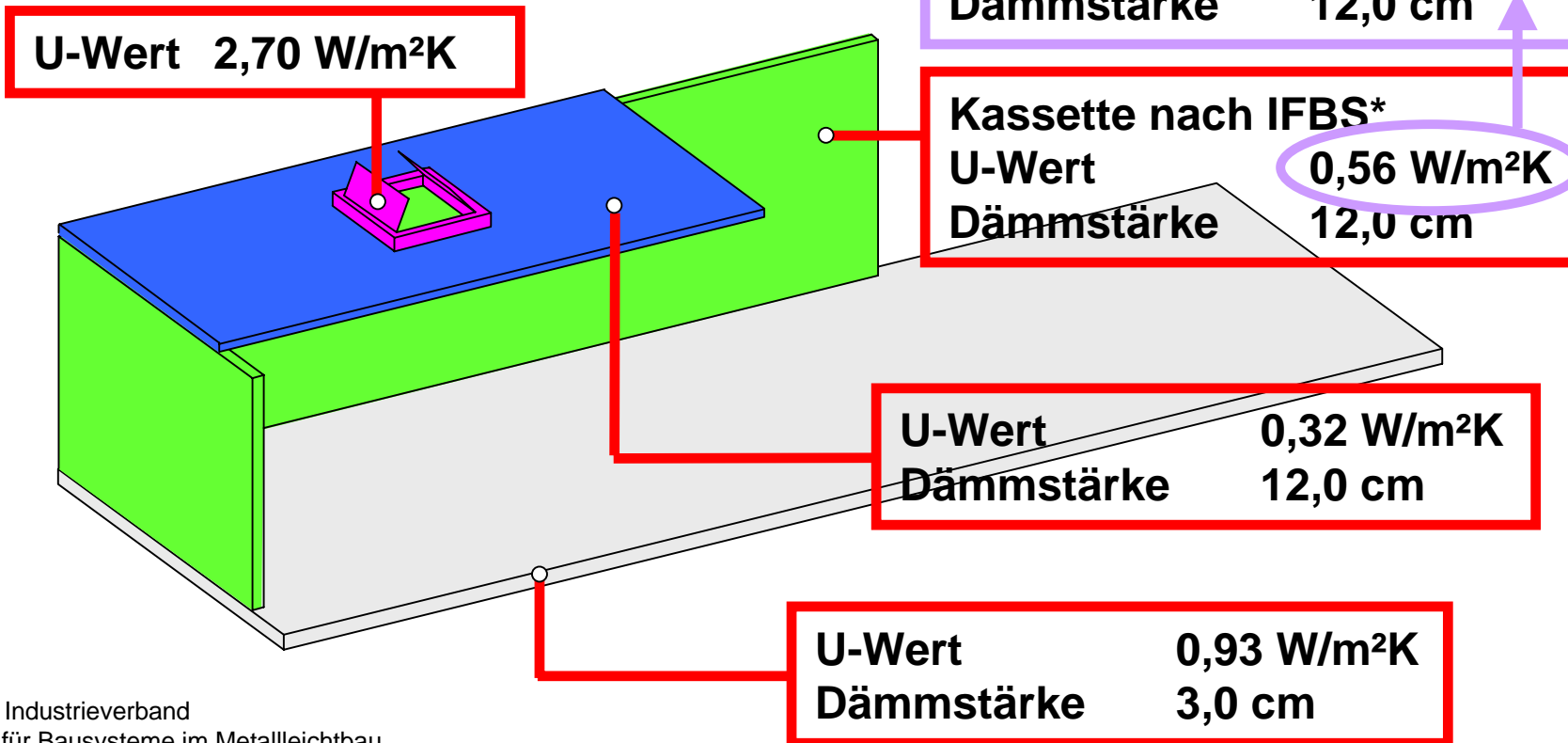
- Hallenfläche 36.000,00 m²
- Nutzhöhe 10,50 m
- Verwaltungsflächen 1.600,00 m²
- Brandabschnitte 4,00 Stück
- Mieteinheiten bis 8,00 Stück
- Heizsystem Gasdunkelstrahler/Gasthermen
- Standort Raum Köln
- Grundstücksgröße 70.000,00 m²

- Musterprojekt, Referenzgebäude EnEV 2007/DIN 18599 (Mindestwerte nach DIN 4108)



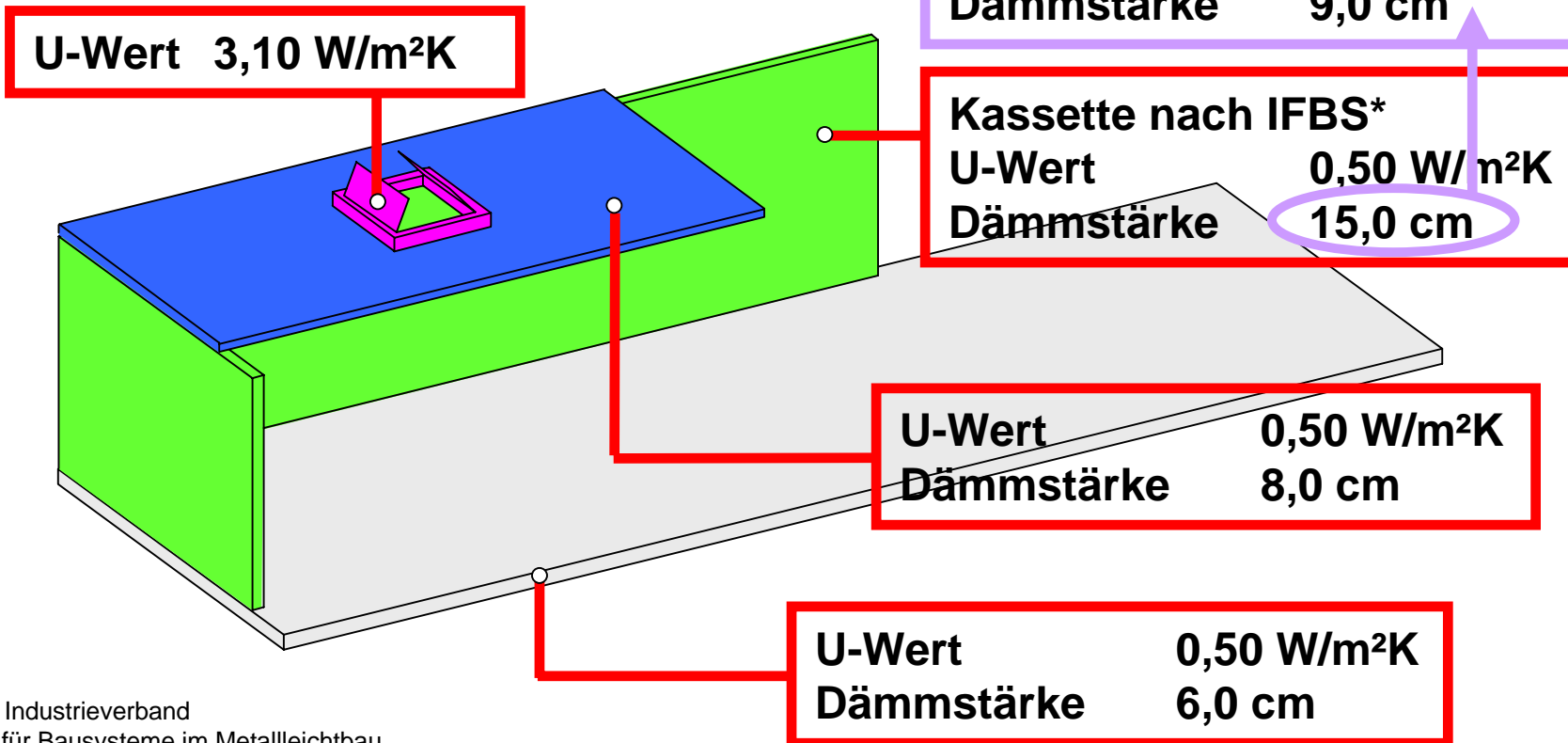
* Industrieverband
für Bausysteme im Metalleichtbau

- Musterprojekt, Stand der Technik
Realisierung 2008



* Industrieverband
für Bausysteme im Metalleichtbau

- Allgemeine Mindest-U-Werte nach EnEV 2009



* Industrieverband für Bausysteme im Metallleichtbau

Baukastensysteme

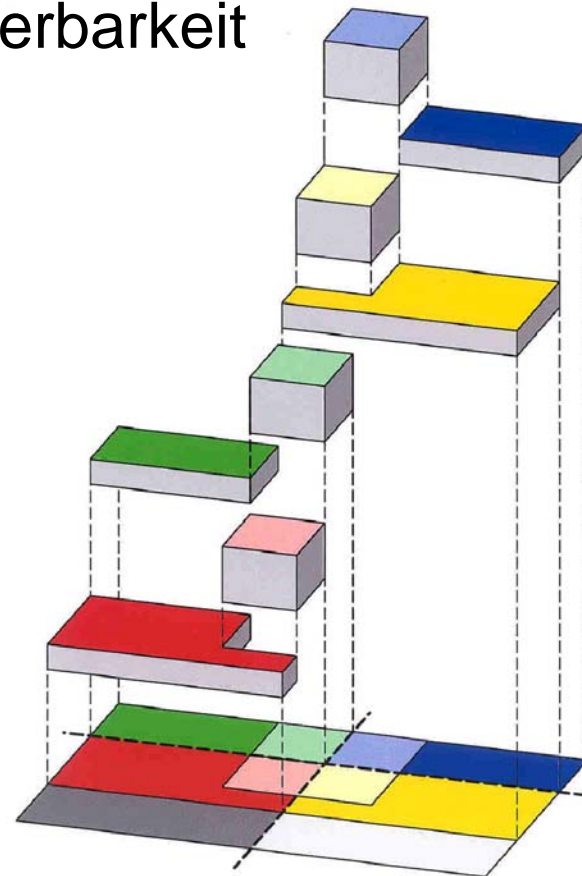
Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung









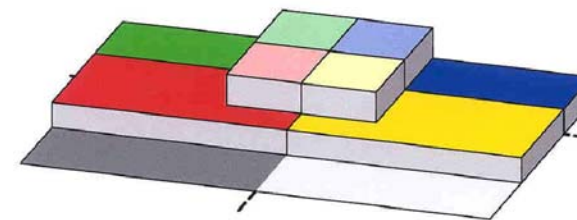
Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

- Erweiterbarkeit



Systembauelemente

	Element 1	3.500 - 6.000 m ²
	Element 2	2.400 - 4.000 m ²
	Element 3	3.500 - 6.000 m ²
	Element 4	2.400 - 4.000 m ²
	Modul Verwaltung/ Kommissionierbereich	
	Modul Hochregallager	



Gesamtsystem

Baukonstruktion

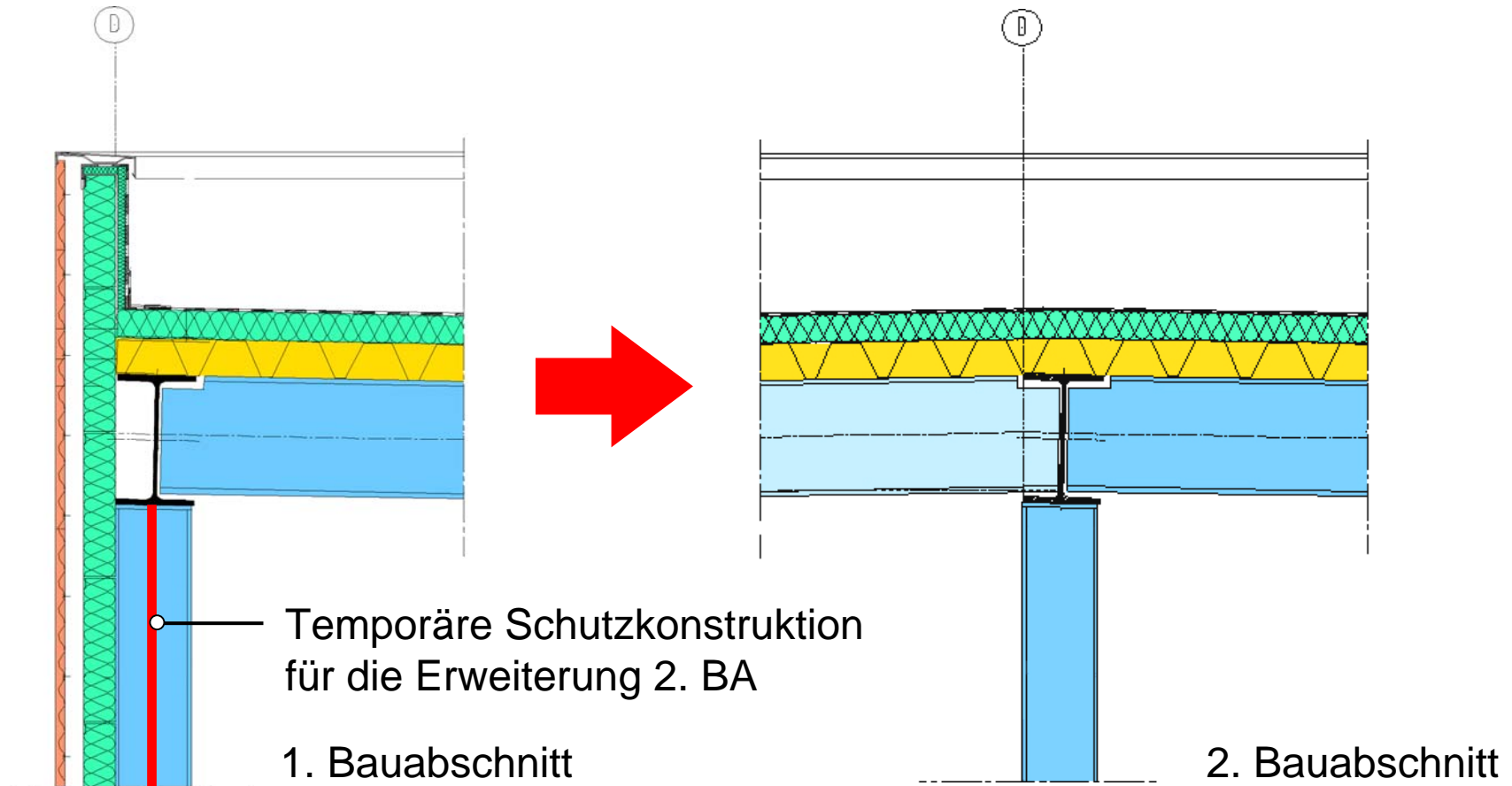
Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

- Erweiterbarkeit



- Anzahl der Tore
 - Logistikanlage 1 Tor/ 1.000 m²
 - KEP-Anlage 1 Tor/ 50 m² und 3 Tore auf 12 m Fassadenlänge
- Torgröße
 - Standarttor 2,80 m x 2,875 m
 - Torbreite bei Längsentladung 7,00 m für Langgut 6,00 m
 - Tore in Brandwänden zur Verbindung der Hallen 7,00 m x 4,00 m
 - Tor zur ebenerdigen Befahrbarkeit der Halle mit LKW

Tore

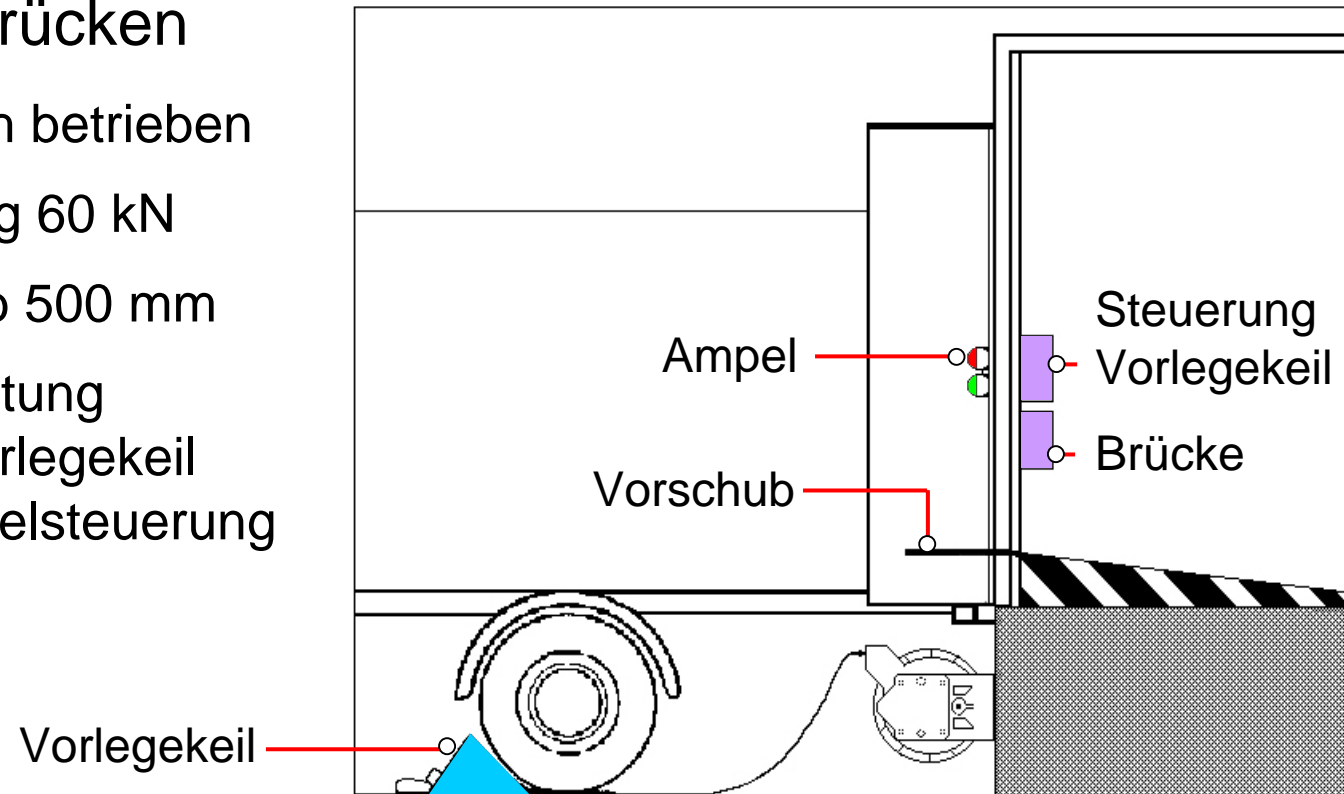
Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



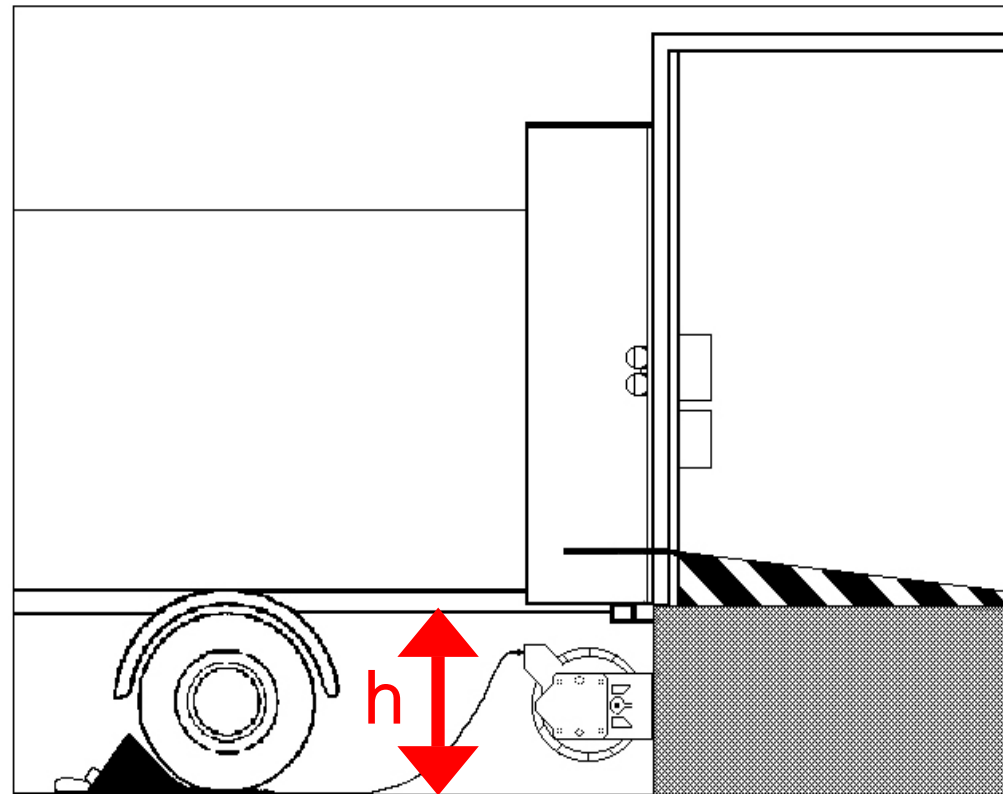
Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

- Überladebrücken
 - Elektrisch betrieben
 - Belastung 60 kN
 - Vorschub 500 mm
 - Freischaltung durch Vorlegekeil und Ampelsteuerung



Rampen

- Rampenhöhen
 - 1,40 m Jumbo
 - 1,20 m LKW, Brücken
 - 0,55 m Busse etc.



Rampen

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Vorabmontagerahmen zum Einbau der Überladebrücken
- Keine Einzelboxen, durchgehende Fläche ausbilden



Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

- Für die Nutzhöhe von Logistikanlagen gibt es keine Norm
- Untaugliche Bezeichnungen sind
 - Höhe bis „UKB“ (Unterkante Binder)
 - Nicht berücksichtigt sind hier Durchbiegungen der Dachbinder, die je nach Konstruktionsart und Spannweite 10 – 12 Zentimeter betragen
 - Nicht berücksichtigt sind hier Bauleranzen von 4 – 6 Zentimetern
 - Höhe bis OK Lagergut
 - Diese Information nutzt gar nichts, da die Anhubhöhe für die Auslagerung des Lagergutes (10-15 Zentimeter) nicht berücksichtigt ist.
- Tauglich ist alleine der Begriff „Nutzhöhe“

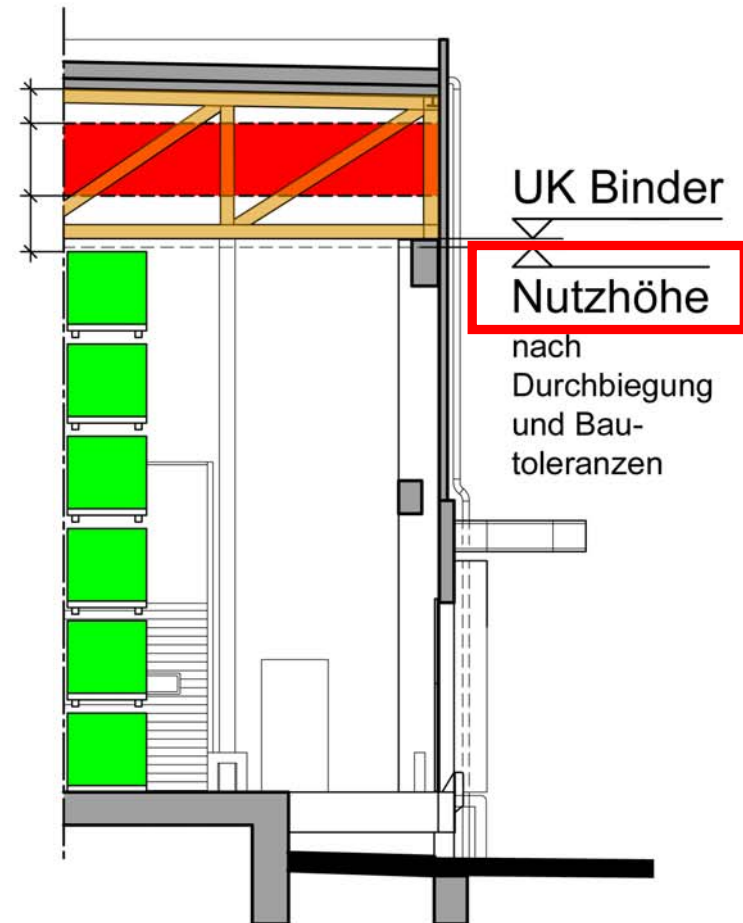
Nutzhöhe

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



Mindestabstand
Sprinkler - Dachhaut
TGA-Ebene
Mindestabstand
Gasdunkelstrahler -
OK Lagergut



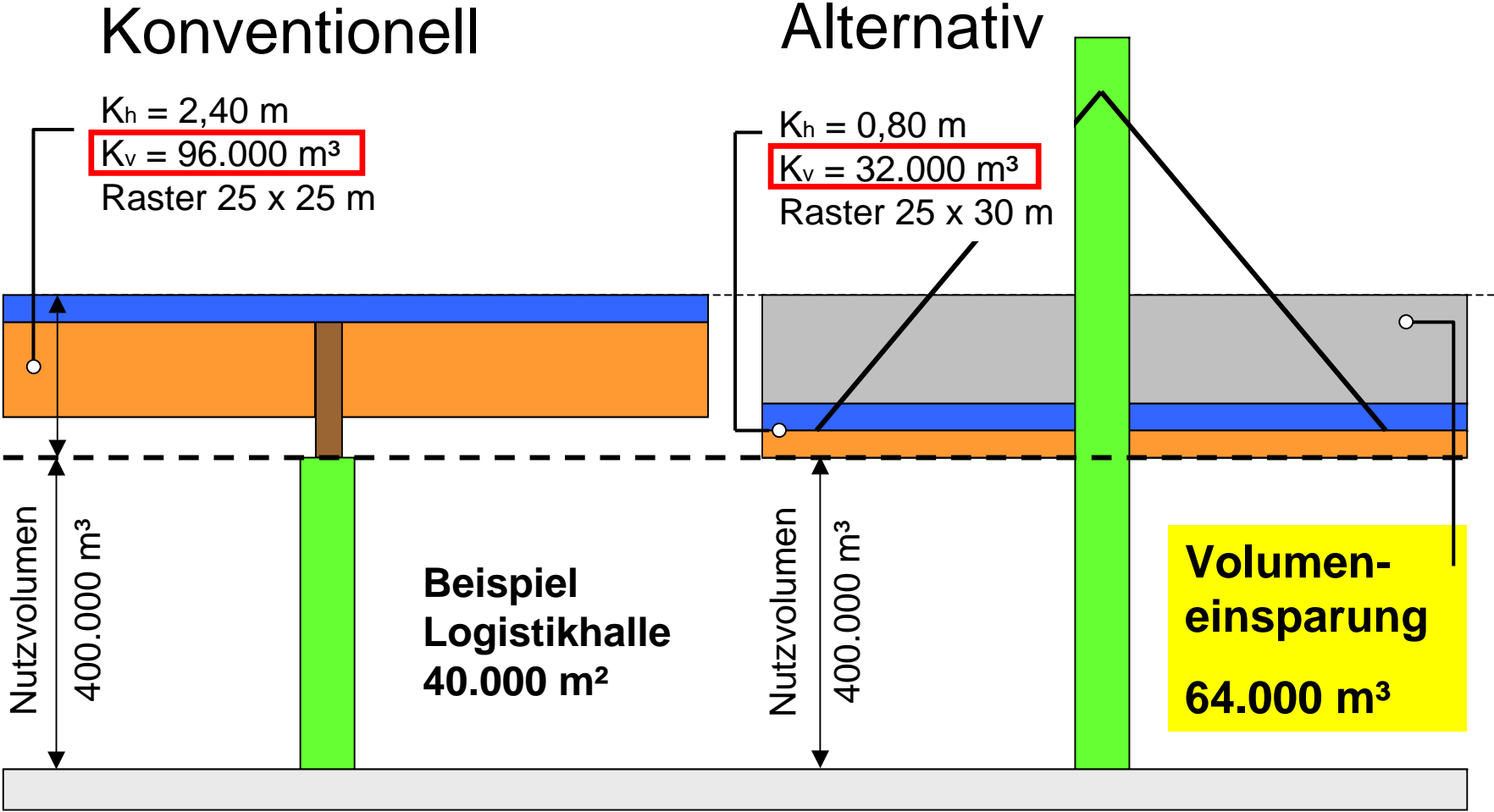
- Heizungsanlage gem. Arbeitsstättenrichtlinien auslegen
 - Raumtemperatur Halle zwischen 12° - 19° C
- Beleuchtung
 - Beleuchtung auf Regalsysteme abstimmen, Regalierung im Vorfeld meist nicht bekannt, daher nachträglich installieren
 - Beleuchtungsstärken
 - Regalgänge i.d.R. 200 lx
 - Kommissionierungsbereich 500 lx



- Selbsttätige Feuerlöschanlagen (Sprinkleranlagen)
 - Decken- und/oder Regalsprinkler nach VdS CEA 4001
 - Gemeinsames Regelwerk von
 - **Verband der Schadensversicherer GmbH** und
 - **Comité Européen des Assurances**
 - **ESFR-Deckensprinkler** gemäß **FM-Global**
 - **Early Suppression - Fast Response**
 - **Factory Mutual Research Company (FMRC)**
 - Wandhydranten
 - Feuerlöscher
 - Druckknopfmelder für Brandmeldung



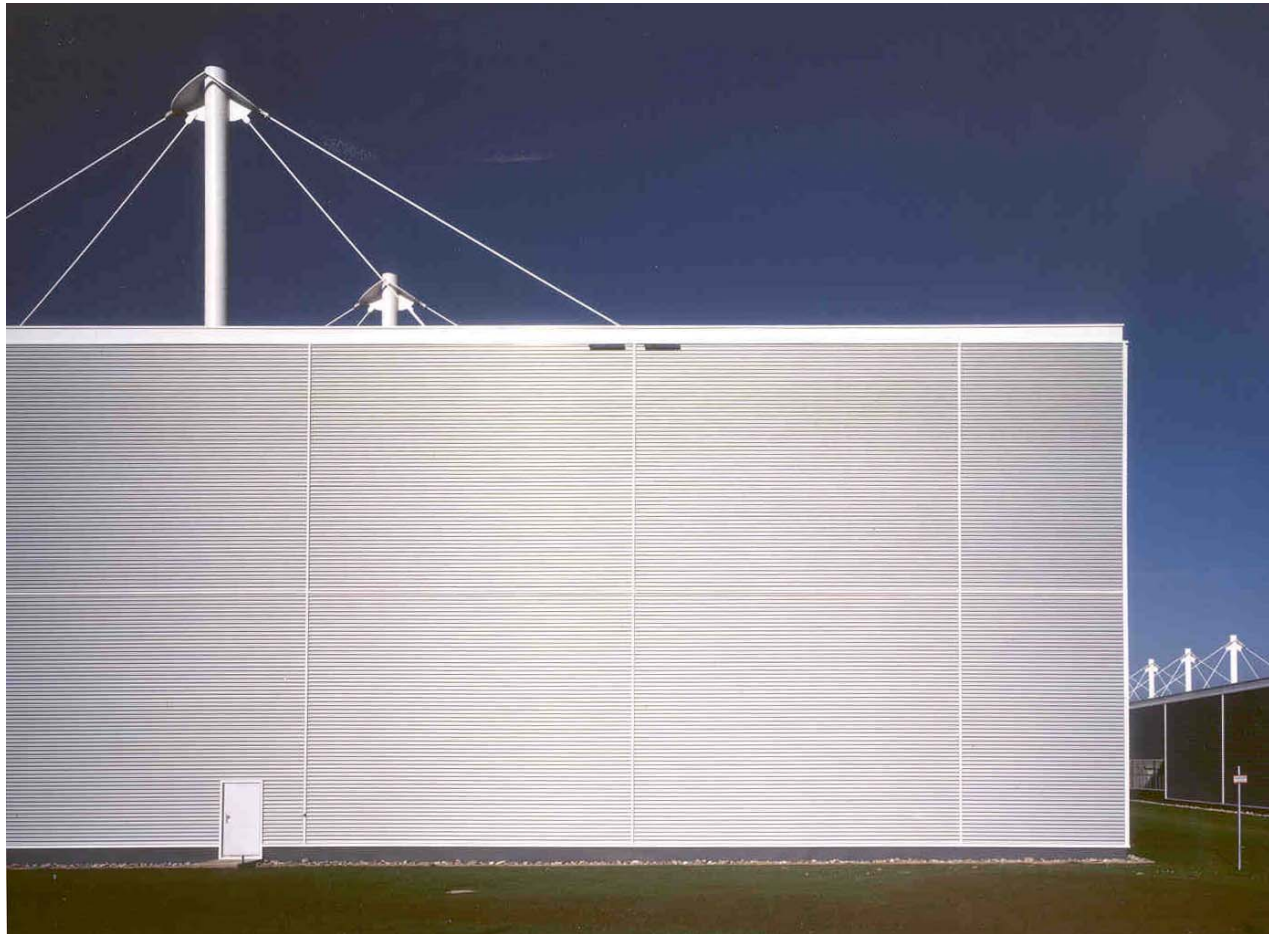
Optimierung Konstruktion



Realisierung

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

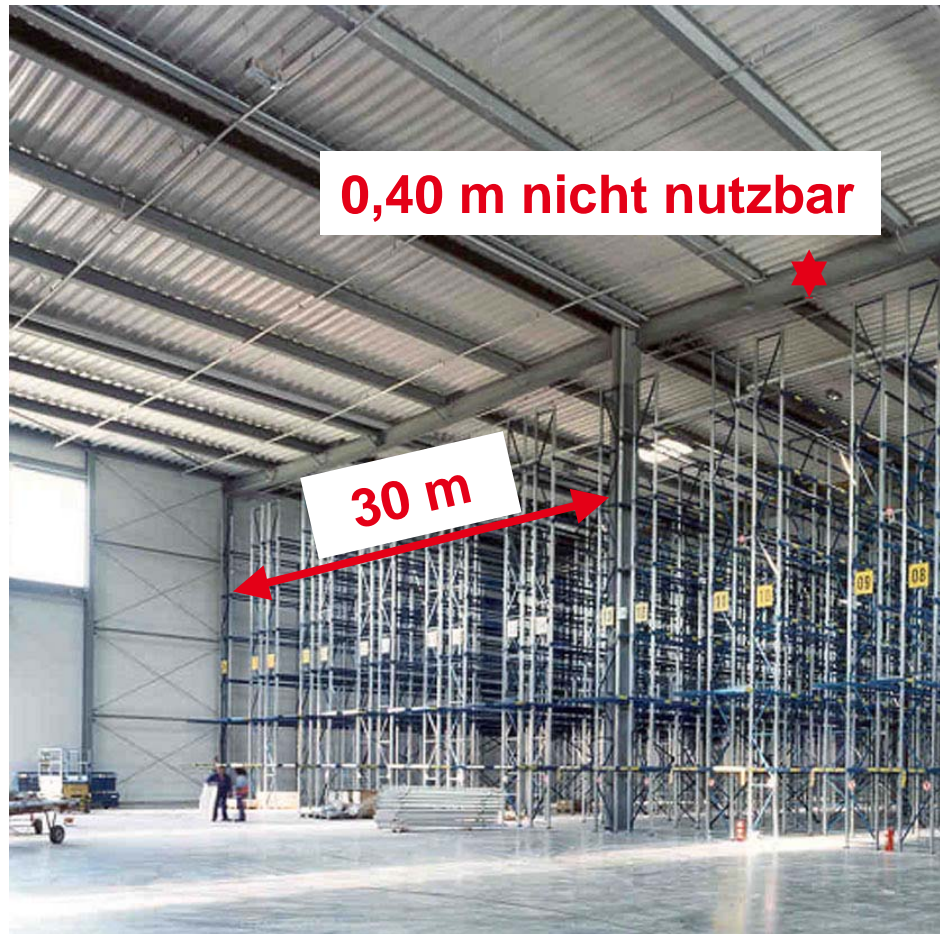


Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

Optimierung Konstruktion

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

Optimierung Konstruktion

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



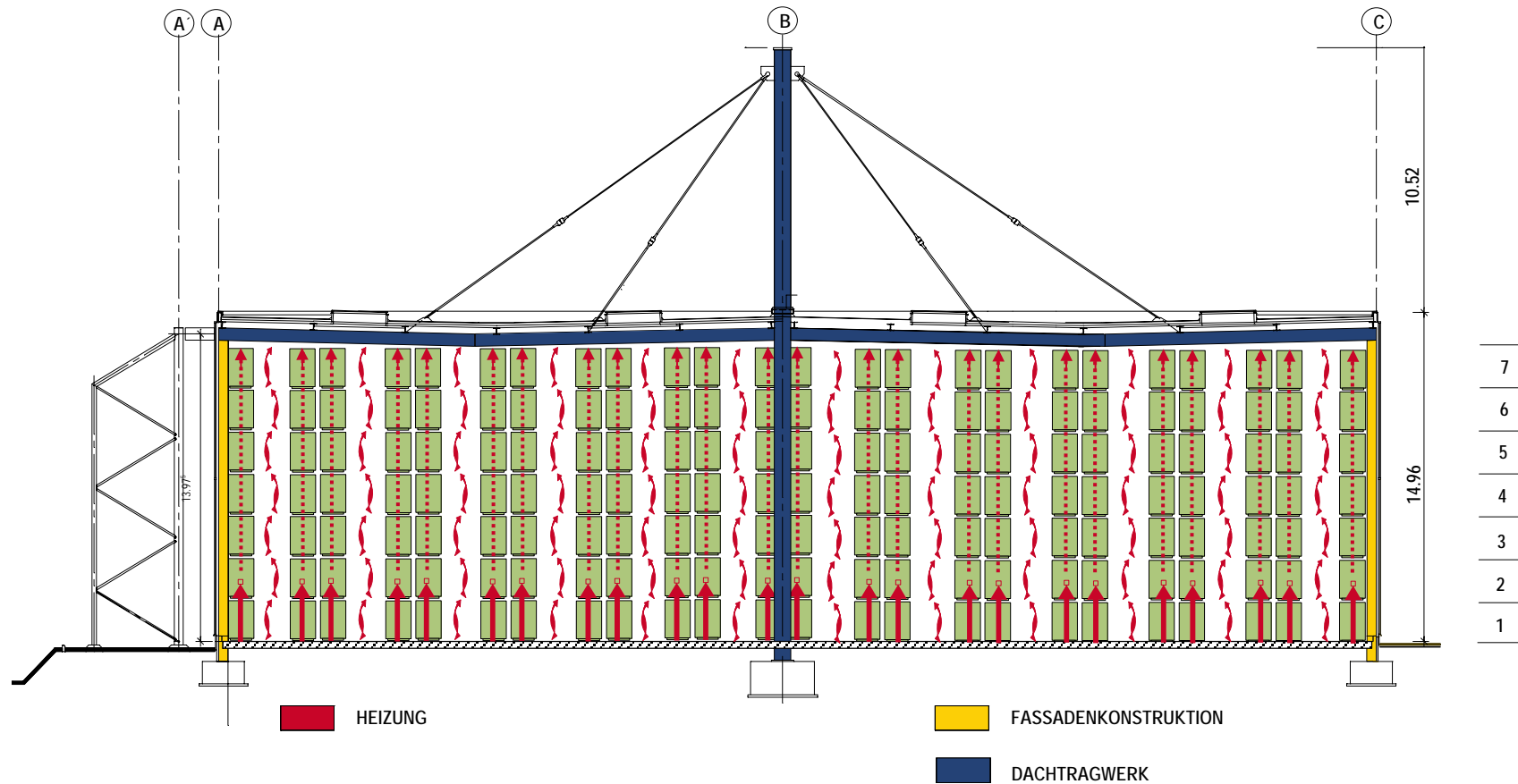
Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

Optimierung Konstruktion

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Industriefußbodenheizung



Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

Optimierung Konstruktion

Juhr

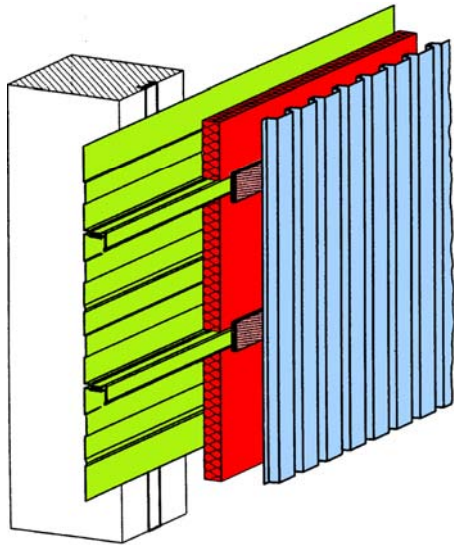
Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Reduzierung Wärmebrücken durch 40 mm starke Überdeckung der Kassettenstege

Kassette nach IFBS

U-Wert **0,56 W/m²K**

Dämmstärke **12,0 cm**



Wärmebrückenreduzierung

U-Wert **0,42 W/m²K**

Dämmstärke **12,0 cm**



Optimierung Konstruktion

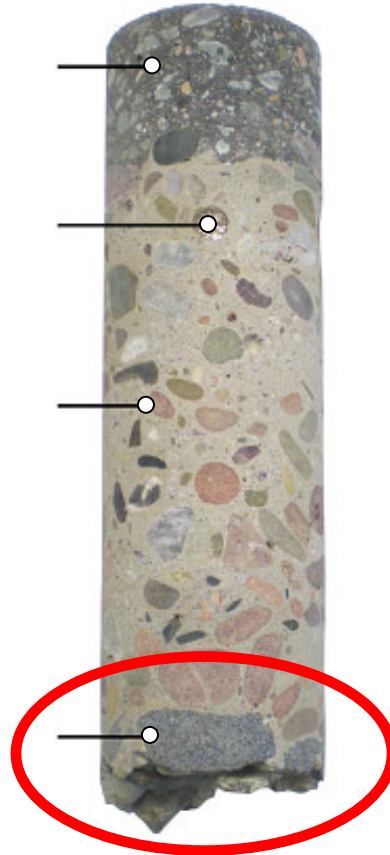
- Fugenloser, gedämmter Industriefußboden

Verschleißschicht
Basalith

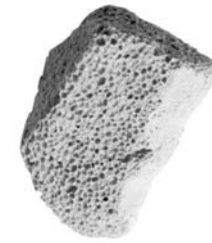
Hochduktiler
Stabstahl

Fugenloser
Spezialbeton

Verkrallung
Beton - Schotter



Wärmedämmender
Schaumglasschotter



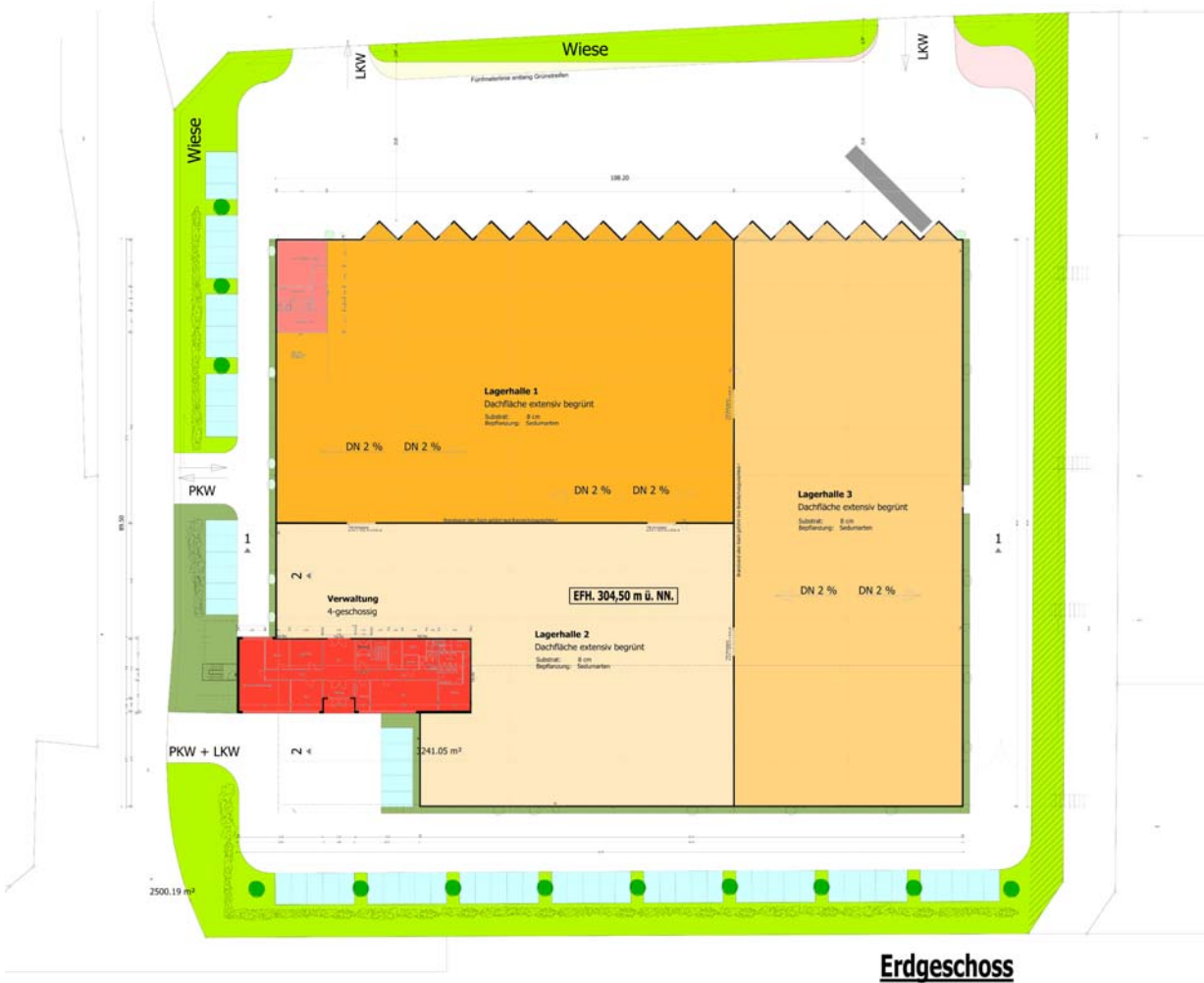
- Standort aus Warenströmen generieren
- Trimodulität gewährleisten
- Erweiterungsflächen bereitstellen
- Drittverwendbarkeit sicherstellen
- Spezialisierte Planer beauftragen



So nicht

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



Facility Management im Industriebau „Herbstsymposium industrieBau 2008“ am 19. und 20. November 2008 in Frankfurt

- Vertiefende Themen
 - Brandschutz
 - Technische Gebäudeausrüstung
 - Nachhaltigkeitszertifizierungen

Vielen Dank für Ihr
Interesse

