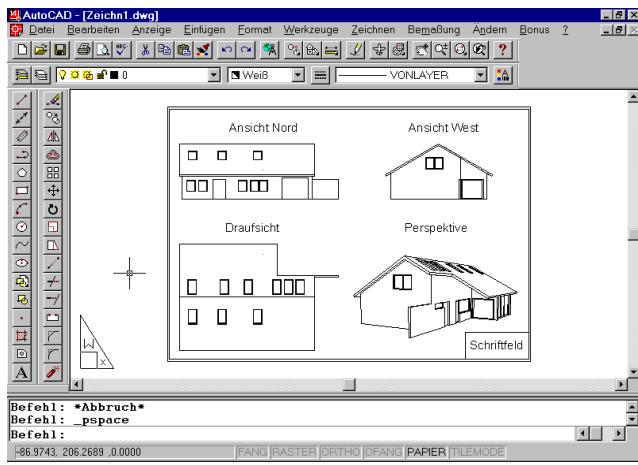
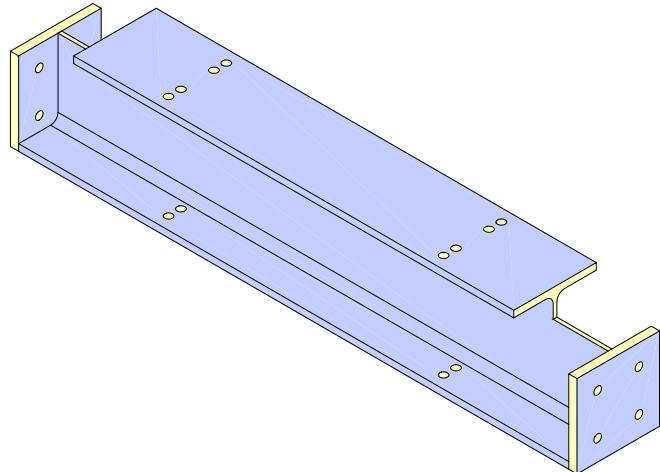
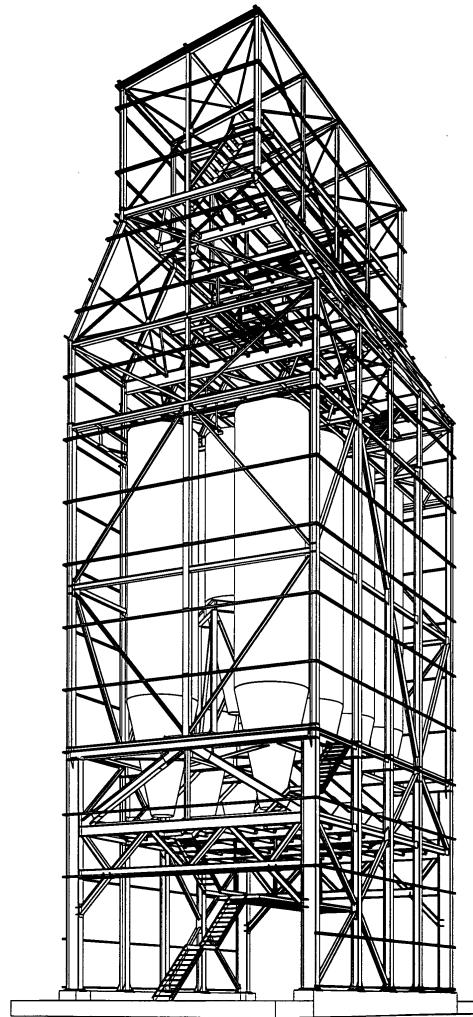
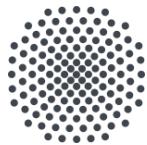


CAD/CAM im Stahlbau





Inhalt

Material- und Datenfluss

Medien für die Datenübertragung

Arbeitsgänge

Planung/Dokumentation

Dokumentenmanagement (HDM)

Statik

CAD-Konstruktion

Bautechnische Prüfung

Administration

Materialwirtschaft

Arbeitsvorbereitung

Lieferanten

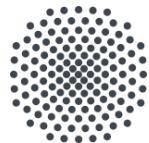
Produktion

Betriebsdatenerfassung (HQR)

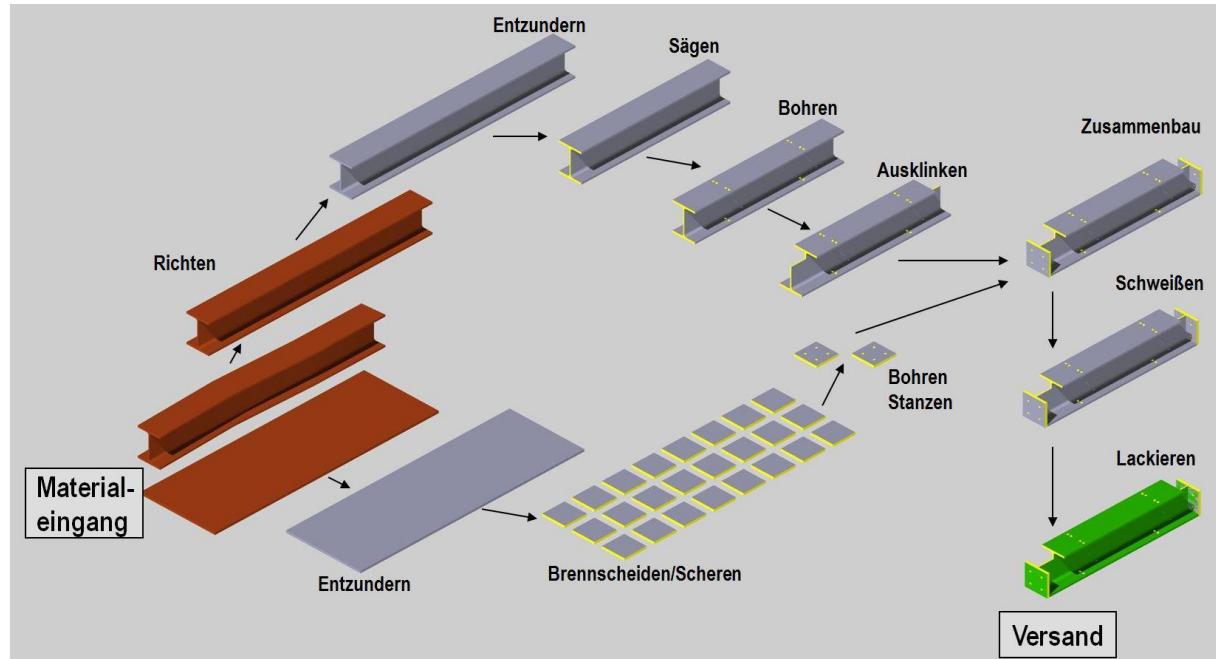
Manuelle Arbeitsgänge

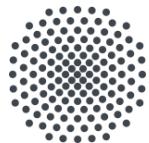
Schweißnahtprüfung

Schichtdickenprüfung

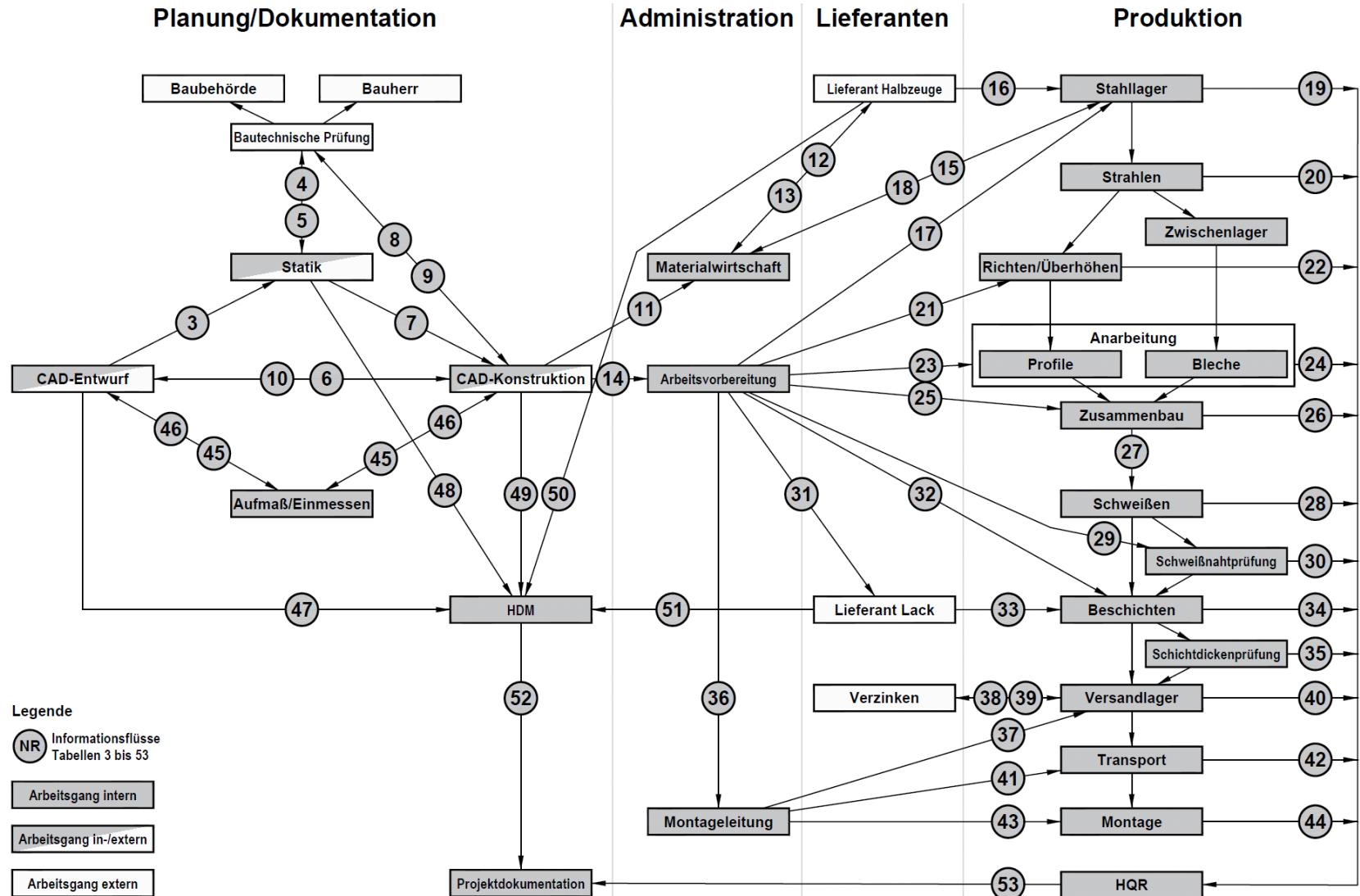


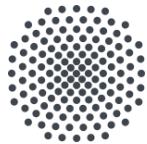
Materialfluss





Datenfluss





Inhalt

Material- und Datenfluss

Medien für die Datenübertragung

Arbeitsgänge

Planung/Dokumentation

Dokumentenmanagement (HDM)

Statik

CAD-Konstruktion

Bautechnische Prüfung

Administration

Materialwirtschaft

Arbeitsvorbereitung

Lieferanten

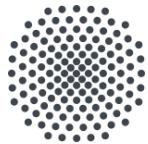
Produktion

Betriebsdatenerfassung (HQR)

Manuelle Arbeitsgänge

Schweißnahtprüfung

Schichtdickenprüfung



Medien für die Datenübertragung

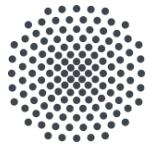
Traditionelles **Papier**

Unparametrische Daten (z.B. E-Mails, PDF-Dateien, Telefaxe)

Zeichnungsdaten (über Grafikschnittstellen übertragene Daten aus CAD-Programmen, z.B. DWG- und DXF-Dateien)

Parametrische Daten (z.B. über Produktschnittstellen zwischen Statik- und CAD-Programmen und Maschinensteuerungen übertragene Daten)

Standardisierte parametrische Daten (Produktschnittstellen sind standardisiert und von den Projektbeteiligten akzeptiert)



Inhalt

Material- und Datenfluss

Medien für die Datenübertragung

Arbeitsgänge

Planung/Dokumentation

Dokumentenmanagement (HDM)

Statik

CAD-Konstruktion

Bautechnische Prüfung

Administration

Materialwirtschaft

Arbeitsvorbereitung

Lieferanten

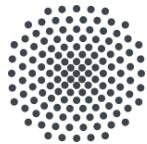
Produktion

Betriebsdatenerfassung (HQR)

Manuelle Arbeitsgänge

Schweißnahtprüfung

Schichtdickenprüfung



Arbeitsgänge

In der Folge sind einige wesentliche Arbeitsgänge mit den zugehörigen Datenflüssen aufgeführt

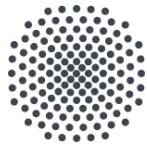
Es handelt sich um einen Teilbereich der auf der Folie Datenfluss aufgeführten Elemente

Die komplette Dokumentation aller Arbeitsgänge findet sich in
Hans-Walter Haller, Michael Huhn: Digitales Planen und Bauen –
Stahlbaubetrieb

In

Stahlbau Kalender 2019: Verbindungen Digitales Planen und Bauen
Editor: Prof. Dr.-Ing. Ulrike Kuhlmann
ISBN: 9783433032664, 2019 Wilhelm Ernst & Sohn

Hans-Walter Haller – CAD/CAM im Stahlbau – BIM Datenmanagement im Stahlbau



Inhalt

Material- und Datenfluss

Medien für die Datenübertragung

Arbeitsgänge

Planung/Dokumentation

Dokumentenmanagement (HDM)

Statik

CAD-Konstruktion

Bautechnische Prüfung

Aufmaß

Administration

Materialwirtschaft

Arbeitsvorbereitung

Lieferanten

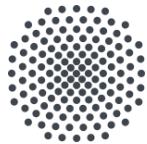
Produktion

Betriebsdatenerfassung (HQR)

Manuelle Arbeitsgänge

Schweißnahtprüfung

Schichtdickenprüfung



Planung/Dokumentation

Dokumentenmanagement (HDM)

Zweck

Verwaltung von digitalen Dokumenten

Schnelle Auffindbarkeit durch den EDV-Anwender

Dokumentarten (Beispiele)

Verträge, Aktennotizen, Protokolle, Zeichnungen, Urkunden,

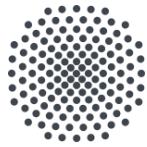
Belege, Zeugnisse, Fotografien, Zeichnungspläne, Rechnungen

Ursprünge

Daten werden digital im Unternehmen erzeugt

Daten kommen digital in das Unternehmen

Daten kommen in Papierform in das Unternehmen (und müssen digitalisiert, also gescannt und mit einer Texterkennung bearbeitet werden)



Planung/Dokumentation

Statische Berechnungen

Zweck

Führen von Nachweisen, dass Tragwerke unter den zugrunde gelegten Belastungen gebrauchstauglich sind und nicht versagen.

Formen

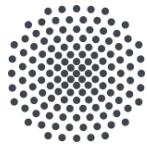
Computerberechnungen (zwei- oder dreidimensional)

Berechnungsschemas (z. B. in Excel)

Auswertung einfacher Formeln

Verwendung von Traglasttabellen

In der Regel bestehen statische Berechnungen aus einer Zusammenstellung von Computerausdrucken, Kopien aus Tabellen, handschriftlichen Berechnungen, Skizzen, CAD-Zeichnungen usw.



Planung/Dokumentation CAD-Konstruktion

CAD-Konstruktion ist ein zentrales Element in der Stahlbau-BIM-Welt

CAD-Konstruktion interagiert mit Erstellung der statischen Berechnungen

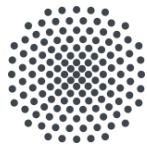
CAD-Konstruktion erhält Daten vom CAD-Entwurf

CAD-Konstruktion erzeugt Daten für

Bautechnische Prüfung

Arbeitsvorbereitung

Materialwirtschaft

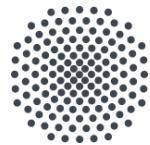


Planung/Dokumentation

Daten CAD-Entwurf → CAD-Konstruktion

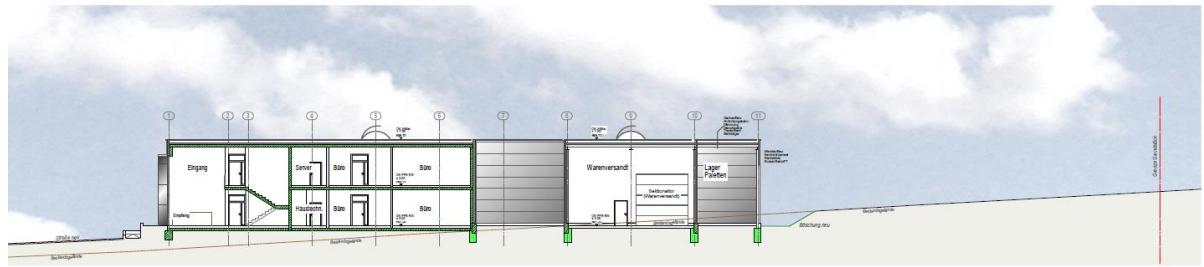
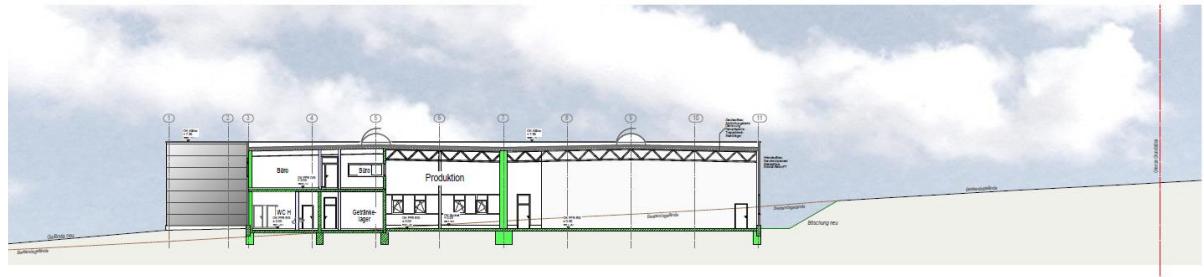
Tabelle 6

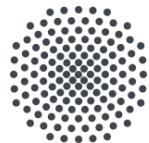
Bezeichnung	Medium	Typ
Entwurfszeichnung	Papier	unparametrische Daten
	PDF	parametrische Daten
	DXF	
3D-Modell	IFC (LOD 100 oder LOD 200)	standardisierte Daten



Planung/Dokumentation

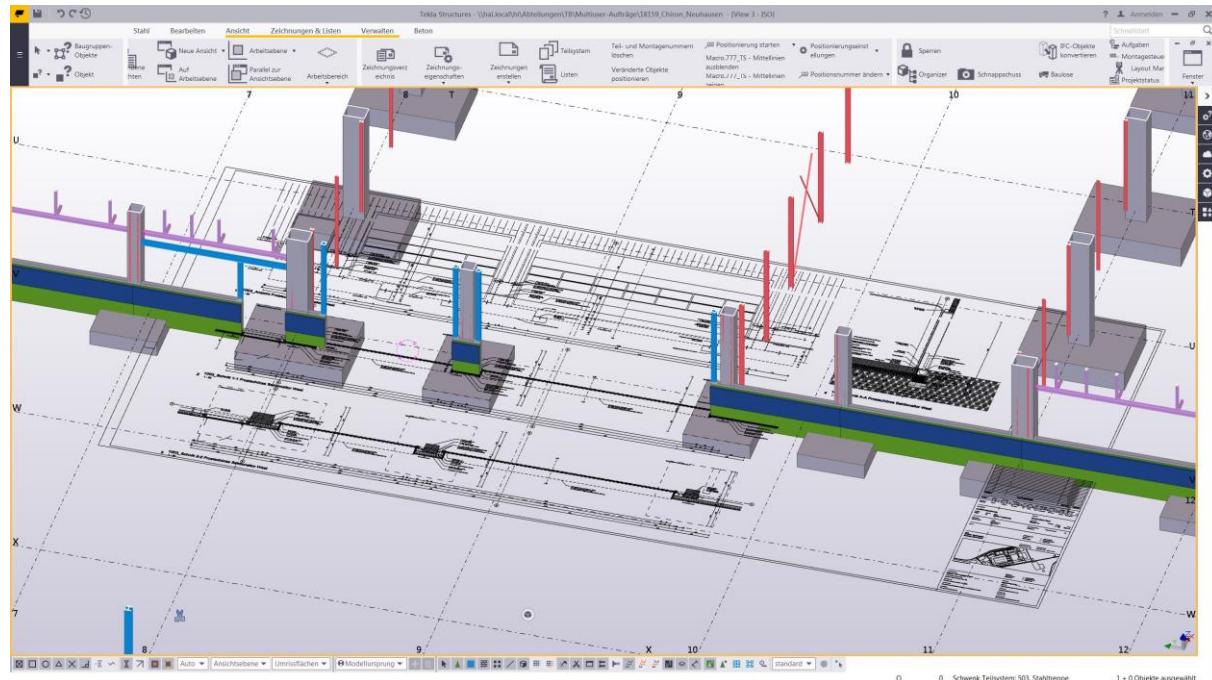
Daten CAD-Entwurf → CAD-Konstruktion

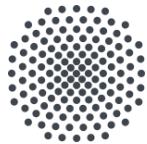




Planung/Dokumentation

Daten CAD-Entwurf → CAD-Konstruktion



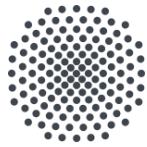


Planung/Dokumentation

Daten CAD-Entwurf → Bautechnische Prüfung

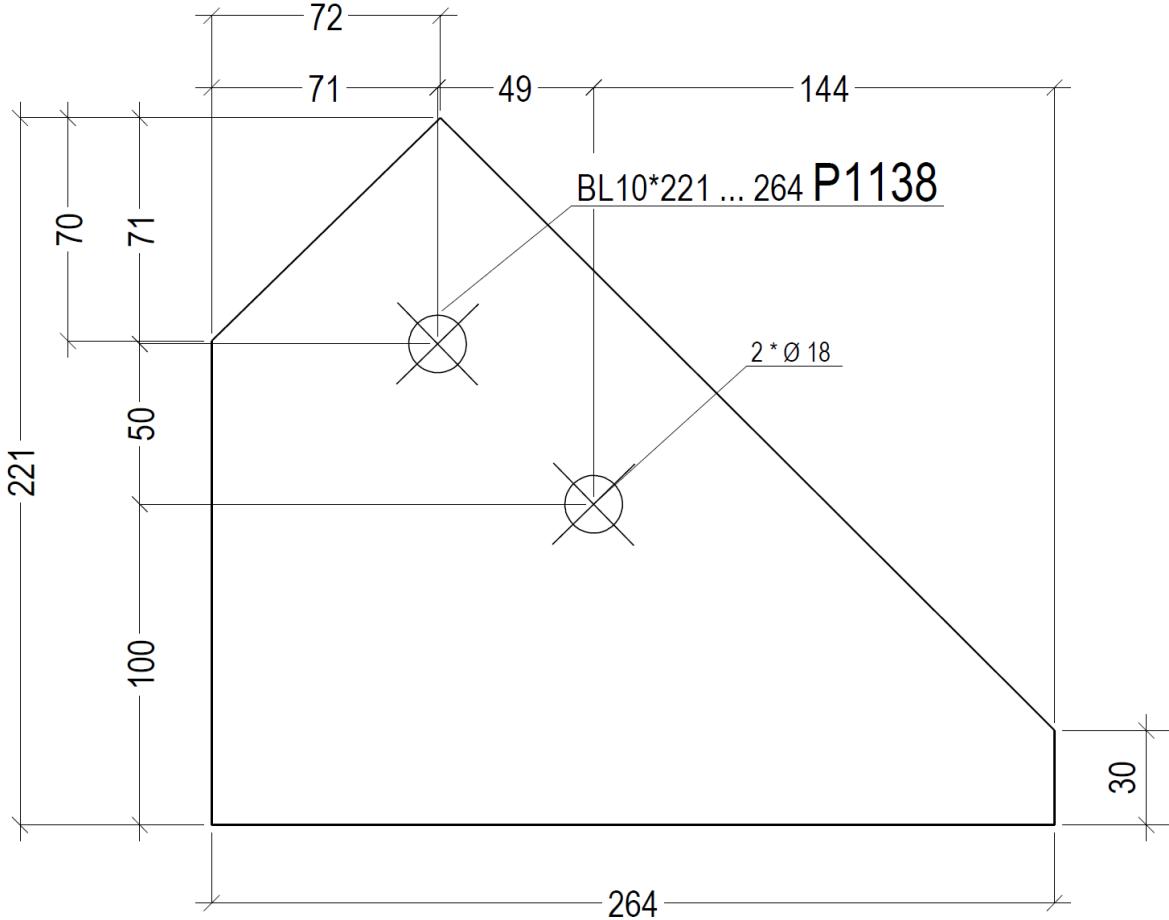
Tabelle 8

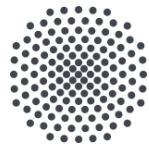
Bezeichnung	Medium	Typ
Übersichtszeichnung	Papier	
Zusammenbauzeichnung		
Einzelteilzeichnung		
Anmerkungen	Der Prüfingenieur bzw. die Prüfingenieurin erhält alle Unterlagen zweifach in Papierform.	



Planung/Dokumentation

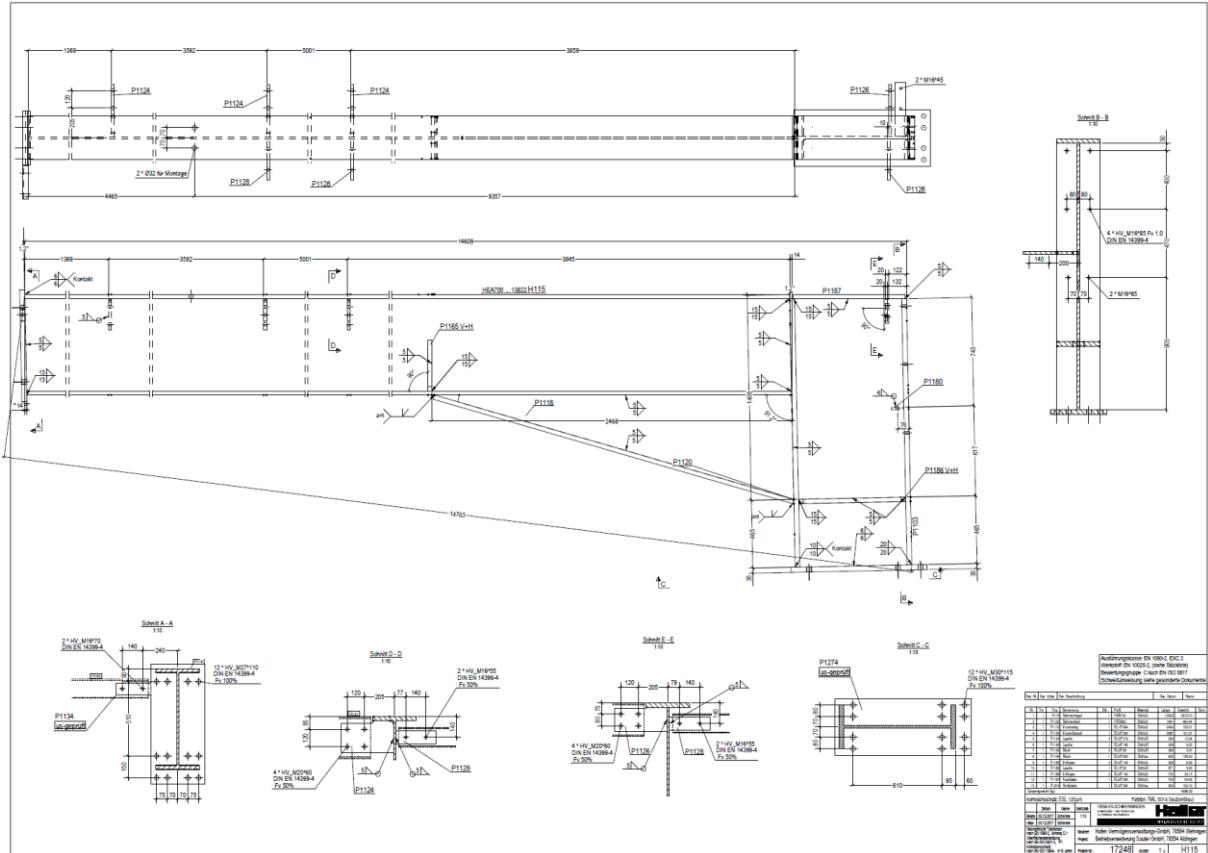
Daten CAD-Konstruktion → Bautechnische Prüfung
Einzelteilzeichnung (Knotenblech)

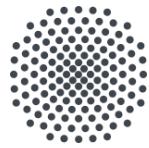




Planung/Dokumentation

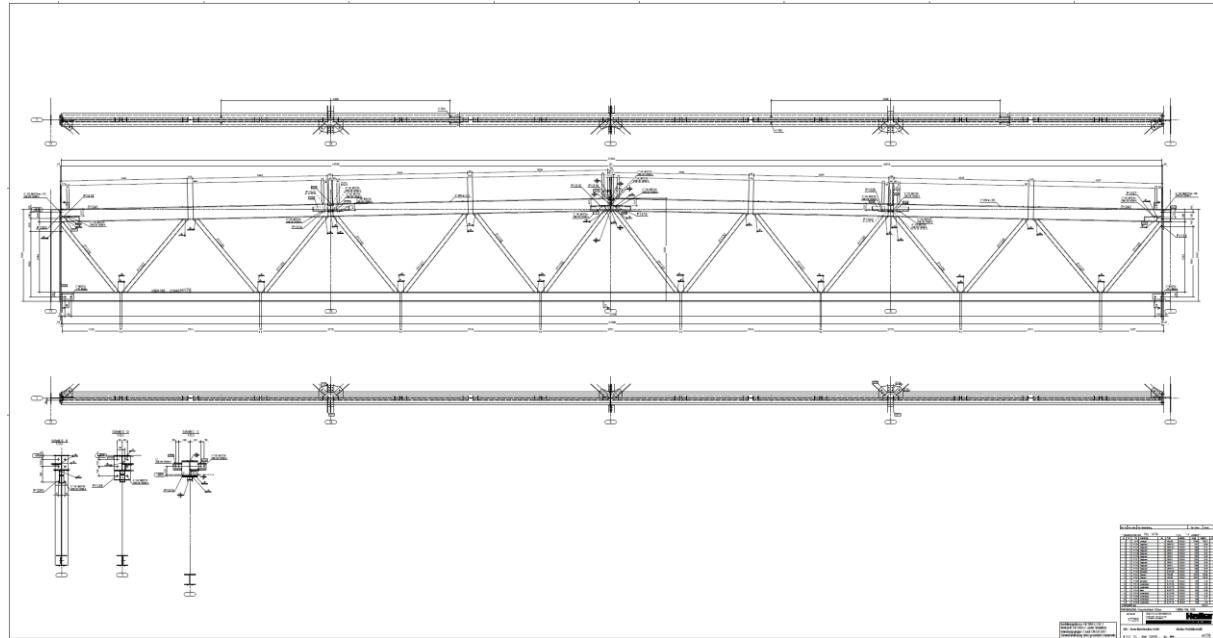
Daten CAD-Konstruktion → Bautechnische Prüfung
Zusammenbauzeichnung (Rahmenriegel)

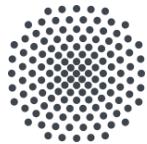




Planung/Dokumentation

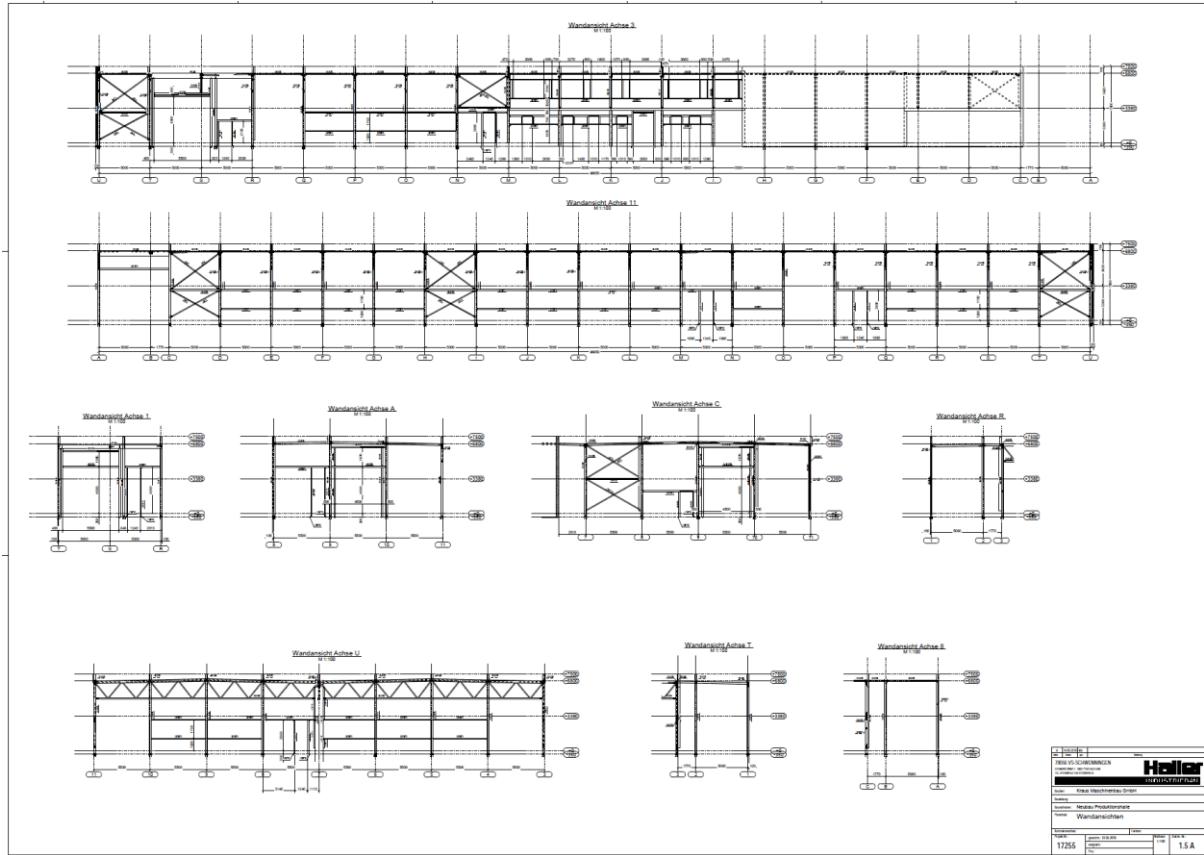
Daten CAD-Konstruktion → Bautechnische Prüfung
Zusammenbauzeichnung (Fachwerkträger)

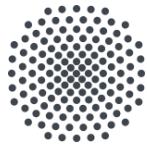




Planung/Dokumentation

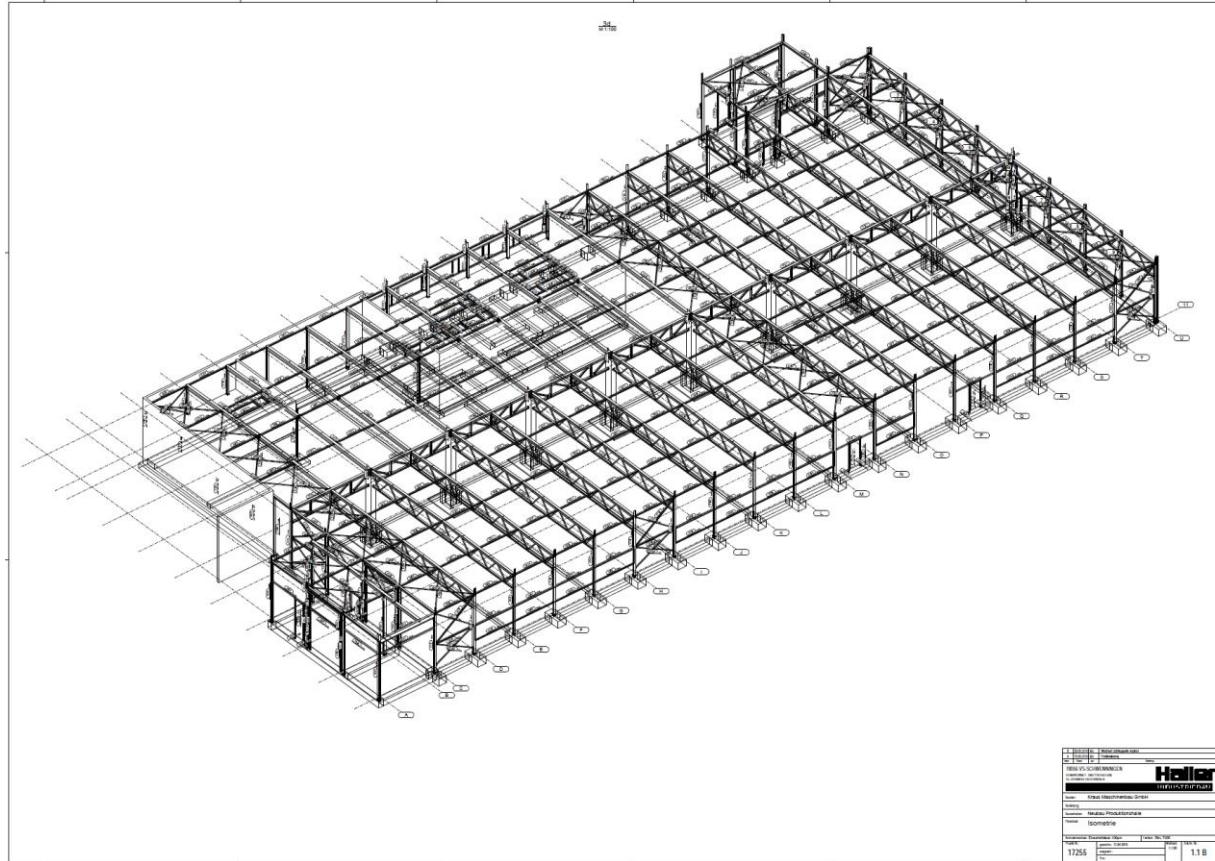
Daten CAD-Konstruktion → Bautechnische Prüfung Übersichtszeichnung (Ansichten/Schnitte)

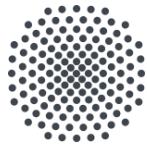




Planung/Dokumentation

Daten CAD-Konstruktion → Bautechnische Prüfung Übersichtszeichnung (Isometrie)

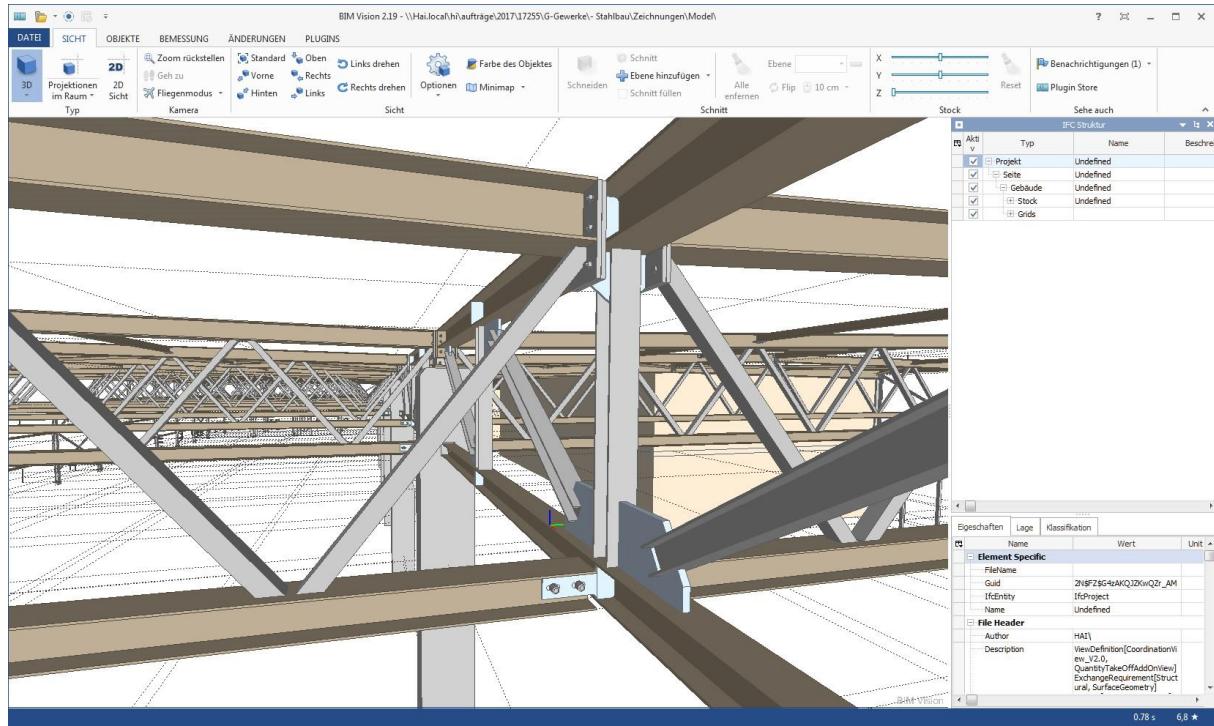


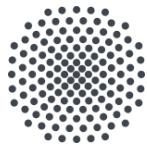


Planung/Dokumentation

CAD-Konstruktion

BIM-Modell (LOD400)



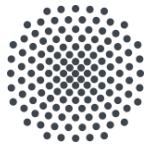


Planung/Dokumentation

Daten CAD-Konstruktion → Materialwirtschaft

Tabelle 11

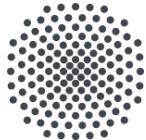
Bezeichnung	Medium	Typ
Materialbestelliste (Konstruktion)	HQR	parametrische Daten



Planung/Dokumentation

Daten CAD-Konstruktion → Materialwirtschaft
Materialbestellliste

Materialbestelliste (Konstruktion)					
Haller Industriebau GmbH, Steinkirchring 1, 78056 VS-Schwenningen					
Materialbestelliste					
Bauherr: Walter Müller Autohaus		Projektnummer: 17231	Seite: 1		
Bauwerk: Überdachung		Bearbeiter: Kä	Datum: 22.01.2018		
Bauteil: Teilsystem 1		Zeichnung:	Uhr: 11:39:38		
Profil	GUID	Material	Länge (Roh)	Länge (Final)	"Multiteil" (Einkauf)
HE100A	...24FC	S235JR	1330	1167	1
HE100A	...57F7	S235JR	1330	1167	1
HE100A	...6502	S235JR	1330	1177	1
HE100A	...CB49	S235JR	1330	1177	1
HE100A	...EA57	S235JR	1330	1177	1
			6650	5865	
HE160A	...7097	S235JR	2412	3921	2
HE160A	...8E39	S235JR	2623	4041	2
HE160A	...7A78	S235JR	3729	3731	2
HE160A	...59B0	S235JR	3876	2632	2
HE160A	...52A3	S235JR	3937	2416	2
			16577	16741	
HE240A	...70A6	S235JR	5141	5151	3
HE240A	...355F	S235JR	5141	5151	4
HE240A	...9836	S235JR	5141	5151	5
HE240A	...BD7A	S235JR	5141	5151	6
HE240A	...1A0C	S235JR	5812	5832	3
HE240A	...6C4E	S235JR	5812	5832	4
HE240A	...A084	S235JR	5812	5832	5
HE240A	...D2EB	S235JR	5812	5832	6
HE240A	...EF3C	S235JR	5812	5832	7
HE240A	...60B3	S235JR	5822	5832	7
			55445		
HE260A	...E2A1	S235JR	7427	7427	8



Planung/Dokumentation

Bautechnische Prüfung

Prüfbericht

Prof. Dr.-Ing. Ulrike Kuhlmann

Prüfingenieur für Baustatik Fachrichtung Metallbau (1), Holzbau (3)
Prüferin für bautechnische Nachweise im Eisenbahnbau



Bürogemeinschaft
Kuhlmann Gerold Eisele

Prof. Dr.-Ing. Ulrike Kuhlmann • Felix-Winkel-Str. 6 • 73760 Ostfildern

Stadt Villingen-Schwenningen
Abt. Baurecht
z.Hd. Herrn Buschle
Winkelstr. 9
78056 Villingen-Schwenningen

Felix-Winkel-Strasse 6
73760 Ostfildern-Nellingen
Tel.: +49 (0) 711-340170-3
Fax: +49 (0) 711-340170-42
E-Mail: mail@ing-nellingen.de
web: www.ing-nellingen.de

Aktenzeichen: II-STE_BR/BGGE00399.14

Datum: 30.09.2015

Verteiler:
Amt:
mit geprüften Unterlagen 4-fach
Beiherr über Amt 1-fach
mit geprüften Unterlagen **-fach
Bauleiter über Amt 1-fach
Aufsteller, je 1-fach
* Fertigung nach Abschluss der
Prüfung und Bauüberwachung
** 2. Fertigung nach Abschluss der
Prüfung und Bauüberwachung

Prüfbericht-Nr.: K15074/2 – gesamter Massivbau, Stahlkonstruktion Werkstattbereich

Bauherr: Zaher Zealter, Hochäcker 9, 78073 Bad Dürkheim

Bauvorhaben: Neubau eines Autohauses und eines Verkaufspavillons,
Nunnensteig 10, 78952 Villingen-Schwenningen, Flst.-Nr. 2437/1

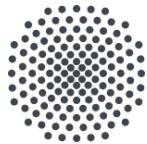
Bauleiter: Haller Industriebau GmbH, Steinkirchring 1, 78056 Villingen-Schwenningen

Bautechnische Unterlagen:

Seiten	Zeichnungen Nr.	Datum	Aufsteller
	2015 – DB2, 2015 – B1d, 2015 – Juli 2015		Müller Tragwerksplanung und Partner, Zur Wolfgang 5c, 78224 Singen-Bohlingen
	DB3, 2015 – B2d, 2015 – B3c, 2015 – B4a, 2015 – B5b, 2015 – S6, 2015 – B6,		
	W1c mit 7 Elementzeichnungen, August 2014		Eisäßer – Bauindustrie GmbH & Co.KG
	W2c mit 6 Elementzeichnungen, D1b mit 6 Elementzeichnungen, D2b mit 8 Elementzeichnungen, W3 mit 46 Elementzeichnungen		Am Schmidengraben 1 78187 Geisingen/Kirchen-Hausen
	1.20 bis 1.22, H201 bis H217, September 2015		Haller Industriebau
	H220 bis H247, H249 bis H259, H261 bis H288, E1, E2, E10, E11, 2.1		Steinkirchring 1 78056 Villingen-Schwenningen

Ein Teil der oben genannten Pläne ersetzt bereits geprüfte Pläne mit niedrigerem Index.

Zugrunde liegen: Genehmigtes Baugesuch vom 15.12.2014, gefertigt von
Schweiger Architektur GmbH
Neckartal 177-177/1
78628 Rottweil



Inhalt

Material- und Datenfluss

Medien für die Datenübertragung

Arbeitsgänge

Planung/Dokumentation

Dokumentenmanagement (HDM)

Statik

CAD-Konstruktion

Bautechnische Prüfung

Aufmaß

Administration

Materialwirtschaft

Arbeitsvorbereitung

Lieferanten

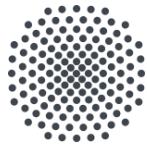
Produktion

Betriebsdatenerfassung (HQR)

Manuelle Arbeitsgänge

Schweißnahtprüfung

Schichtdickenprüfung

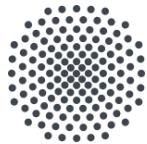


Administration

Daten Materialwirtschaft → Lieferant Halbzeuge

Tabelle 12

Bezeichnung	Medium	Typ
Bestellung	E-Mail	unparametrische Daten
	Fax	
Anmerkungen	Als Basis für die Bestellung dient die auf der kommenden Seite dargestellte Liste. Sie wird ergänzt um Angaben zu Preisen, Terminen sowie Lieferbedingungen und per Fax oder E-Mail zum Lieferant der Halbzeuge gesendet.	

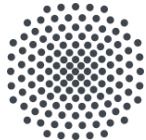


Administration

Daten Materialwirtschaft → Lieferant Halbzeuge
Materialbestellliste

Materialbestellliste (Materialwirtschaft):1					
Bestell- Position (Einkauf)	Bestell- (Final) (Einkauf)	Länge länge	Profil	Material	BN
1	5865		HE100A	S235JR	Lager
2	16741		HE160A	S235JR	Lager
3	10983	11100	HE240A	S235JR	BN18010
3	10983	11100	HE240A	S235JR	BN18010
3	10983	11100	HE240A	S235JR	BN18010
3	10983	11100	HE240A	S235JR	BN18010
4	11664	12100	HE240A	S235JR	BN18010
5	7427	8000	HE260A	S235JR	BN18010
6	7427	8200	HE320A	S235JR	BN18010
7	800		L60X6	S235JR	Lager
8	4312		L200X150X12	S235JR	Lager
9	7427		L300X250X3	S235JR	Lager

Materialbestellliste (Materialwirtschaft):2					
Bestell- position	Anzahl	Länge	Profil	Material	BN-Nummer (Einkauf)
1	1	0	HE100A	S235JR	Lager
2	1	0	HE160A	S235JR	Lager
3	4	11100	HE240A	S235JR	BN18010
4	1	12100	HE240A	S235JR	BN18010
5	1	8000	HE260A	S235JR	BN18010
6	1	8200	HE320A	S235JR	BN18010
7	1	0	L60X6	S235JR	Lager
8	1	0	L200X150X12	S235JR	Lager
9	1	0	L300X250X3	S235JR	Lager



Administration

Materialwirtschaft

Nummernsystem für Materialien

Nummernsystem

JJ-LLL-P-E

JJ Jahr Wareneingang
LLL Laufende Nr. Lieferschein
P Positionen in Lieferschein
E Exemplare in Position (optional)

Beispiel

14-872-1-1

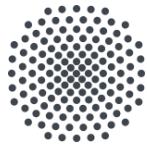
14-872-1-2

...
14-872-1-9

14-872-2-1

14-872-2-2

14-872-2-3

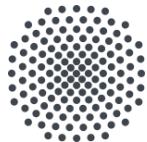


Administration

Daten Arbeitsvorbereitung → Anarbeitung

Tabelle 23

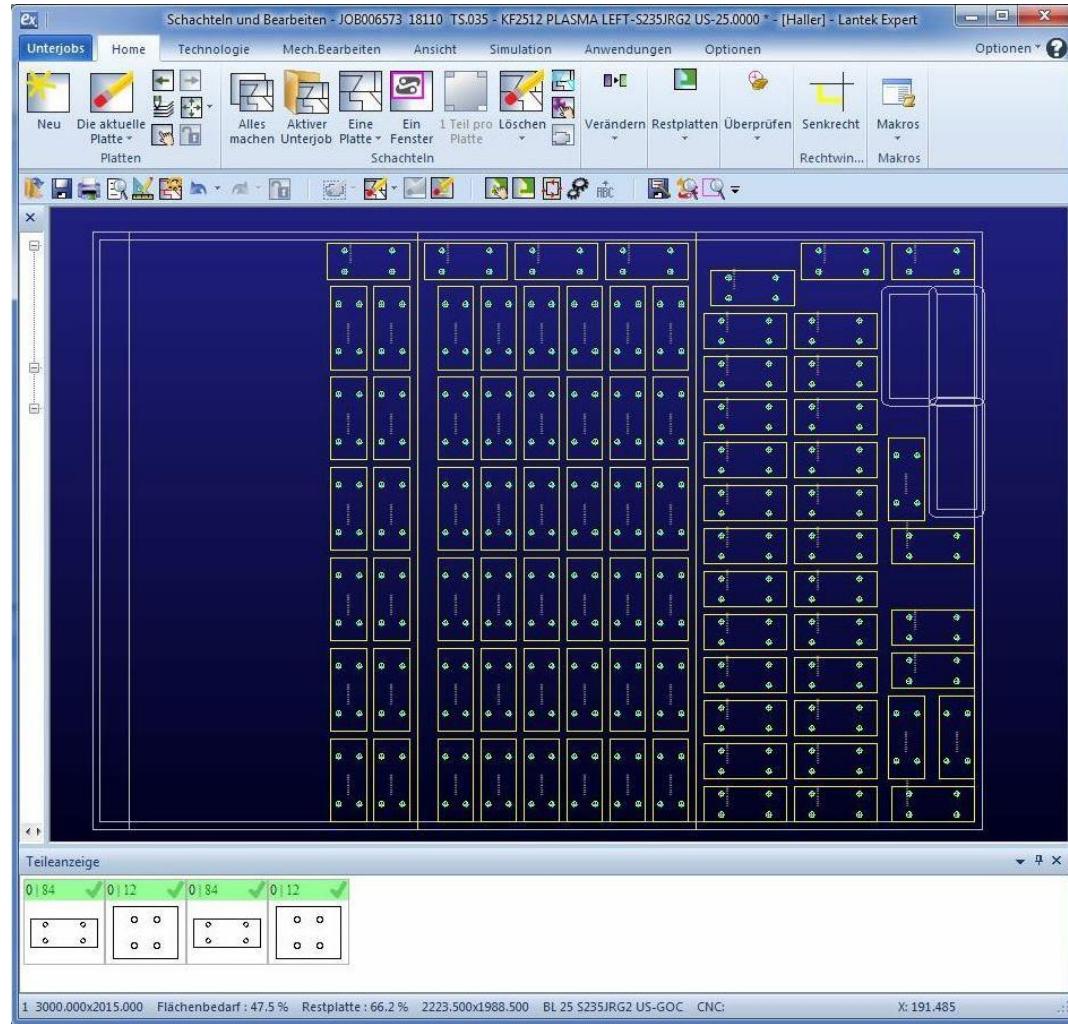
Bezeichnung	Medium	Typ
NC-Daten	DSTV-NC	standardisierte Daten
Einzelteilzeichnung	PDF	unparametrische Daten
Zusammenbaustückliste	PDF	unparametrische Daten
Schachtelplan	Spezifisch	parametrische Daten
Anmerkungen	Der Schachtelplan wird in einem maschinenspezifischen Format gespeichert	

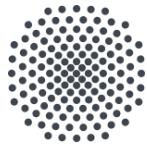


Administration

Daten Arbeitsvorbereitung → Anarbeitung

Schachtelplan für CNC-Maschine (Brennen-Bohren von Blechen)





Inhalt

Material- und Datenfluss

Medien für die Datenübertragung

Arbeitsgänge

Planung/Dokumentation

Dokumentenmanagement (HDM)

Statik

CAD-Konstruktion

Bautechnische Prüfung

Aufmaß

Administration

Materialwirtschaft

Arbeitsvorbereitung

Lieferanten

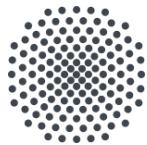
Produktion

Betriebsdatenerfassung (HQR)

Manuelle Arbeitsgänge

Schweißnahtprüfung

Schichtdickenprüfung

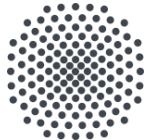


Lieferanten

Daten → Dokumentenmanagement (HDM)

Tabelle 50

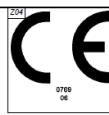
Bezeichnung	Medium	Typ
Werkszeugnis für Material	PDF	unparametrische Daten



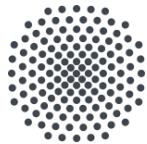
Lieferanten

Daten → Dokumentenmanagement (HDM)

Werkszeugnis für Material

A01 Verkaufsstelle: ArcelorMittal Commercial Sections S.A. 66, rue de Luxembourg L-4271 ESCH-SUR-ALZETTE		A04 ArcelorMittal Belval & Differdange Service Gestion Qualité 66, rue de Luxembourg L-4009 Esch/Alzette																																																																																			
A07 Werk: ArcelorMittal Belval & Differdange Site de Belval L-4008 Esch/Alzette		A05 Zeugnis Nr X4089417 Lieferscheinnummer 4089417 vom 30.Oktobter 2019																																																																																			
A08 Unsere Zeichen: 1100581659		A06 ARCELORMITTAL CENTRE LOGISTIQUE EUROPEEN SA HANEBOESCH L-4562 DIFFERDANGE																																																																																			
A07 Ihre Zeichen: 4500389979 14.10.2019 ARCELORMITTAL CENTRE LOGISTIQUE																																																																																					
A09 Unsere Zeichen: S235JR+M NACH EN 10025-2 ZUM VERZINKEN GEEIGNET																																																																																					
A02 Werkszeugnis nach EN 10204:2004 / 2.2																																																																																					
A02																																																																																					
Bst.Pos.	Produkt	B13 Länge	B12 Gewicht	B14 Bü.	B15 Stück	Kennzeichennr																																																																															
000089	HE 300 A	18.100 mm	10,685 to	7	R6386172																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kennzeichennr</th> <th colspan="12">Schmelzanalyse (%)</th> </tr> <tr> <th>C</th> <th>Mn</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>Si</th> <th>N</th> <th>Al</th> <th>Cu</th> <th>Ni</th> <th>Cr</th> <th>V</th> <th>Nb</th> <th>Mo</th> <th>Ti</th> <th>B</th> <th>CEV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R6386172</td> <td>Min</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Max</td> <td>0,17</td> <td>1,40</td> <td>0,035</td> <td>0,040</td> <td>0,25</td> <td>0,012</td> <td>0,55</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,35</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,06</td> <td>0,77</td> <td>0,021</td> <td>0,023</td> <td>0,17</td> <td>0,009</td> <td>0,002</td> <td>0,42</td> <td>0,17</td> <td>0,13</td> <td>0,004</td> <td>0,003</td> <td>0,030</td> <td>0,001</td> <td>0,0002</td> <td>0,26</td> </tr> </tbody> </table>							Kennzeichennr	Schmelzanalyse (%)												C	Mn	P	S	Si	N	Al	Cu	Ni	Cr	V	Nb	Mo	Ti	B	CEV	R6386172	Min				0,14												Max	0,17	1,40	0,035	0,040	0,25	0,012	0,55					0,35					0,06	0,77	0,021	0,023	0,17	0,009	0,002	0,42	0,17	0,13	0,004	0,003	0,030	0,001	0,0002	0,26
Kennzeichennr	Schmelzanalyse (%)																																																																																				
	C	Mn	P	S	Si	N	Al	Cu	Ni	Cr	V	Nb	Mo	Ti	B	CEV																																																																					
R6386172	Min				0,14																																																																																
	Max	0,17	1,40	0,035	0,040	0,25	0,012	0,55					0,35																																																																								
	0,06	0,77	0,021	0,023	0,17	0,009	0,002	0,42	0,17	0,13	0,004	0,003	0,030	0,001	0,0002	0,26																																																																					
B05		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kennzeichennr</th> <th colspan="3">zugversuch</th> </tr> <tr> <th>N/mm²</th> <th>N/mm² 5,65VS</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R6386172</td> <td>ReH</td> <td>Rm</td> <td>A(%)</td> </tr> <tr> <td>C1.1</td> <td>C1.2</td> <td>C1.3</td> </tr> <tr> <td>Min</td> <td>235</td> <td>360</td> <td>26,00</td> </tr> <tr> <td>Max</td> <td></td> <td>510</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>342</td> <td>449</td> <td>33,92</td> </tr> </tbody> </table>															Kennzeichennr	zugversuch			N/mm²	N/mm² 5,65VS		R6386172	ReH	Rm	A(%)	C1.1	C1.2	C1.3	Min	235	360	26,00	Max		510			342	449	33,92																																											
Kennzeichennr	zugversuch																																																																																				
	N/mm²	N/mm² 5,65VS																																																																																			
R6386172	ReH	Rm	A(%)																																																																																		
	C1.1	C1.2	C1.3																																																																																		
Min	235	360	26,00																																																																																		
Max		510																																																																																			
	342	449	33,92																																																																																		
B05		<p>Warmgewalzte Baustahlprodukte nach EN 10025-1 Erschmelzungsart : EAF Vorgesehene Verwendungen : Hochbauten und Ingenieurbauwerke Dauerhaftigkeit : Keine Leistung festgestellt Regulierter Stoff : Keine Leistung festgestellt Schweißeignung : nach EN 1011-2 Abmessungs- und Formtoleranzen : I- Profile : EN 10365 und EN10034 H-Profile : EN 10365 und EN10034 Winkel : EN10056 Teil 1 und 2 U-Profile : EN 10365 und EN 10279 UB- und UC-Profile und UBP-Stützprofile: EN 10365 UND EN10034 Umweltproduktdeklaration : https://sections.arcelormittal.com/documentation/Product_declaration/EN</p>																																																																																			
Klecker Roberto Porteur de signature spéciale 																																																																																					

Kenncode des Produkttyps: 1.0038 / DOP: AMEB-2/01-CPR-13-1



Inhalt

Material- und Datenfluss

Medien für die Datenübertragung

Arbeitsgänge

Planung/Dokumentation

Dokumentenmanagement (HDM)

Statik

CAD-Konstruktion

Bautechnische Prüfung

Aufmaß

Administration

Materialwirtschaft

Arbeitsvorbereitung

Lieferanten

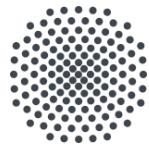
Produktion

Betriebsdatenerfassung (HQR)

Manuelle Arbeitsgänge

Schweißnahtprüfung

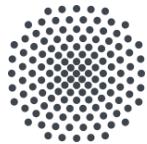
Schichtdickenprüfung



Produktion

Bildschirm mit CAD-Viewer am Zusammenbauplatz



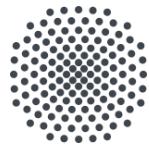


Produktion

Daten → Betriebsdatenerfassung (HQR)

Tabellen 19, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 34, 45, 40, 42, 44

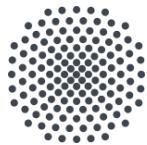
Bezeichnung	Medium	Typ
Fertigungsrückmeldung	HQR	parametrische Daten
Protokoll Prüfvorgang (unter anderem bei Schweißnahtprüfung, Schichtdickenmessung)	HQR/PDF	unparametrische Daten
Bilder Prüfvorgang (unter anderem bei Kopfbolzenprüfung)	HQR/PDF	unparametrische Daten
Anmerkungen	HQR: Bauteil, Zeit, Zeitdauer, Bearbeiter	



Produktion

Daten → Betriebsdatenerfassung (HQR)
Lagerentnahme





Produktion

Daten → Betriebsdatenerfassung (HQR)

Fertigungsrückmeldung

HDR Bearbeitung

Auftrag: 15153

Position: H102

Exemplar: 1

- Zusammengebaut
- Zusammenbau kontrolliert

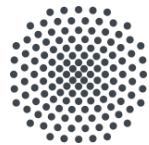
- Geschweißt
- Naht Sichtgeprüft

- Lackiert
- Lack Sichtgeprüft
- Schichtdicke gemessen

my	my	my
my	my	my
my	my	my

- Paketiert

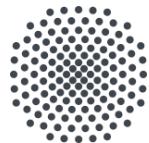




Produktion

Daten → Betriebsdatenerfassung (HQR)
Schweißnahtprüfung Kopfbolzendübel

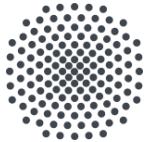




Produktion

Daten → Betriebsdatenerfassung (HQR)
Schichtdickenprüfung





Produktion

Betriebsdatenerfassung (HQR) Daten für Stahlbau-Teil (LOD500)

Legende

- unparametric data (e.g. PDF)
- Zeichnungsdaten
- parametric data

Beispieldaten

Kommission=18123
Profil: Position=H234, Material=17-123-1
Blech: Position=1001, Material=16-1712-5

