

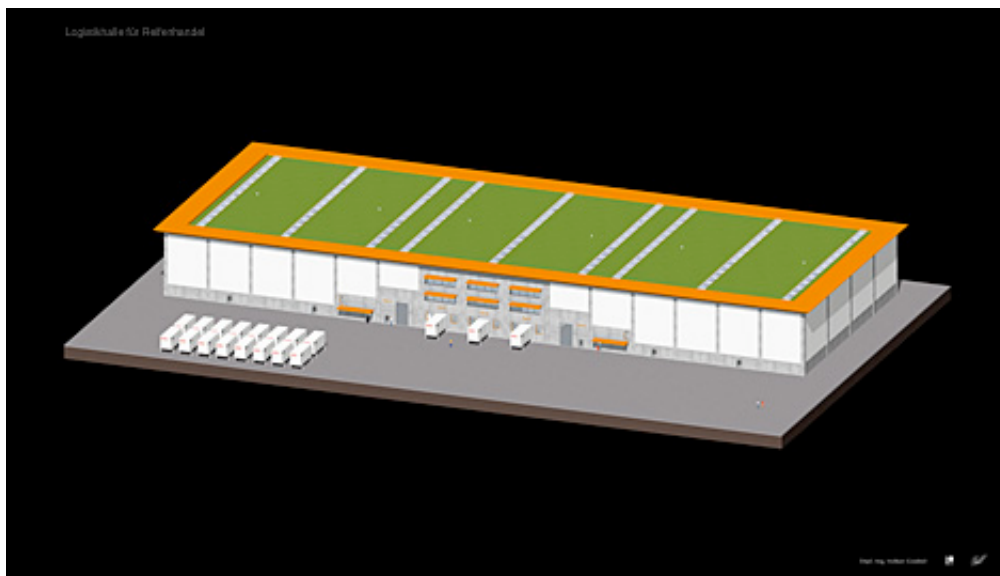
Entwicklung einer **Logistikhalle** in Stahlbetonbauweise (Industriepark-Schwerin)
Gesamtfläche, ohne Hof und Aussenanlagen = 9.360 qm in 3 Brandabschnitten.
Hochregallager mit Anlieferung, Verpackung, Versand, Büro- und Sozialräumen.



**Ingenieur- und
Architekturbüro
Goebel**

Dipl.-Ing. FH Hochbau/Architektur
Volker Goebel

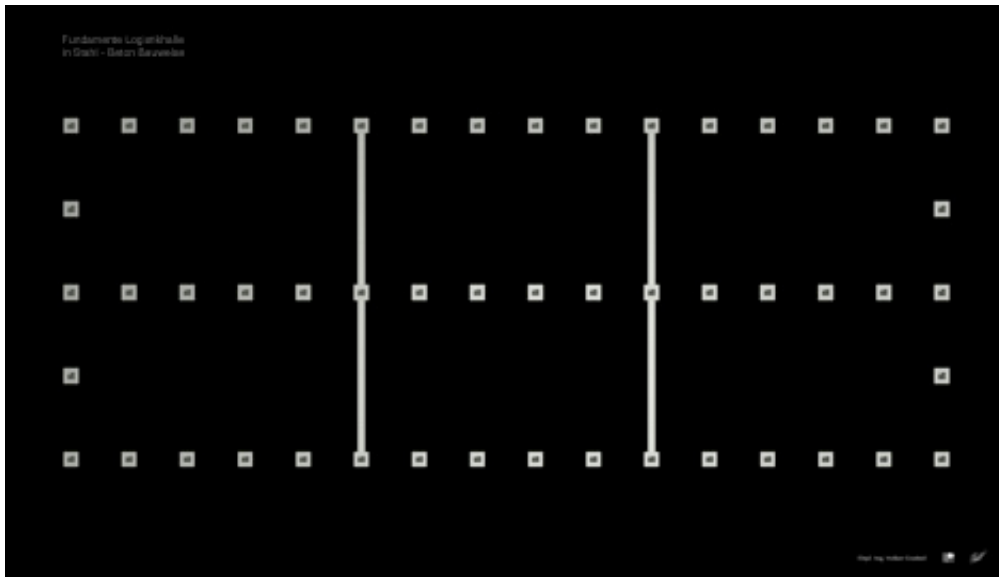
Ratsteich 15
19057 Schwerin
Telefon: 0385 56 07 07
Mobil: 0151 588 26 999
E-Mail: info@ing-goebel.de



Vorschaubild Logistikhalle in Stahlbeton Bauweise für ein BV im Industriepark-Schwerin.

Aufbau der Logistikhalle in Betonbauweise. - "In Einzelschritten nach Bauelementen"

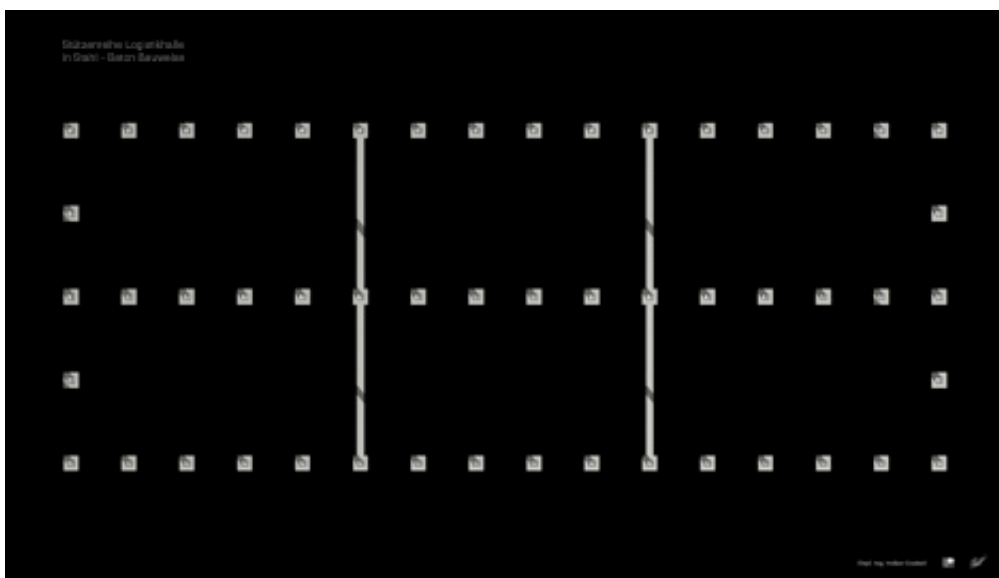
Habilitationsschrift: von Dipl.-Ing. Volker Goebel. Thema : Vorlesung zur Erwachsenenbildung am Beispiel einer komplexen Beton-Logistikhalle, einer "Maschinen-Gebäude nach EU Recht".
Wissenschaftliche Fortschritte in der: Betonbautechnologie, Bauplanung, Logistik und Didaktik.



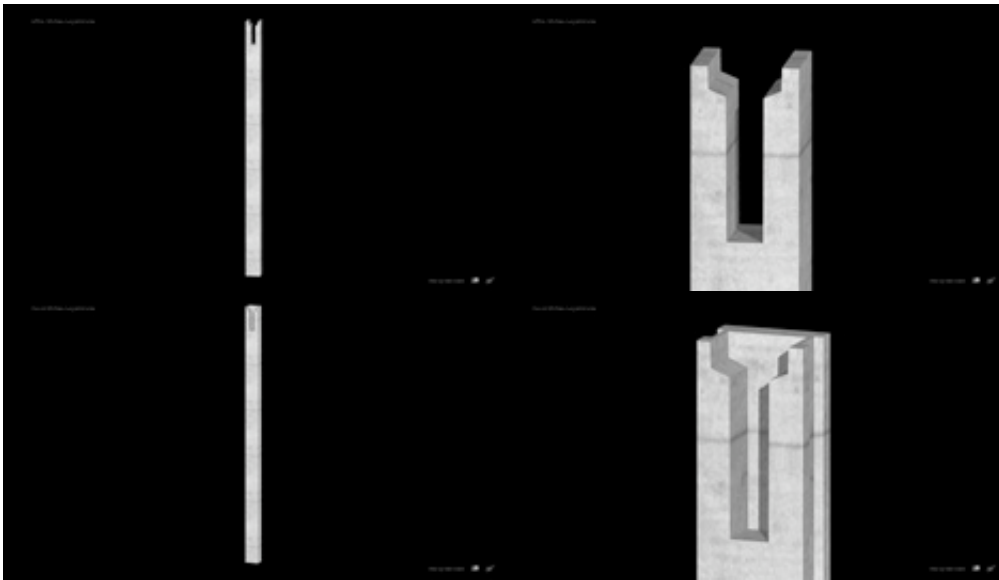
Köcherfundamente für die Stützen. Streifenfundamente für die Brandmauern. Planum=Kiesbett. 2,659 x 2,619 Meter breit, 3,5 Meter tief, Köcher 2,0 Meter tief. Wieder diese teuren Fundamente. Da werden ca. 60 kg Betonstahl pro Kubikmeter notwendig ! Spart niemals an den Fundamenten. Fundamente nach DIN 1045. Aushub bleibt auf dem Gelände und formt dort einen Grenzwall aus.



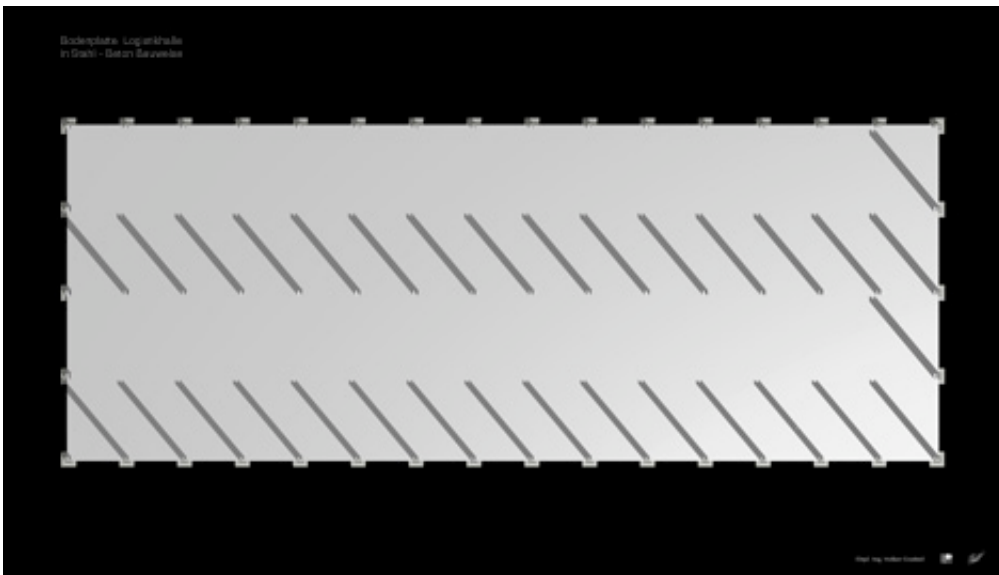
Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtenzeichnung, die vollständige Angaben zur Bewehrung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für den Kunden)



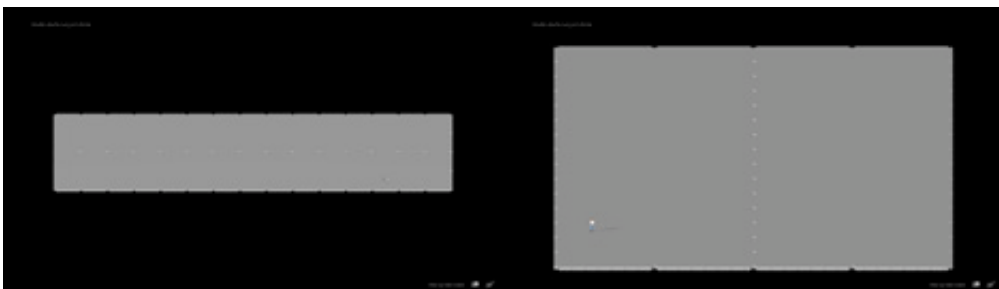
Stützen setzen. BetonStahl aus dem Betonfertigteilwerk. Kranen, keilen, ausrichten, vergießen. 17,616 Meter hoch, mit ausgeformten Köpfen um Knoten auszubilden. Detaildarstellung s. unten. Nach DIN EN 12794. Spielpassung zur den Trägern. Maße sind bekannt ! S. Einzelteilzeichnung.



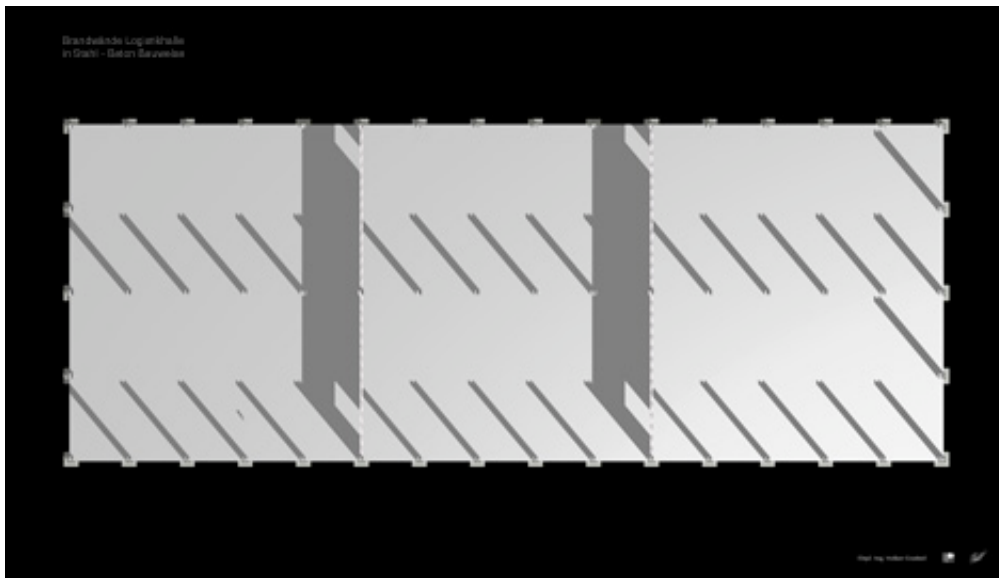
Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtzeichnung, die vollständige Angaben zur Bewehrung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für den Kunden)



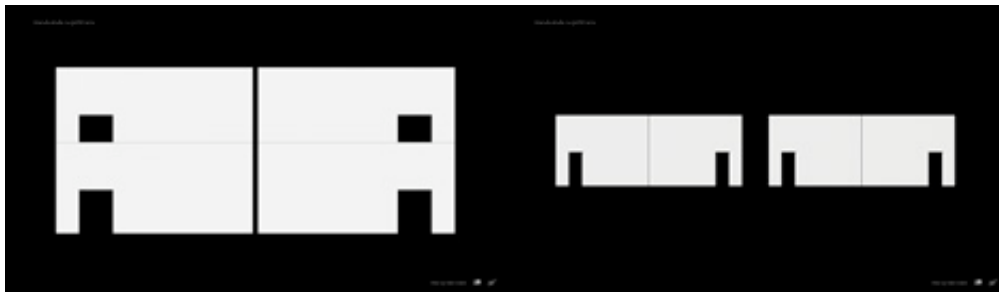
Bodenplatte gießen. Stahlfasern in der Betonmischung. Das ist noch nicht der Fertigfußboden ! (Frostschürze ist nicht gezeichnet. Tiefe mind. 0,75 Meter. Lage : ander Kante zur Bodenplatte.) Unterboden 20 cm DIN 1045. - Nuttschicht 10 cm mit Ebenheit nach DIN 15185, Teil, Tabelle 1.



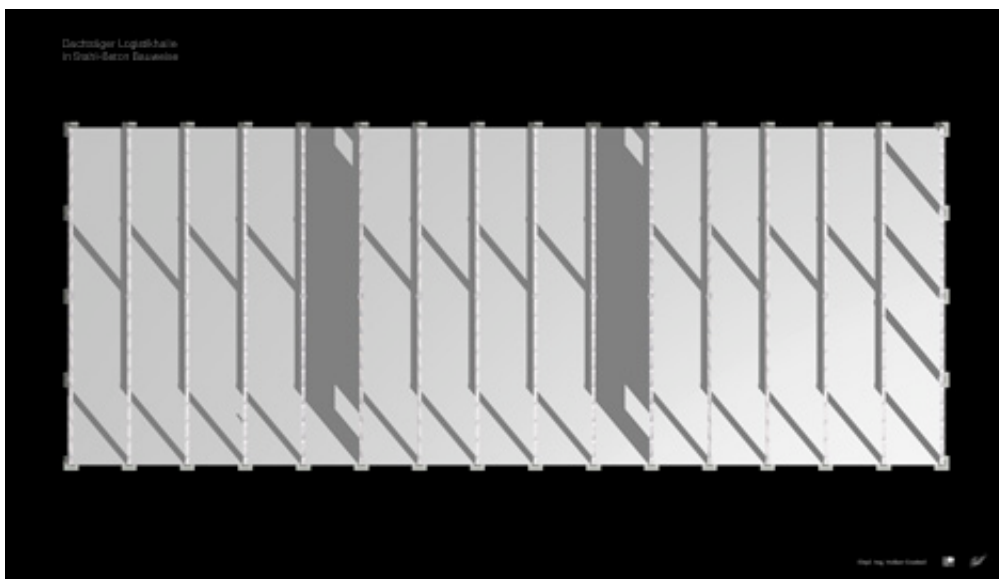
Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtzeichnung, die vollständige Angaben zur Bewehrung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für den Kunden)



F90 **Brandwände** in Porenbeton aufmauern. In dieser Phase beidseitig abstützen. (Winddruck!) Preiswerte Porenbetonsteine verwenden. Nur Eigenlast - kein Tragwerksbestandteil. Verputzen. Einsatz von Porenbeton macht einen Betonsockel, und über den Türen Betonstürze notwendig! Damit es wirklich eine Brandwand ist, müssen auch "Brandschutztüren F 90" eingebaut werden.



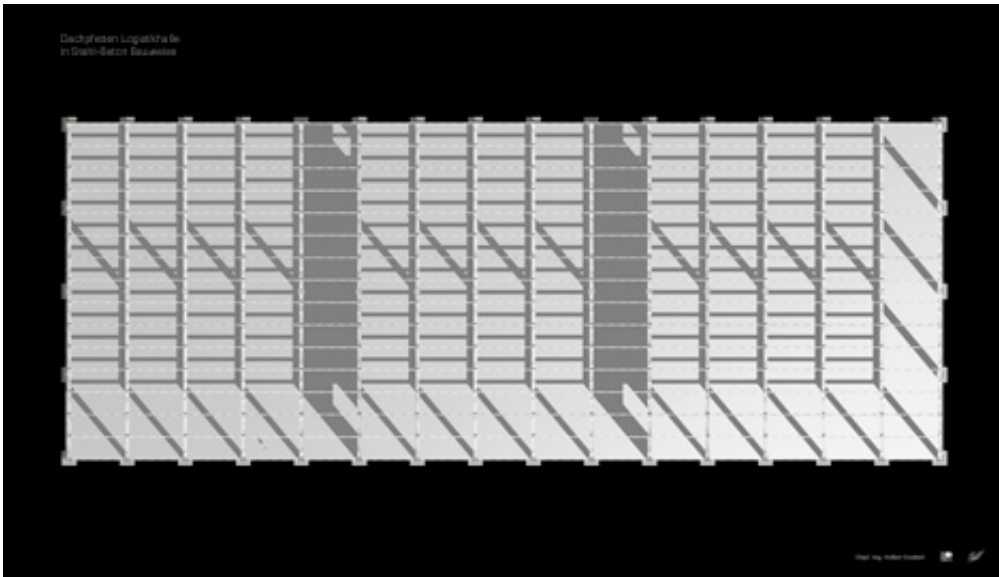
Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtenzeichnung, die vollständige Angaben zur Bewehrung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für den Kunden)



Stahlbeton **Dachträger** einkranen. Die sind zweiteilig. Je 29,75 Meter lang und 1,616 Meter hoch. Geometrie streng nach den Vorgaben der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilebau in Bonn. Nach DIN EN 13225 (Normentwurf) und DIN EN 13369. Bewehrungszeichnung für I Träger folgt. Die Vor-Bemessung des Trägers ist von Dipl.-Ing. Goebel. Bemessung muss der Statiker prüfen.



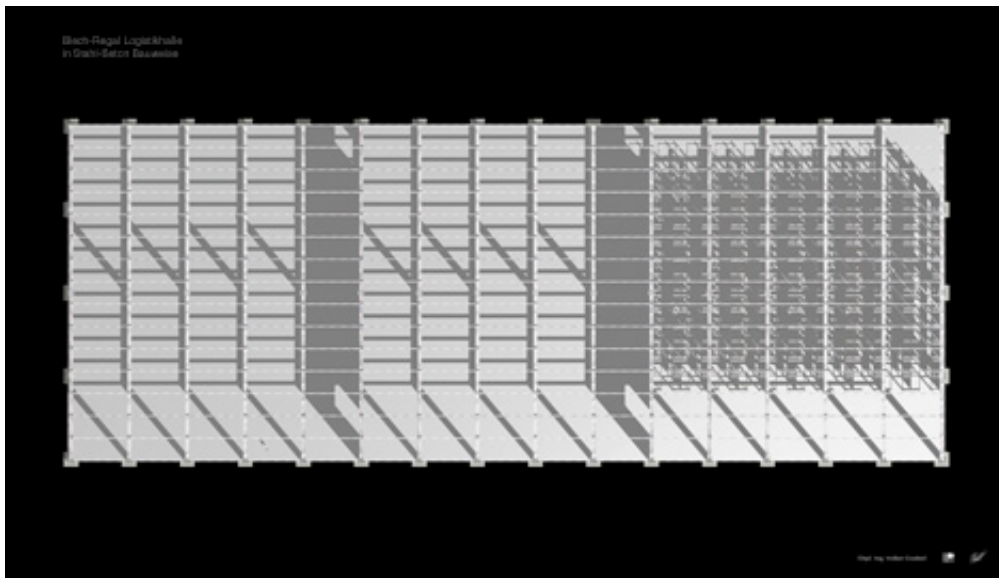
Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtzeichnung, die vollständige Angaben zur Bewehrung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für den Kunden)



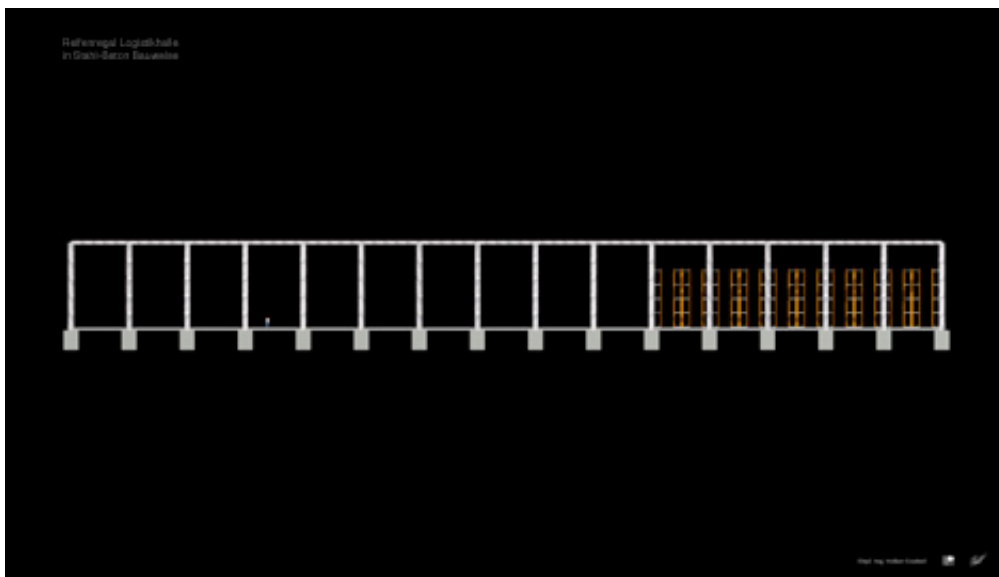
Stahlbeton - **Pfetten** auflegen. In V-Form: 0,21 zu 0,15 Meter. 10,346 Meter lang, 0,6 Meter hoch. Geometrie streng nach den Vorgaben der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau in Bonn. Nach DIN EN 13225 (Normentwurf) und DIN EN 13369. - Bewehrungszeichnung V-Pfette folgt.



Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtzeichnung, die vollständige Angaben zur Bewehrung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für den Kunden)



In Halle 3 habe ich schon mal ein Regal eingezeichnet. Es geht hier ja ums fachgerechte Ein- und Auslagern von AR-01 Reifenboxen, mit Willecke EK 2000 & EK 1500 Kommissionierstaplern. In diesem Hochregallager werden AR-01 Reifenpaletten eingelagert. Es ist nicht für Europaletten. Die Reifenboxen haben ein Gesamtgewicht von bis zu 1.250 kg ! Das ist die eigentliche Aufgabe.



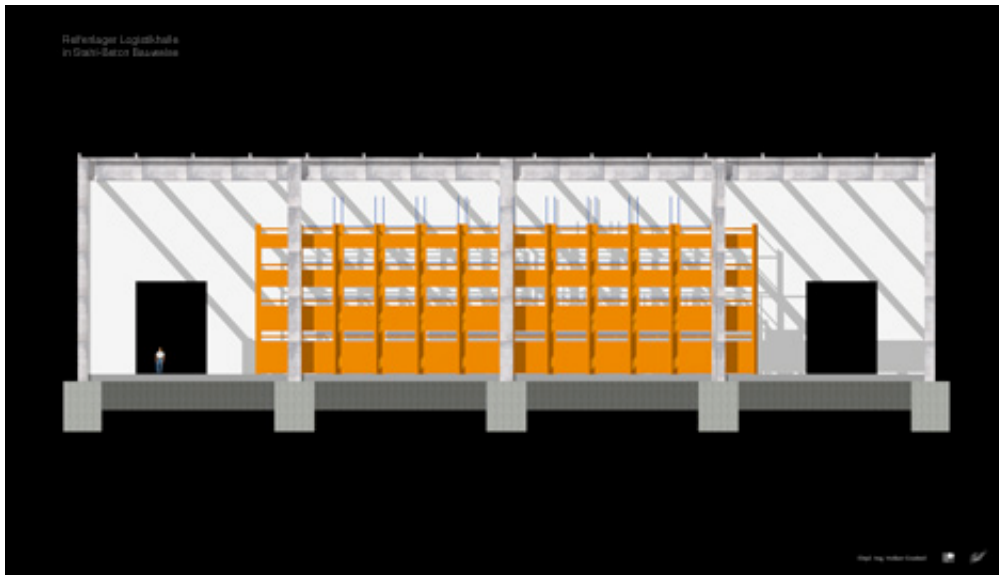
Seitenansicht der "Pfosten-Riegel" oder auch "Stütze-Pfette" Bauweise mit Hochregal aus Blech.

9.360 qm Nutzfläche Innen

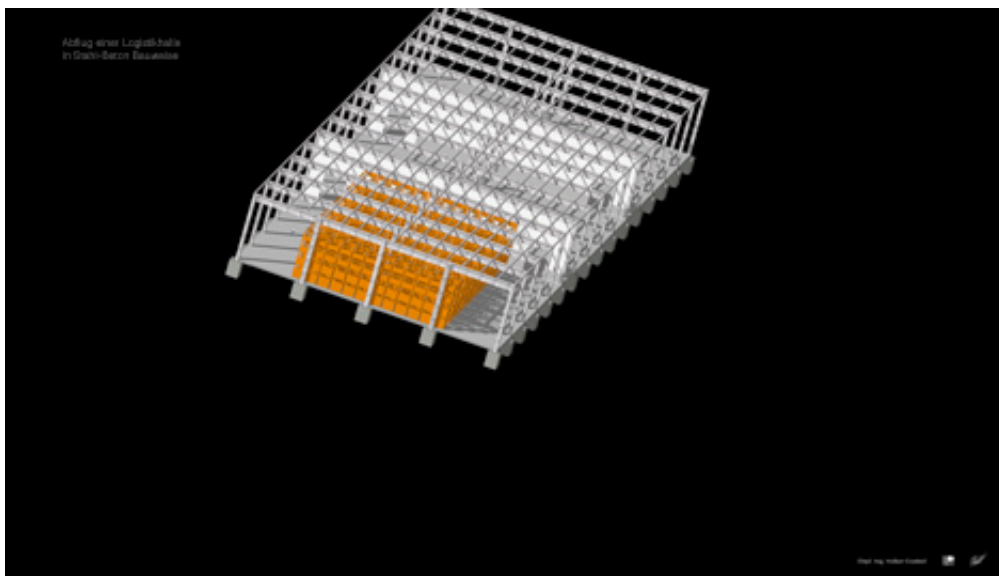
Fläche : 156 x 60 Meter = **9.360 qm** (= 3.120 qm pro Segment). Nutzbare Innenhöhe 13,5 Meter.
3.300 reguläre Stellplätze für AR-01 Reifenboxen. Halle 1+2 = 1.200 Stück, Halle 2 = 900 Stück.
 Zusätzliche Stellplätze für Spitzenlastsituation ca. **420 Reifenboxen** in der "Umsetzgangreserve"

Der Entwurf in der Beton-Stahl Variante führt zu einer vollständig gelungenen Dimensionierung, die in einer zeitgemäßen Architektur einen wärmegeprägten Innenraum zur Verfügung stellt. Es wird sich lohnen diesen Entwurf anzufagen, und preislich mit der Stahlbau-Logistikhalle zu vergleichen.

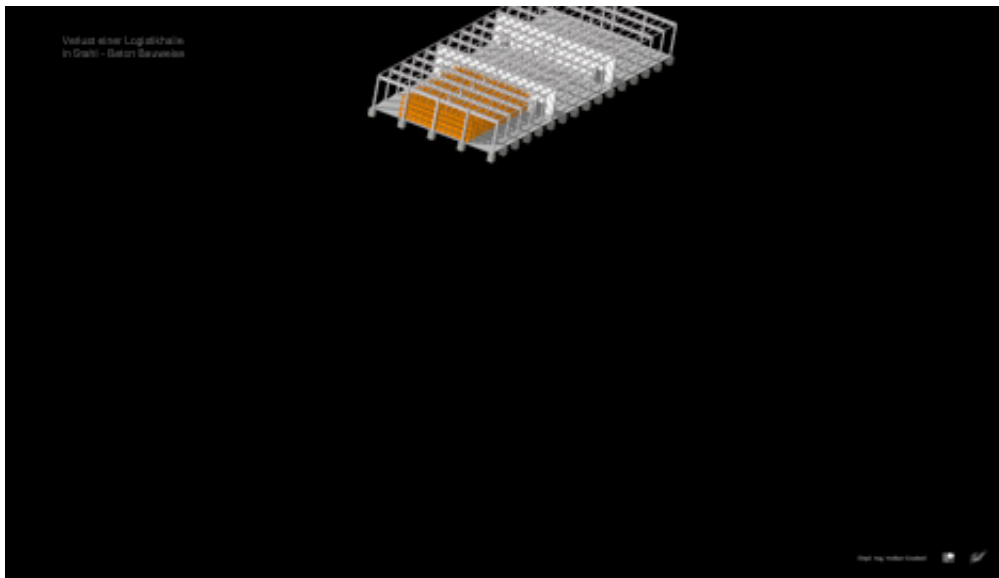
Tragwerk bzw. Struktur **in Zusammenarbeit** mit dem : "Fachverband Deutscher Betonfertigteilebau."
 Der Entwurf wird vervollständigt ! Es folgen Dach und Wand, die Frostschutzschürzen, die Tore und Fenster, Verpackung, Versand, Büro- & Sozialräume und umgebende Freianlage. - Preise anfragen.



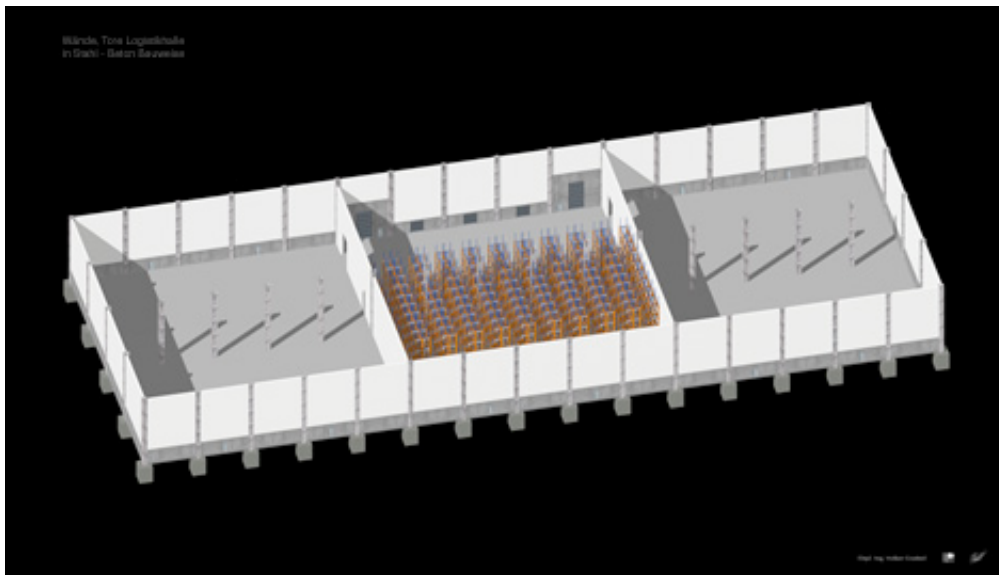
Seitenansicht mit Blechregal und Brandwand. (Öffnungen h=6,5 zu b=5 Meter für die EK Stapler)



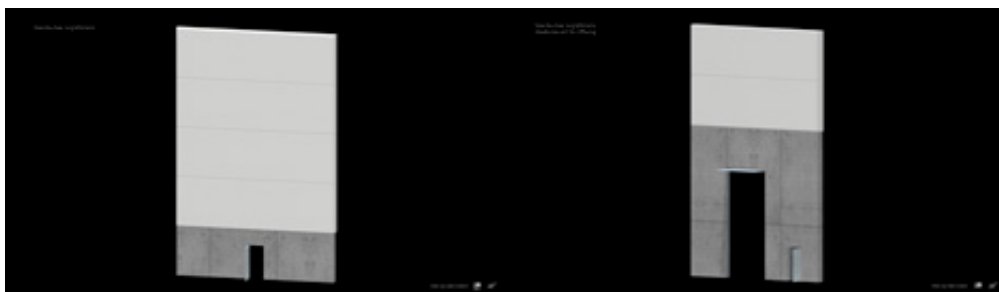
Perspektivische Sicht auf die Tragwerksstruktur der Logistikhalle. - Ein 3D Modell in ArchiCAD.



Numerisches Knoten-Kanten-Modell. Auf 4 Nachkommastellen genau. Alle Bauteilmaße bekannt.



Wände, aus der Struktur wird umbauter Raum. 5 Lagen hoch. Betonsockel, oben 4x Porenbeton. Blick in die Halle. In Halle 2 ein Blech-Regal für AR-01 Reifenpaletten. 5 Lagen hoch gestapelt. Die geplante Logistikhalle ist aufgrund der Einlagerungshöhe < 9 m. nach EU Recht eine "Maschine". 45° anfasen die Bauteile, damit sich auf der Fassade waagerechte, strukturierende Linien bilden.

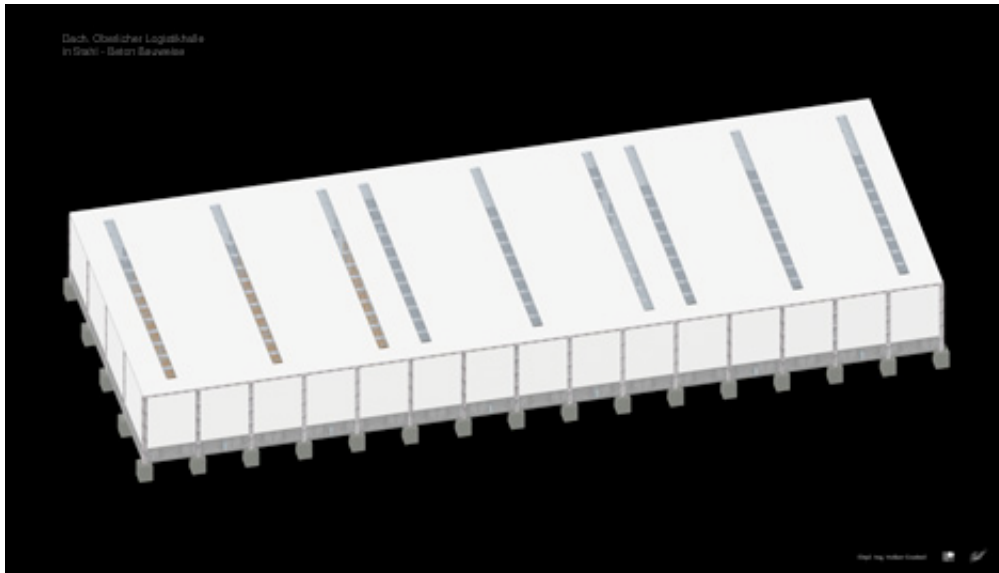


Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtenzeichnung, die vollständige Angaben zur Bewehrung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für den Kunden)

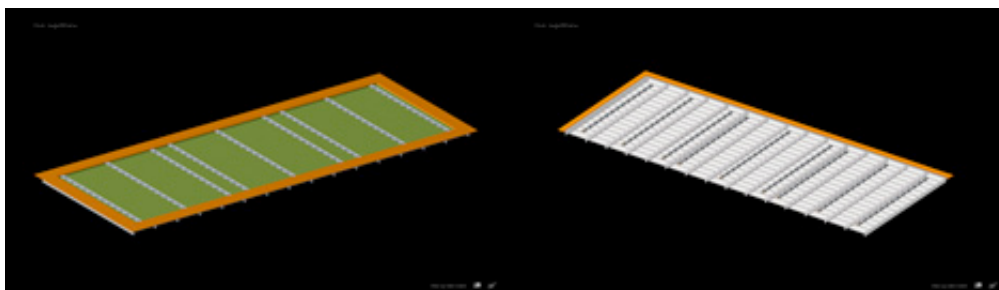
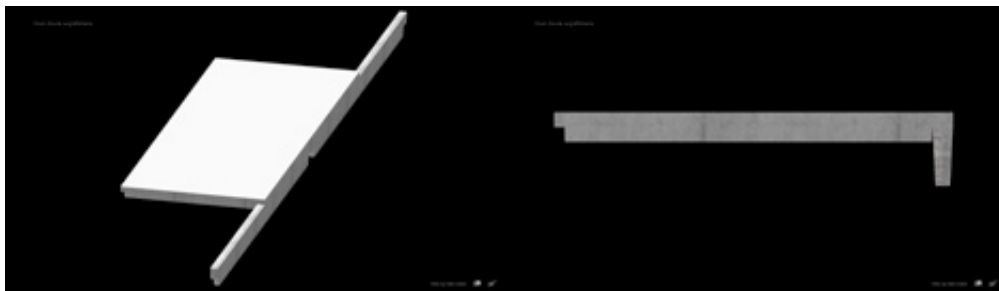
Gleichteile. Bauteile gleicher Art, sind das A und O im Betonfertigteilbau. Bewehrter Beton für die tragenden und belasteten Bauteile, Porenbetonfertigteile für weniger beanspruchte Bauteile und zur Dacheindeckung. Fluchttüren, Rolltore zur Laderampe, XL Tore wg. der Stapler (h = 5,8 m).

Die Oberlichter sind z.T. aus Gründen der Brandschutzvorschriften dort. Es sind "abschmelzende Oberflächen, die mit RWA Rauchentlüftungskappen versehen sind. Abstände zum Rand und zueinander sind vorgeschrieben ! Oberlichtfläche steht im Verhältnis zur gesamten Dachfläche !

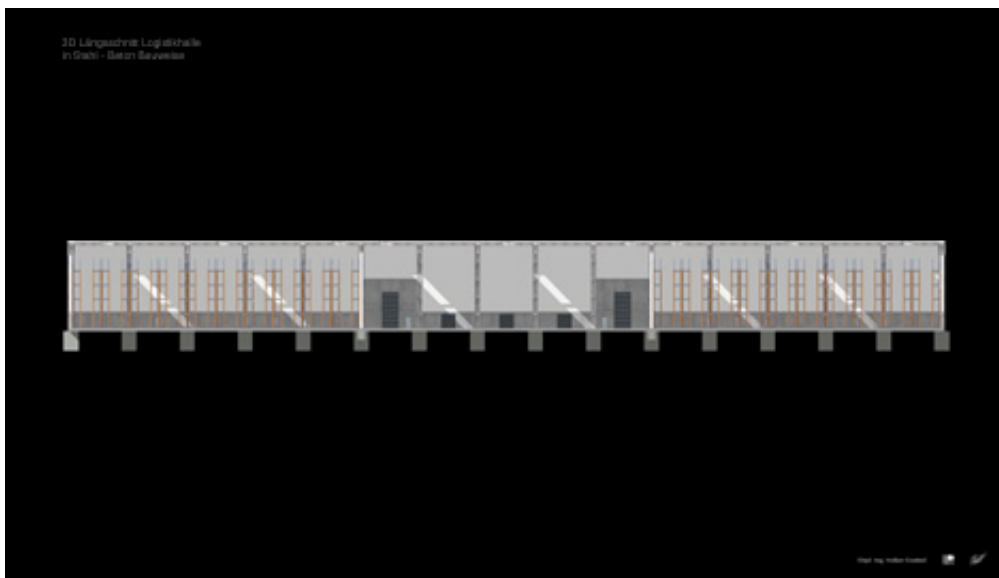
Ein Entwurf der sich streng den Anforderungen der Staplerlogistik unterordnet. Alles streng nach Bauvorschrift und Schwerkraft angeordnet. Trotzdem ein Stück Architektur, eine Architektur des Notwendigen, Nützlichen. Es folgt die Dachentwässerung und eine Attika als Dachrandabschluß.



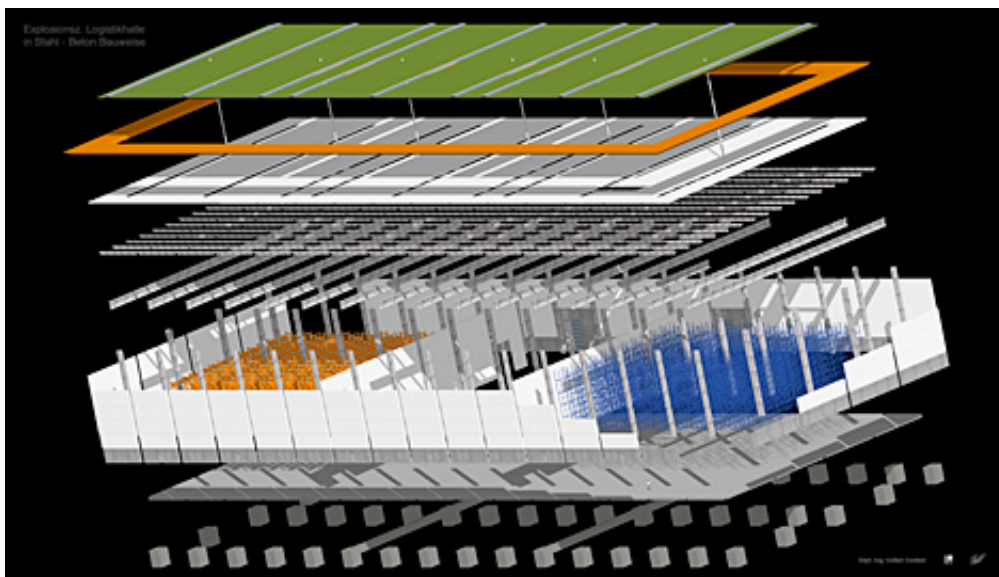
Das **Dach** formt sich aus Porenbeton**platten**, die hälftig versetzt auf die Pfetten aufgelegt werden. Diese **Lichtbänder** sind "abschmelzbare Fläche" mit Lüftungskappen. Randabstände! DIN 18230. Die Porenbetonplatten bieten Isolierung an !! Flachdach mit Innenentwässerung. Attika fehlt noch ! Denkbar. - Wahrscheinlicher ist der Einsatz von leichten **Hohlkammerplatten** nach DIN EN 1168.



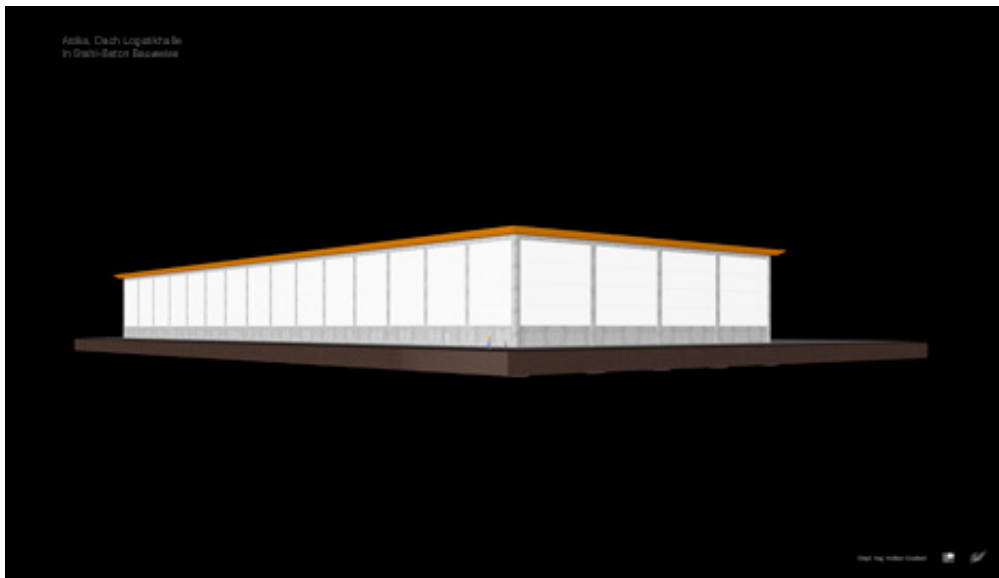
Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtzeichnung, die vollständige Angaben zur Bewehrung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für den Kunden)



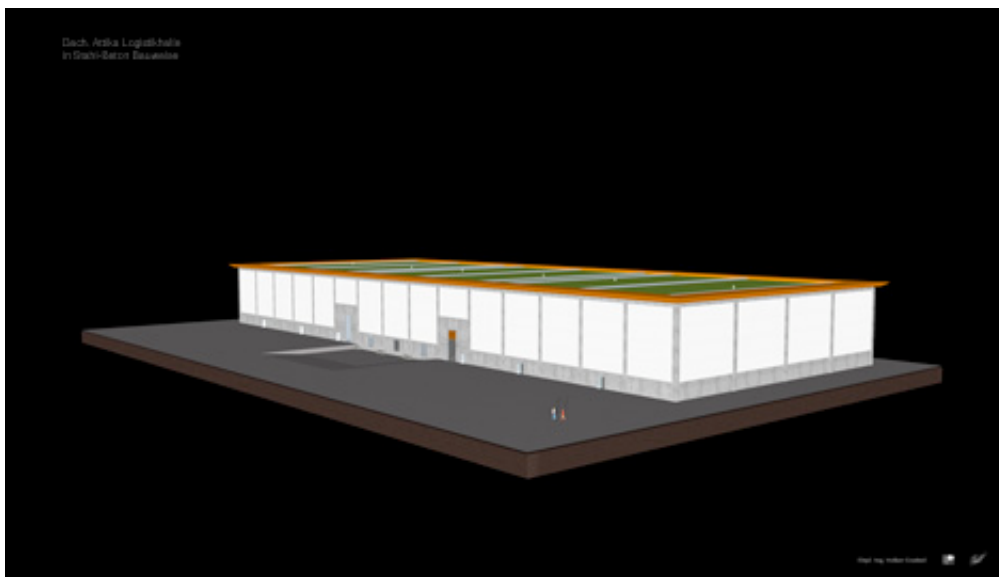
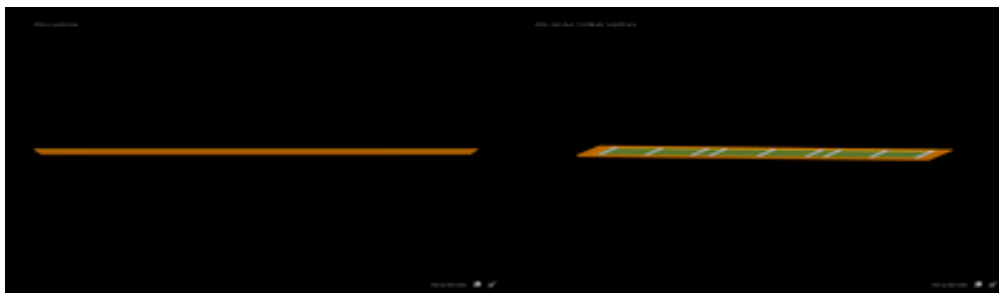
3D Schnitt. Auf die inneren Werte kommt es an. Es ist ja ein "Hochregallager mit Schmalgängen".



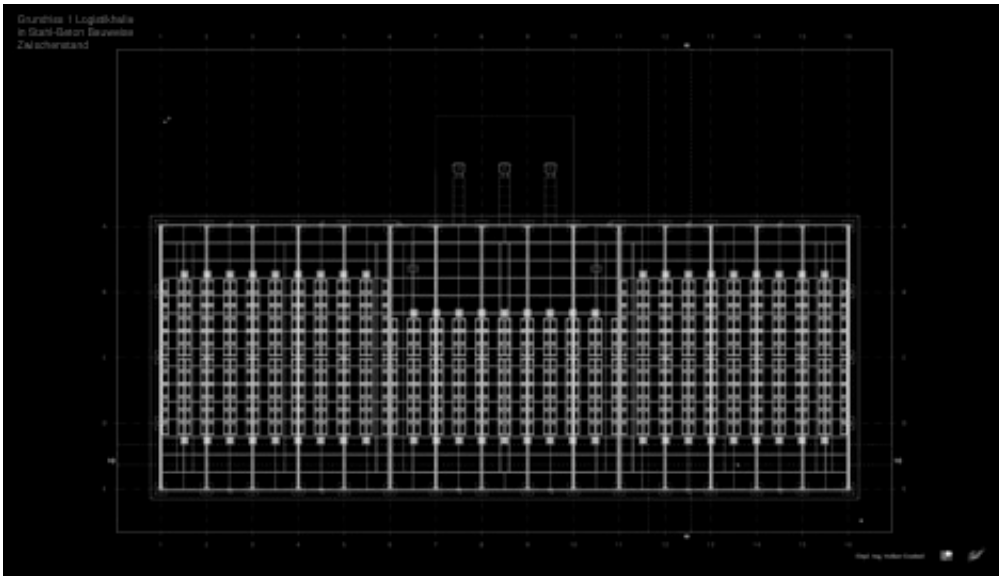
3D Explosionszeichnung. - Fundamente, Bodenplatte, Stützen, Wände, Riegel, Pfetten und Dach.



Erst eine **Attika** macht das Gebäude schön und erhaben. Der Dachüberstand der Attika schützt. " Die spitze, orangene Attika verleiht diesem fetten Tempel eine schier unglaubliche Dynamik !!! " Gehen Sie mal etwas näher ran, hinter der Zeichnung ist noch eine Zeichnung. (hohe Auflösung)

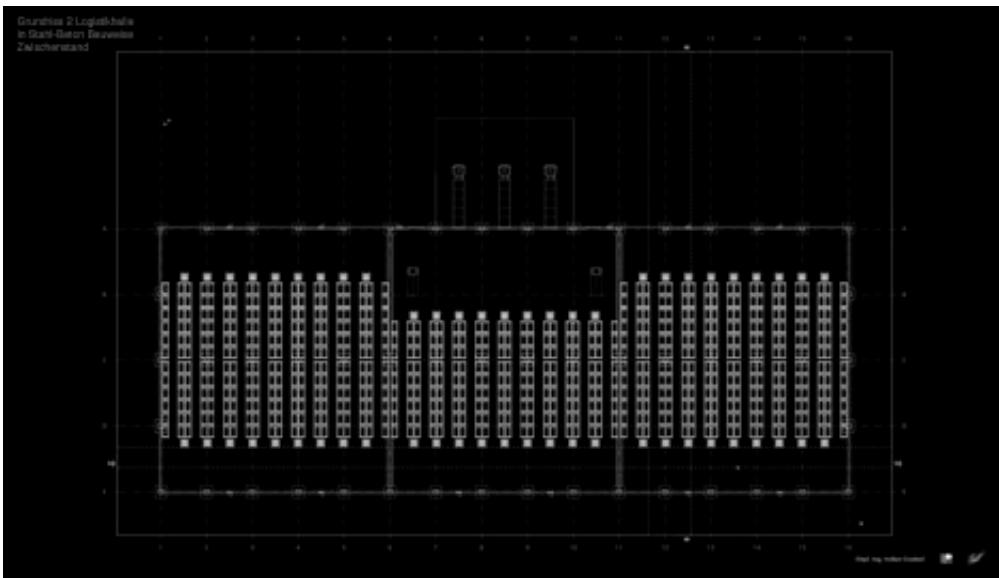


Das Gründach ist eine Option. Ob nun Teerpappe & Kies oder Gründach ist eine Glaubensfrage. Ich empfehle ein Gründach. Weniger versiegelte Fläche reduziert die Abwassergebühren enorm.

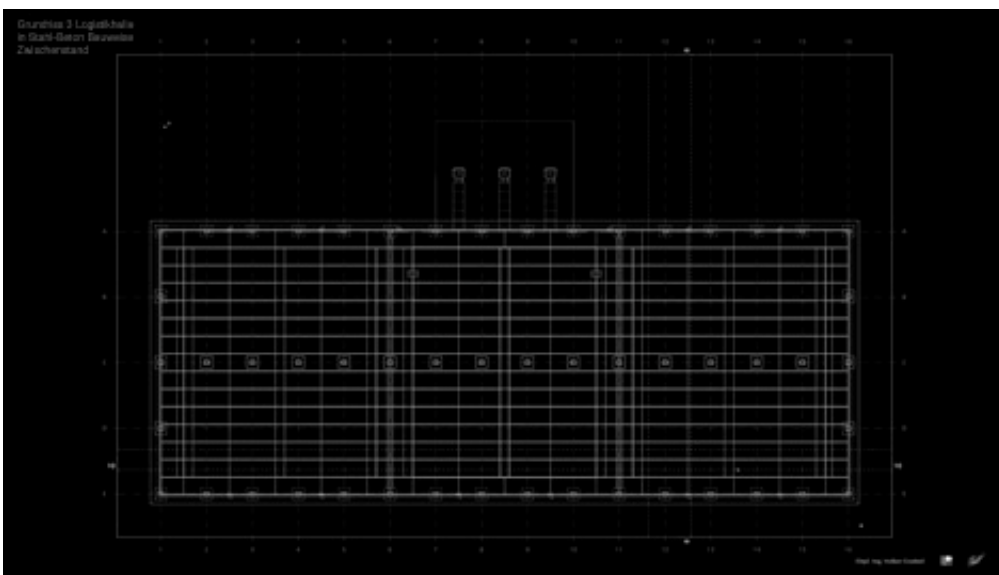


Grundriss mit allen Linien. Nur ein Zwischenstand, aber man sieht schon einen Teil der Struktur.

Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtenzeichnung, die vollständige Angaben zur Herstellung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4, nur für den Kunden)

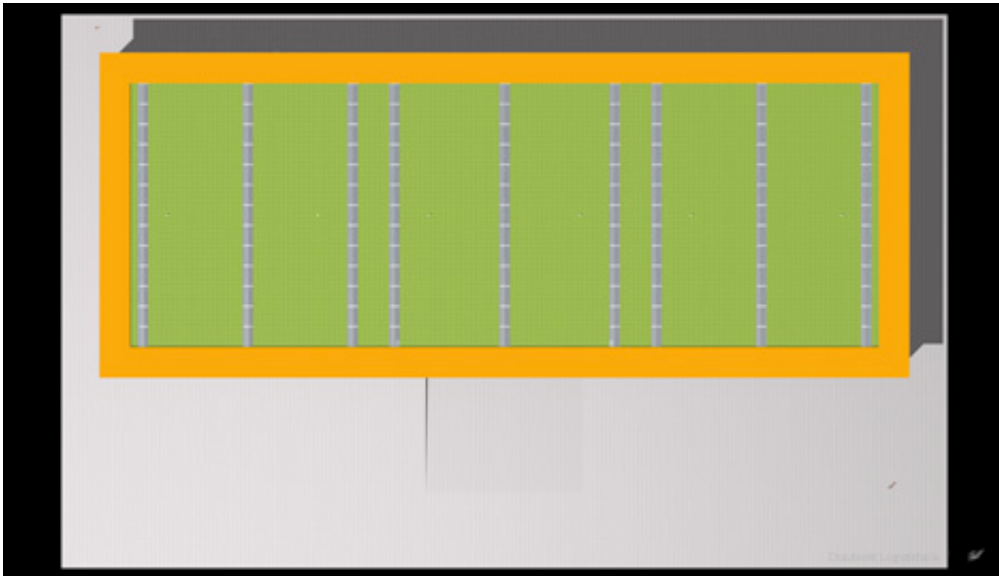


Grundriss Nr. 2. Zeigt im Wesentlichen die Struktur des Hochregallagers mit den Schmalgängen.

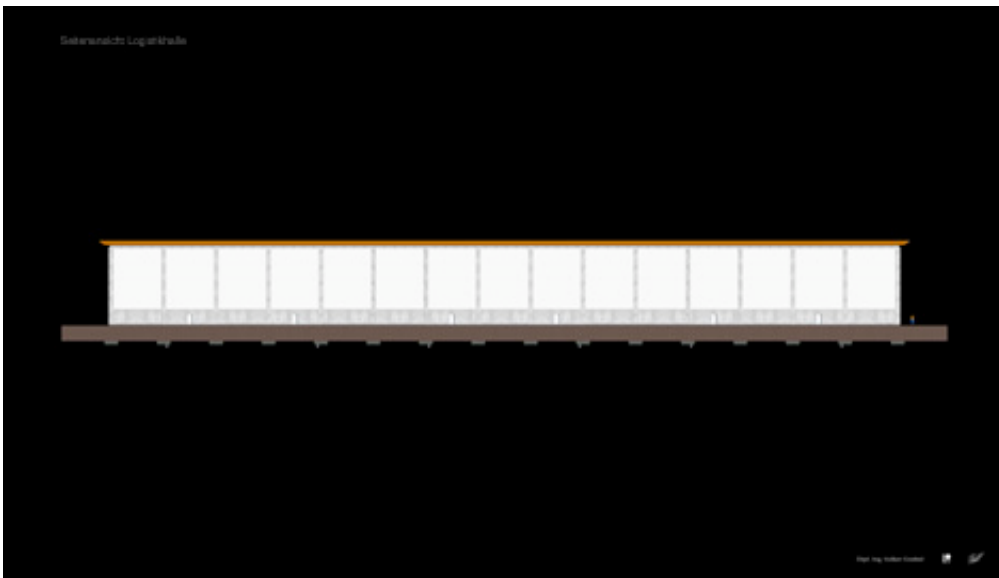


Grundriss Nr. 3. Zeigt die Struktur der Gebäudehülle. - Das ist nur eine Zwischenstand zur Info.

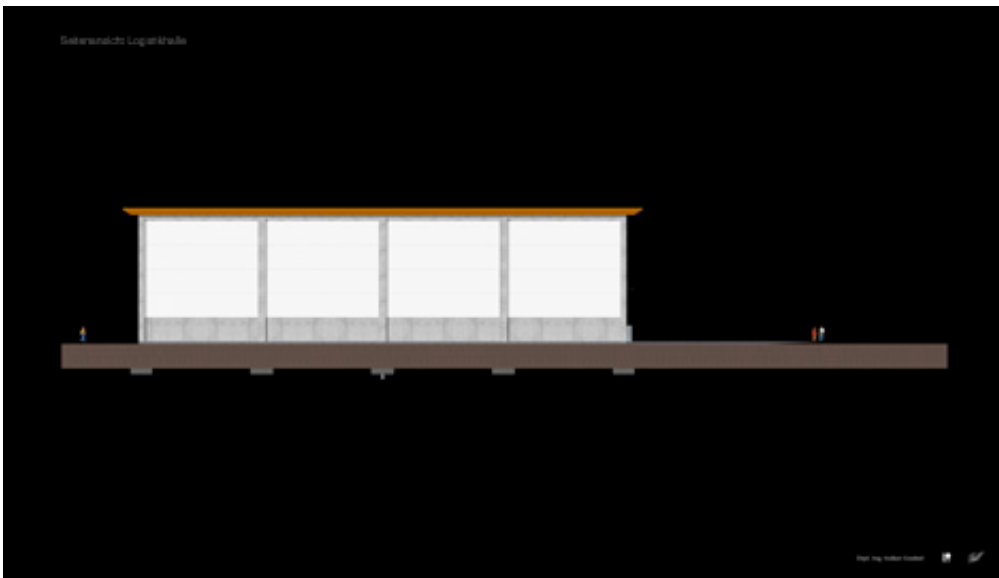
Ja, wo ist denn der Büro-Trakt und die Sozialräume?
ganz oben auf dem Dach ? - In der sonnigen Ecke ?
oder im Nebengebäude (1.OG) mit Servicestation !!?



Draufsicht mit Hof, Attika, Gründach und Lichtbändern. (Also abschmelzende Flächen im Dach)



Seitenansicht von Norden mit Fluchttüren. (Fluchtweglänge ins Freie darf maximal 30 Meter sein)

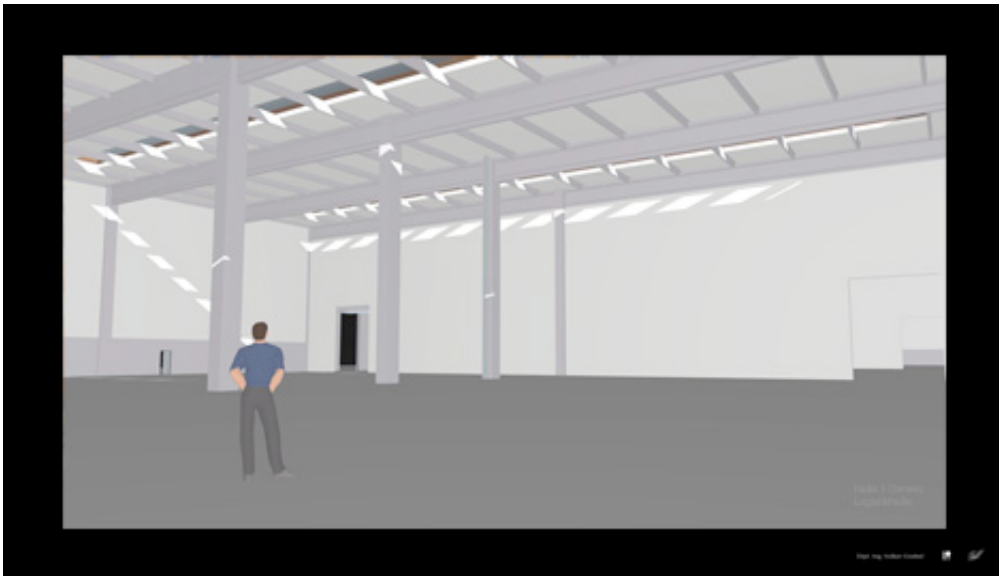


Seitenansicht.

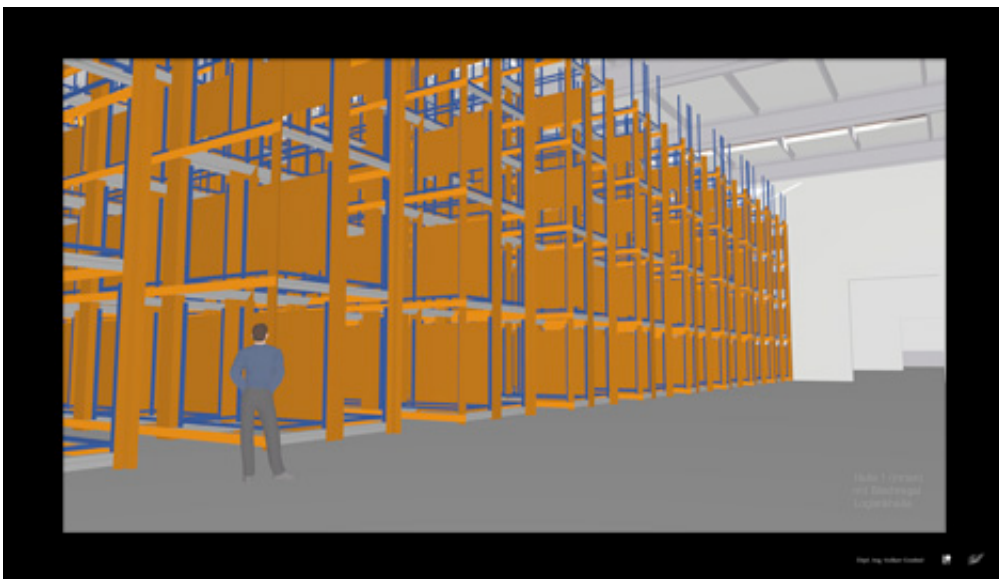


Seitenansicht von Süden

Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtzeichnung die vollständige Angaben zur Herstellung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4, nur für den Kunden.)

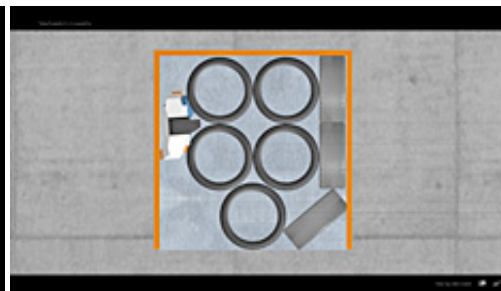
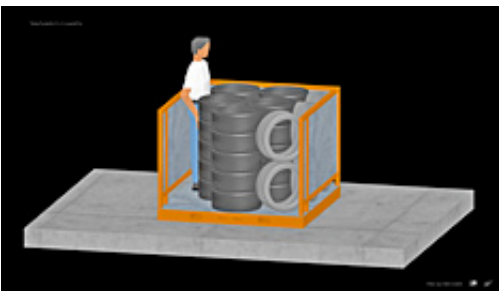


Innenraum (3. Brandabschnitt ohne Hochregal.)



Innenraum (3. Brandabschnitt mit Hochregal und Reifenpaletten.)

ergänzende Zwischenzeichnungen : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

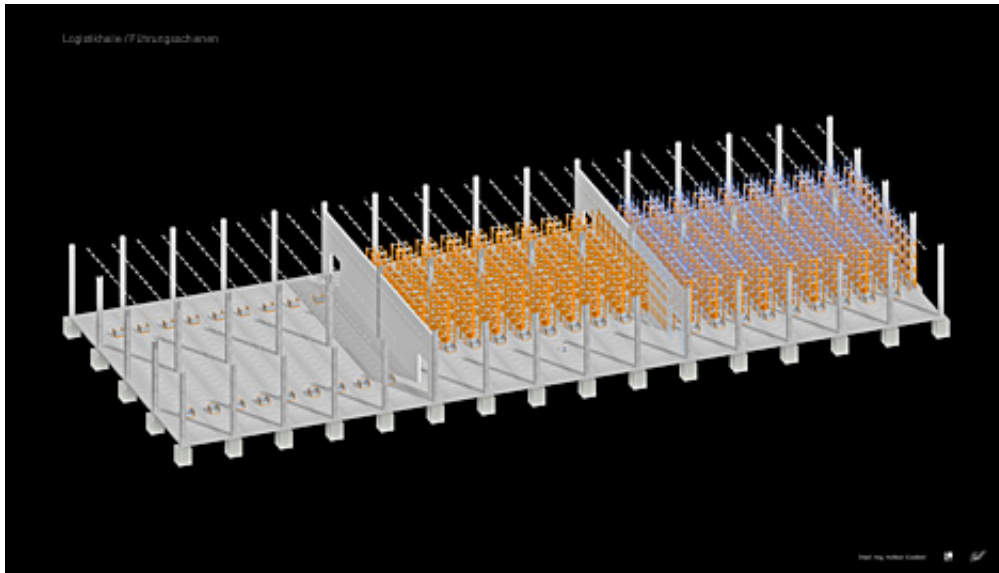




Wechselkommibox mit Sicherheitsanschluss für den EK 1500 Schwenkschubmaststapler. Diese Wechselkommibox kann **pro Fahrt bis zu 37 große Reifen aufnehmen und zur Verpackung bringen**. Aluminium-Konstruktion von Ing. Goebel und Fa. Feil. Leer = 115 Kg
D. Willecke EK 1500 Stapler leistet die 1.200 kg bei einem Lastschwerpunkt von 0,93 Meter.

Mit der "Wechselkommibox am EK 1500 Stapler" kann man völlig gesetzeskonform in einer Höhe von bis zu 10 Metern einzelne Artikel kommissionieren. Nach Verlassen des Fahrerstandes kann man sich innerhalb der Wechselkommibox frei bewegen. Wer in der richtigen Reihenfolge packt, bringt bis zu 37 Reifen pro Fahrt "nach Hause" zur Verpackung. Genial.

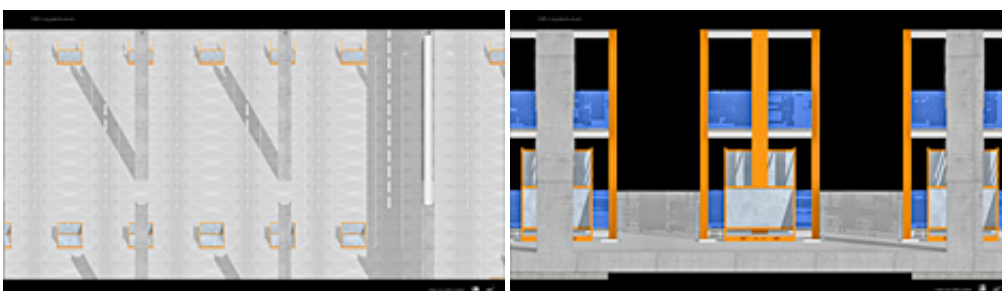
Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtenzeichnung die vollständige Angaben zur Verschweissung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für Kunden)

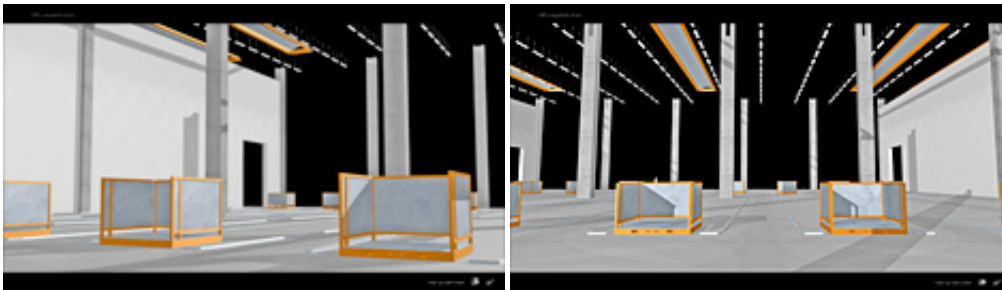


Innerhalb des Schmalganges fahren die EK Stapler mit seitlicher **Schienenführung** schnell ! Außerhalb des Schmalganges fährt der Fahrer den EK Stapler relativ langsam, - aber kurz nach dem "Einspuren" kann er wieder auf "maximale Diagonalfahrt" gehen. 100% Effizient.

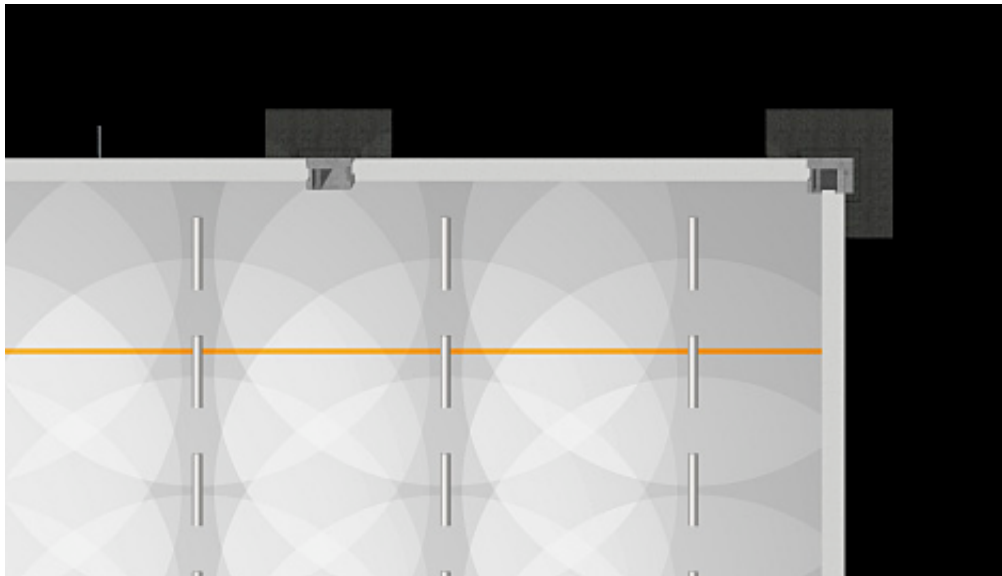
Mechanische Schienenführung ist wesentlich schneller als Induktivführung per Elektronik. Die Gänge sind lang, das Regal ist hoch - Zeit ist Geld. - Deshalb mechanische Führung ! (Wir hatten beim EK Besuch in Kamenz induktive Führung gesehen - war uns zu langsam)

Die Führungsschienen sind aus : U-Stahl 38 x 50 x 4 mm. Bezugnehmend auf die Stapler ist ein genauer Schienenabstand einzuhalten. Anfang und Ende der Schienenführung sind für das "Einspuren" anzuarbeiten ! - Befestigung der Schienen verlangt Fachmannschaft.





Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtenzeichnung die vollständige Angaben zur Verschweissung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für Kunden)



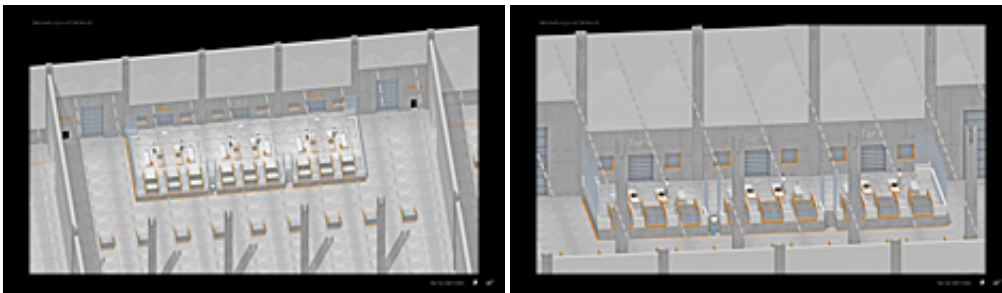
Die **Umsetzungsreserve**. Damit Stapler zwischen den Schmalgängen wechseln können, braucht es einen "Umsetzgang" zum Rangieren. Die Breite wird vom Staplerhersteller mit mindestens 5.300 mm angegeben. Die Planung sieht 6.281 mm vor. Dann kommt der orangene Strich. Der kann fast immer als Rangiererraum genutzt werden, außer in den Spitzenzeiten, die etwa 3 Monate im Jahr anliegen. In dieser Zeit steht die "Umsetzgangsreserve" mit Reifenpaletten voll. - Das Hochregal ist so teuer, dass die "Auslegung nur für Normalbetrieb" erfolgte. In der "Spitzenlastsituation" werden 420 Reifenboxen Typ AR-01 in der Umsetzgangsreserve zwischengelagert. (U-Reserve 3.565 mm breit)



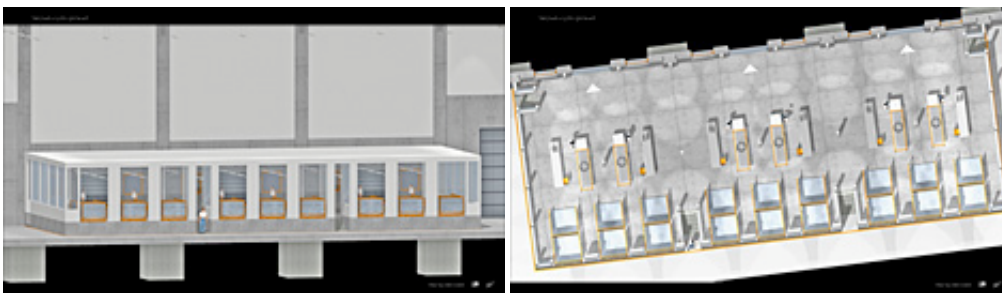
Für dieses Bauteil folgt eine vermaßte 2D Ansichtenzeichnung die vollständige Angaben zur Verklebung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für den Kunden.)

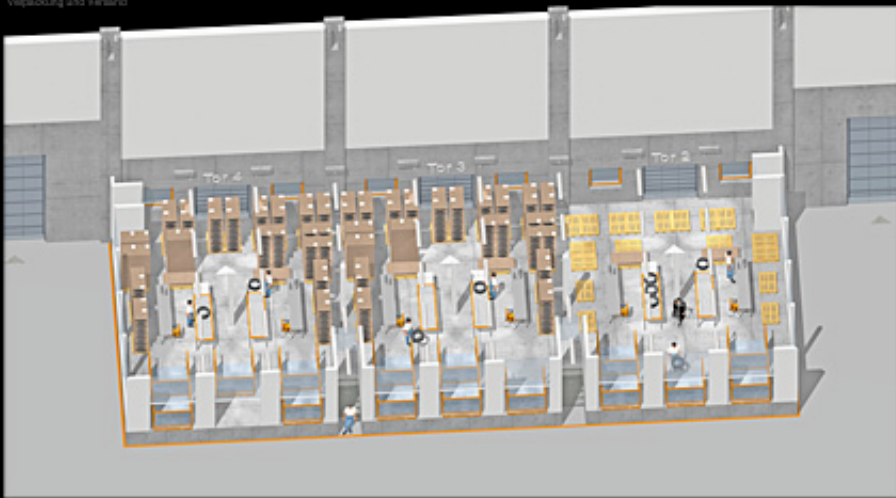
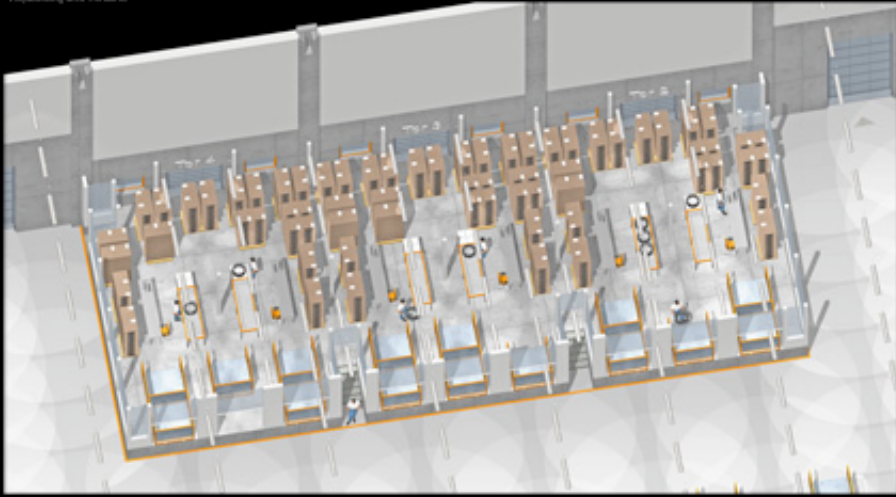


Das mit der auf " Wechselbrückenhöhe " angelegten Verpackungsebene, kann man schon im Bestandsbetrieb machen ! Dann entfällt die Handbeladung zugunsten einer Hubwagenbeladung. Da ist dann auch eine Einhausung möglich, um die Verpacker ins Warme zu bringen. Es kommt aber ein neues Tor dazu, um mit dem Stapler auf EG Niveau zu fahren. Das kostet alles ca. Fünftellig. Die Bestandshalle ist hoch genug. - Damit genügt man der Arbeitsstättenrichtlinie endlich. Also ran.

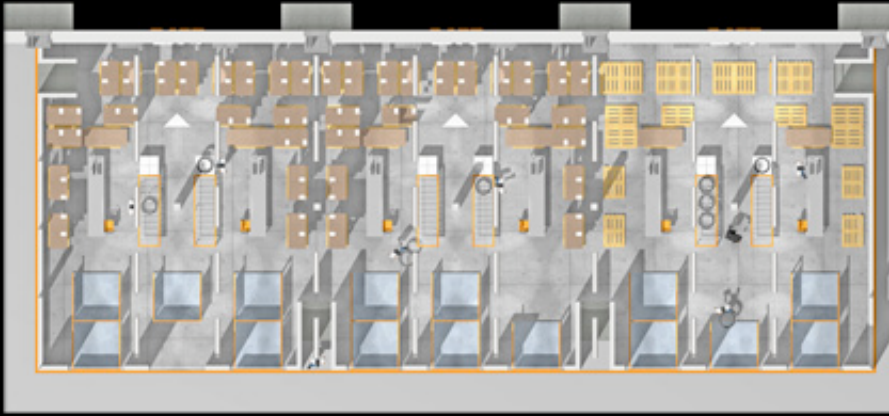


Verpackung und Versand. - Die Reifen werden nach der "Kommissionierung im Hochregallager" am Kopfende eines Schmalganges in der "Wechselkommibox" abgestellt ! - Dort holt ein kleinerer Feederstapler die Wechselkommibox ab, und stellt Sie auf dem "Verpackungs- & Versandpodest" ab. Dort werden die Reifen in Auftragsmengen "rudimentär" verpackt. Das geschieht mit den Umreifungsbändern und einer "3 seitig angewendeten Kartonage", auf die die Versandpapiere geklebt werden. Die 6 Verpackungs- und Versandarbeitsplätze sind mit : Rollentisch, Umreifungstisch und einem PC Terminal ausgestattet. Dort ist viel Handarbeit & gutes Sehen von Bedeutung. Im Unterschied zur Halle werden hier auch im Winter Temperaturen von ca. 18°C notwendig. Deshalb wird die Abteilung Verpackung und Versand so weit wie möglich Eingehaust. Arbeitsstättenverordnung. Alle Waren auf dem V + V Podest sind schon auf DPD-Pritschenhöhe von 1,21 Meter=DPD Koffer. Herr Ing. Remlinger, von der DPD Zentrale, in Aschaffenburg, war so freundlich, die Informationen zu den Abmessungen der "DPD Wechselbrücken" und den neuen "DPD Hochboxen" zuzusenden. Podesthöhe wurde auf die Standart-DPD-Wechselbrücken-Ladebord-Höhe von 1,21 m. eingestellt. Die Abteilung **Verpackung und Versand** ist (ohne Treppen und Vorsprünge) zur Z. **368 qm** groß.

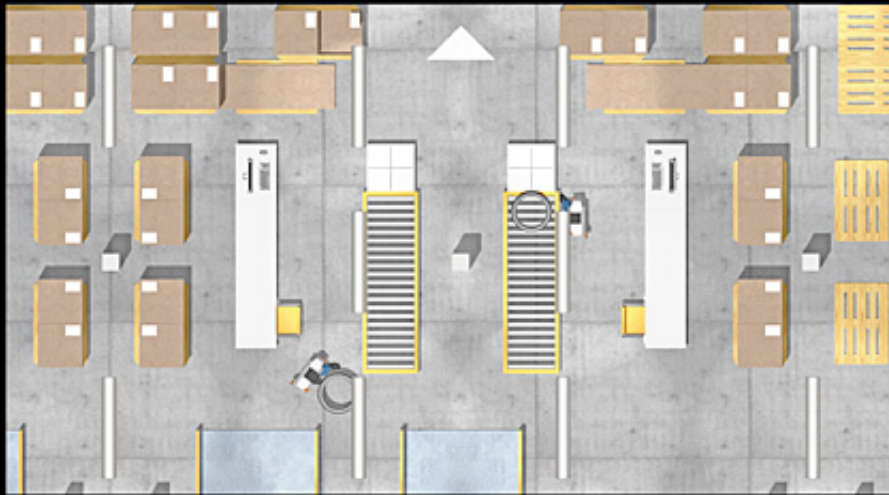




Verpackung und Versand



Verpackung und Versand



Für diese Baugruppe folgt eine vermaßte 2D Ansichtzeichnung, die vollständige Angaben zur Herstellung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4 nur für Kunden)

EG Erdgeschoss / Logistikhalle



EG Logistikhalle = Versand und Verpackung (+18 °C, in der sich 6 Arbeitsplätze befinden !)

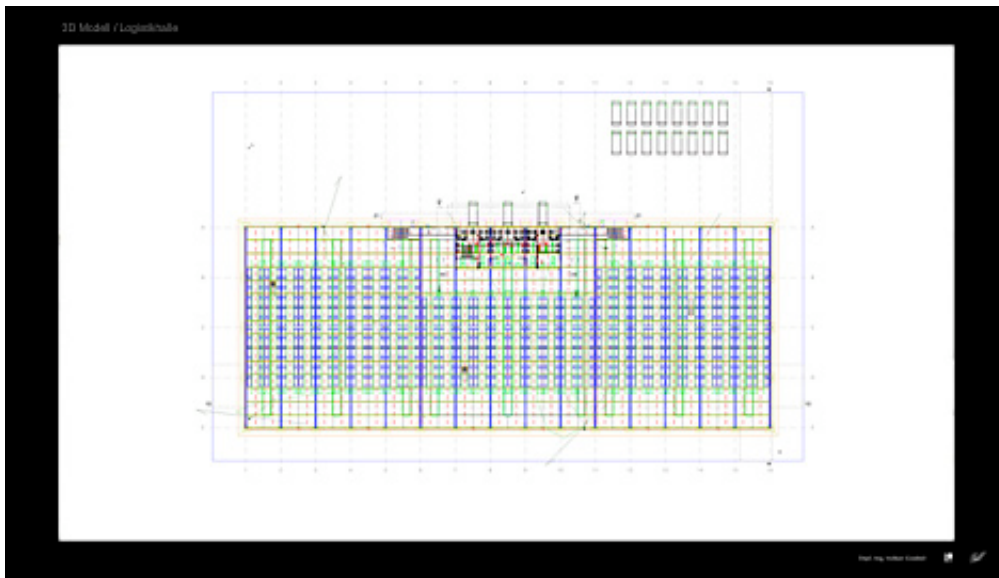


1 OG Logistikhalle = Sozialräume Belegschaft (Pausenraum, Umkleiden, WCs, Duschen)



2 OG Logistikhalle = Büroräume (Verkauf, Internet, Geschäftsführung und Buchhaltung)

Für diese Grundrisse folgt eine vermaßte 2D Ansichtzeichnung, die vollständige Angaben zur Herstellung, Materialangaben und Montagehinweise enthält. (Leistungsphase 4, nur für Kunden)



3D Modell ALLES - Dieses 3D Modell wurde in der Draufsicht erstellt ! Ordnungsmittel waren Ebenen. Z. B. "Bodenplatte" oder "Führungsschienen" die man ein und ausblenden kann. Das Bild oben gibt Ihnen auch in der Vergrößerung, (klicken !) nur eine grobe Vorstellung. Ich kann in dieser Zeichnung einen Gegenstand genau sehen, der nur 0,01 mm lang ist. Die Lupe kann 1.542.830 % vergrößern, die Zeichnung ist auf 4 Stellen nach dem Komma genau. Glauben Sie mir. - Ich kenne die Abmessungen jedes gezeichneten Bauteiles der Logistikhalle ganz genau.

Das sieht schon fast wie eine Bauvorlagezeichnung aus, ist es aber nicht. Es ist ein 3D Model. Im Bauvorlagemaßstab 1:100 auf Papier ausgedruckt, wird allein der Grundriss 4,6 Meter lang. Auf Basis des 3D Modells folgt eine vermaßte 2D Bauvorlagezeichnung, die vollständige Maße für Genehmigung, Ausschreibung und Montage enthält. Leistungsphase 4, nur für den Kunden. **100 % planerische Perfektion**, den üblichen Architektenzeichnungen eine Generation voraus. Die angewandte 3D/2D Methode gibt Ihnen eine räumliche Vorstellung d. geplanten Gebäudes.

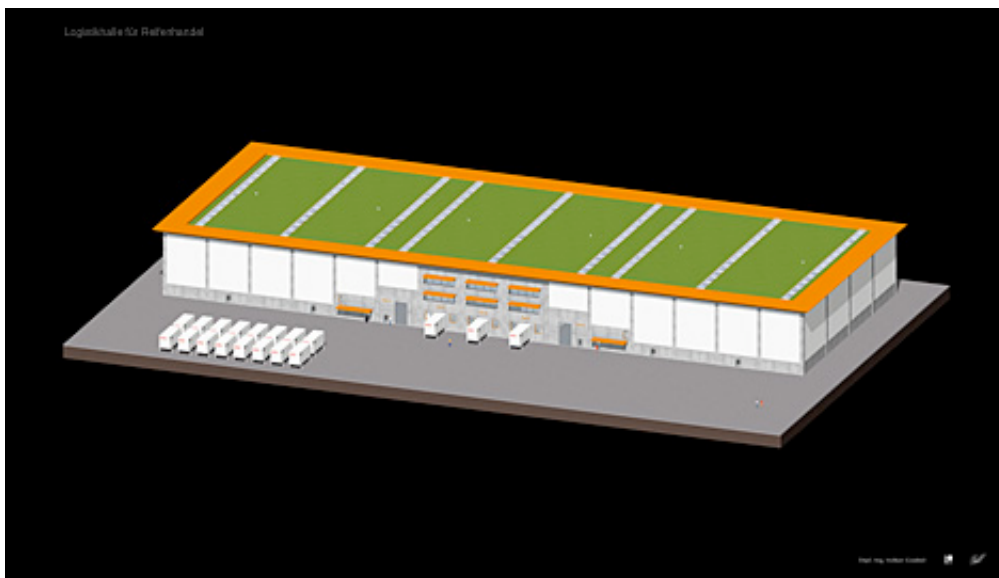
Ja, es lange gedauert, dafür ist es aber auch genau. Die Baukonstruktion wurde ja zu großen Teilen schon mitentwickelt. Computer wollen es halt immer genau wissen. Durch die räumliche Betrachtung wird es keine Überraschungen beim Bau geben. Auch die Zuteilung von Material und Farbe kann schon hinterfragt werden. - Sie haben leider keine Maße in den Perspektiven gesehen, aber seien Sie versichert, - alle Hersteller-Katalog-Angaben, Vorgaben des Gesetzgebers und Vorab-Berechnungen Statikers sind genau eingearbeitet ! - Pflicht des Ingenieurs.

Alle Entscheidungen für oder gegen ein Bauteil beruhen auf den Kundenvorgaben, den Sachzwängen und den diversen Bauvorschriften. Es handelt sich um eine "in den Verkehr zu bringende Maschine nach EU Recht". - Lediglich die Entscheidung für die Art und Ausbildung der orangenen Attika unterlag meiner " künstlerischen Freiheit ". Ansonsten war alles Ingenieursarbeit die auf : Funktionalität, Kosten, Biegemomenten und geschriebenen Gesetzen besteht.

Fertig. Was auf dieser Seite fehlt finden Sie auf der [Vorgängerseite](#).
 "Es war eine Frage der Ehre, auch diesen Entwurf noch zu leisten !"
 Sie können diesen Entwurf kaufen. Leistungsphase 1-3 nach HOAI.

Es ist die beste Logistikhalle für PKW Reifen die ich konzipieren konnte.
 Dipl.-Ing. Volker Goebel, Schwerin, 23. Jan. 2012 / 15 Monate + 1 Tag !

Bonjour Ets. Nestlé ! - 3.720 Paletten á 5 m3 = 18.600 m3 Kubikmeter Kaffee-Säcke einlagern?
 Wir bieten Ihnen hier Land, und modernste Logistikmaschinen nach EU Recht an. Kostet **12 Mio** !
 Wiegt ein 60 x 100 cm **Sack gerösteter Kaffee** ca. 60 kg ? - Max. 1.250 kg pro Palette möglich !
 Diese Logistikhalle können Sie in 1 Jahr in Betrieb nehmen ! - Auftrag erbeten. - Ing. Goebel / SN
 Wer 1 Dutzend **Sorten** Kapseln anbieten will, braucht jede Menge **Kaffee** am Abfüllstandort. Salut
 M. Girardot, bonjour M. Bulcke, biensur je parle en peu francais. Comment allez vous aujourd'hui?



Vorschaubild Logistikhalle in Beton-Stahl Bauweise für ein BV im Industriepark-Schwerin.

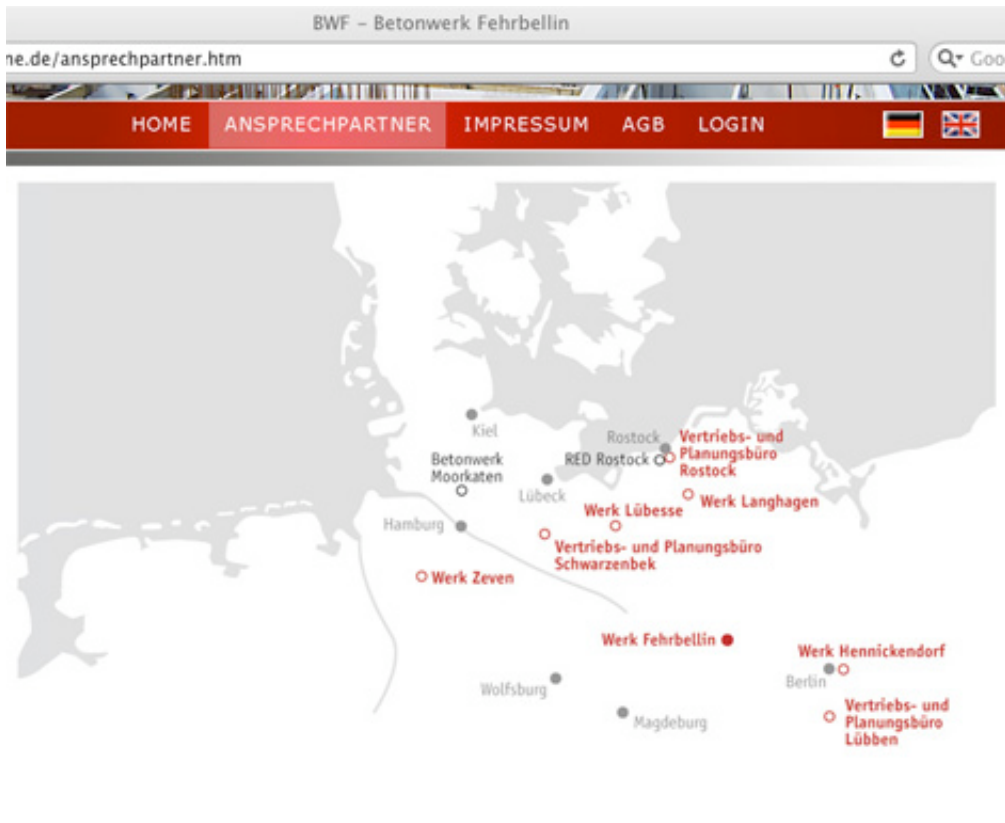


**Ingenieur- und
Architekturbüro
Goebel**

Dipl.-Ing. FH Hochbau/Architektur
Volker Goebel

Ratsteich 15
19057 Schwerin
Telefon: 0385 56 07 07
Mobil: 0151 588 26 999
E-Mail: info@ing-goebel.de





Alle anderen ausgewählten Lieferanten finden Sie in der [Vorgängerseite](#). (Tabelle ganz unten)

