

Nutzen und Chancen der 3D-Planung im Ingenieurbüro

Dipl.-Ing. Joachim Mellor / Heitkamp Ingenieur- und Kraftwerksbau GmbH

1980 - 1985

Erste automatische Bewehrungspläne auf der Basis von Berechnungsprogrammen wie Durchlaufträger.

Bubenheim / Nemetschek

Erste interaktiv graphische Bewehrungsprogramme auf PC's Einfache 2D orientierte CAD Programme für Baukonstruktion (Schal- und Bewehrungspläne)

1985-1990

Die Funktionalität von 2D Programmen wird ausgebaut. Erstes 3D Fertigteilprogramm für Bewehrung.

1990-1995

Architekturprogramme für 3D Entwurf / Erste Entwicklungen für 3D Bewehrung

1995-2000

Erste Versionen für 3D Bewehrung kommen auf den Markt

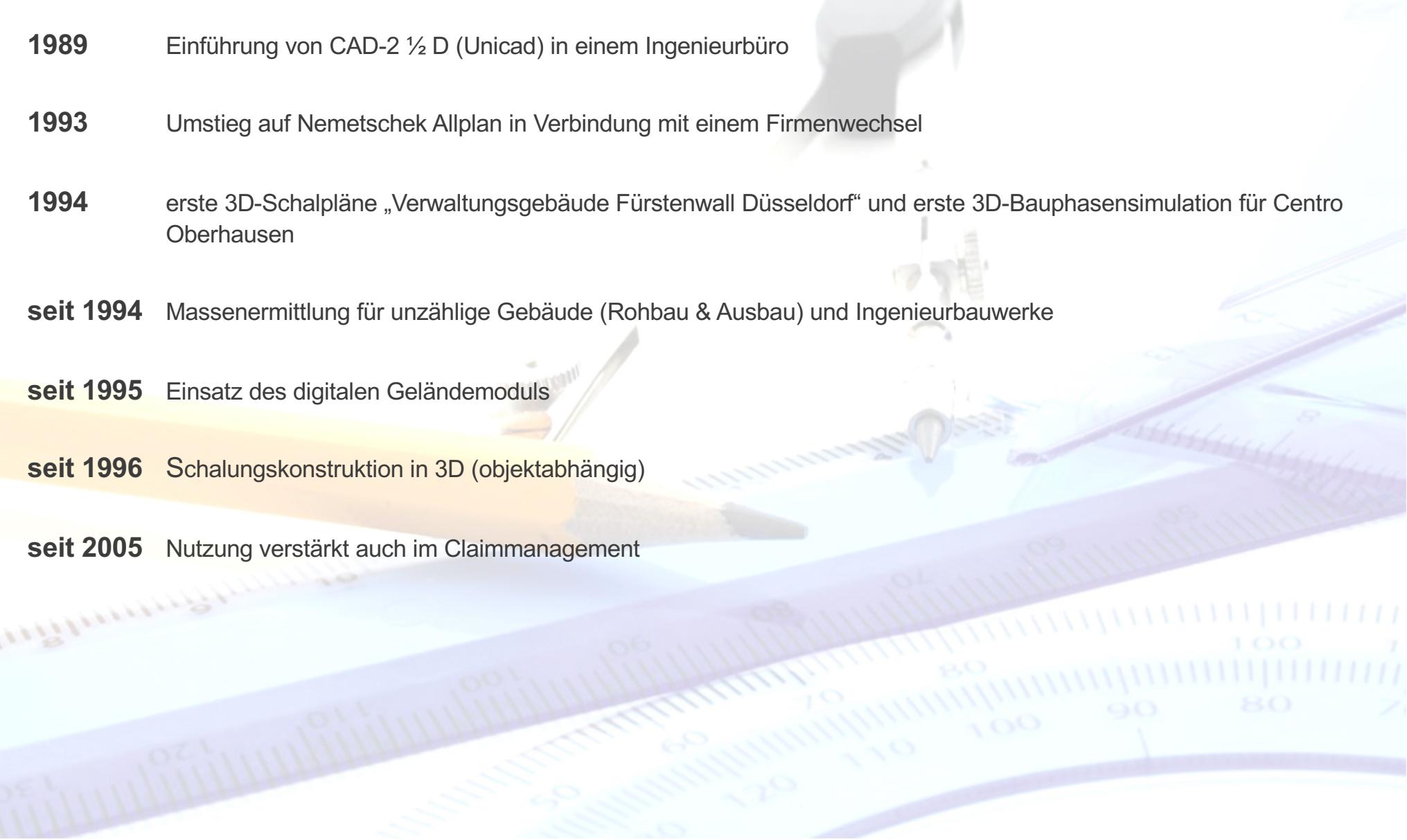
2000-2005

Der Trend zu 3D setzt sich fort, nach wie vor dominiert jedoch 2D, insbesondere in der Ausführungsplanung

2005-2010

Die Nemetschek Engineering entwickelt im Fertigteilbereich nur noch für 3D Erste Kunden im Ing.bereich setzen voll auf 3D-Bewehrung

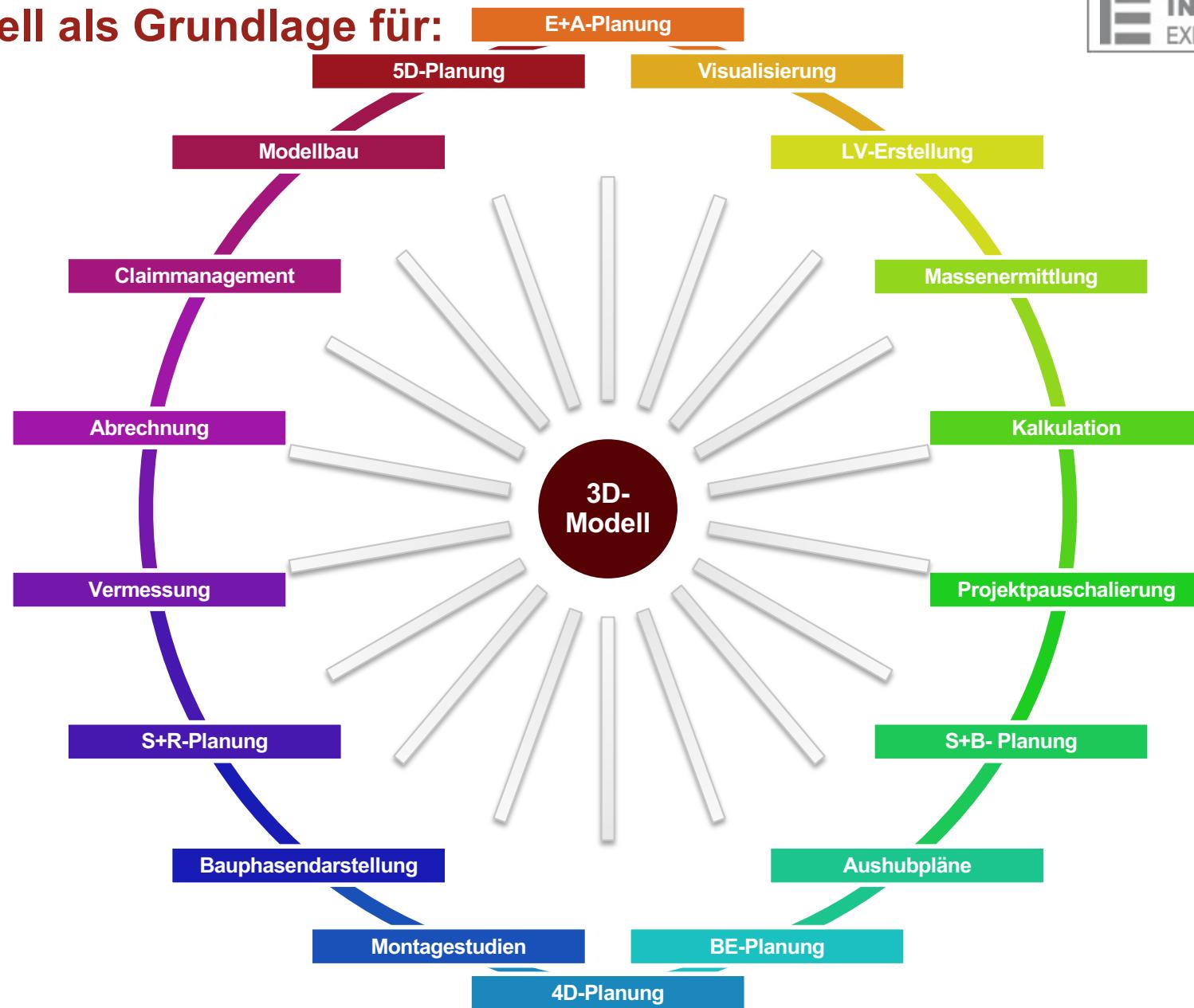
CAD-Vergangenheit des Referenten

- 
- 1989** Einführung von CAD-2 ½ D (Unicad) in einem Ingenieurbüro
 - 1993** Umstieg auf Nemetschek Allplan in Verbindung mit einem Firmenwechsel
 - 1994** erste 3D-Schalpläne „Verwaltungsgebäude Fürstenwall Düsseldorf“ und erste 3D-Bauphasensimulation für Centro Oberhausen
 - seit 1994** Massenermittlung für unzählige Gebäude (Rohbau & Ausbau) und Ingenieurbauwerke
 - seit 1995** Einsatz des digitalen Geländemoduls
 - seit 1996** Schalungskonstruktion in 3D (objektabhängig)
 - seit 2005** Nutzung verstärkt auch im Claimmanagement

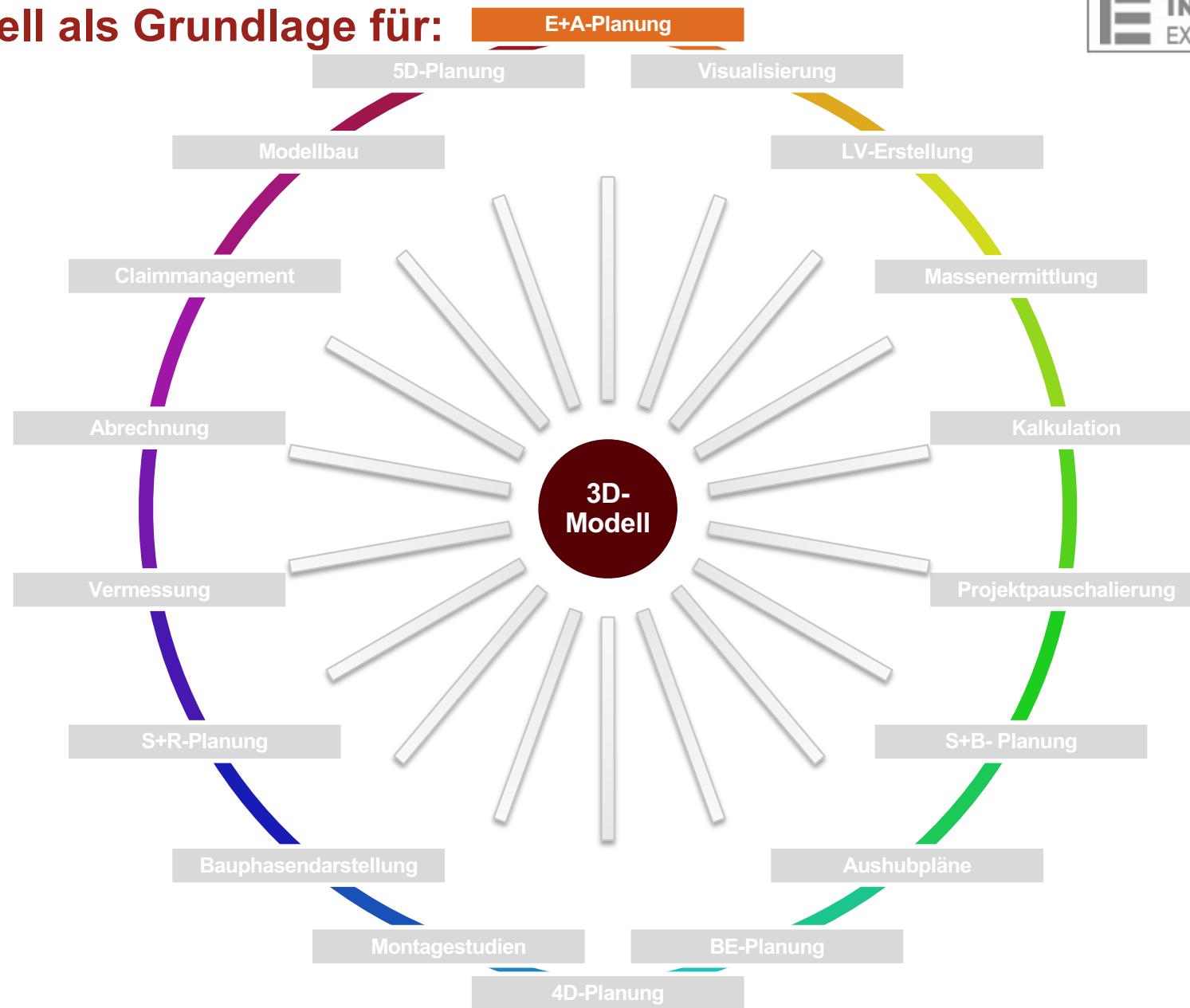
Die Bauindustrie wird regelmäßig durch Ingenieurbüros in den folgenden Bereichen unterstützt:

- Entwurfs- und Ausführungsplanung
- Statik
- Schal- und Bewehrungsplanung
- Massenermittlung
- LV-Erstellung
- Kalkulation (eher selten)
- Baustelleneinrichtungsplanung
- Terminplanung / 4D-Planung / Ressourcensteuerung
- Bauphasendarstellung
- Schalungs- und Rüstungsplanung
- Vermessung
- Abrechnung
- Claimmanagement
-

3D-Modell als Grundlage für:



3D-Modell als Grundlage für:



Entwurfs- und Ausführungsplanung



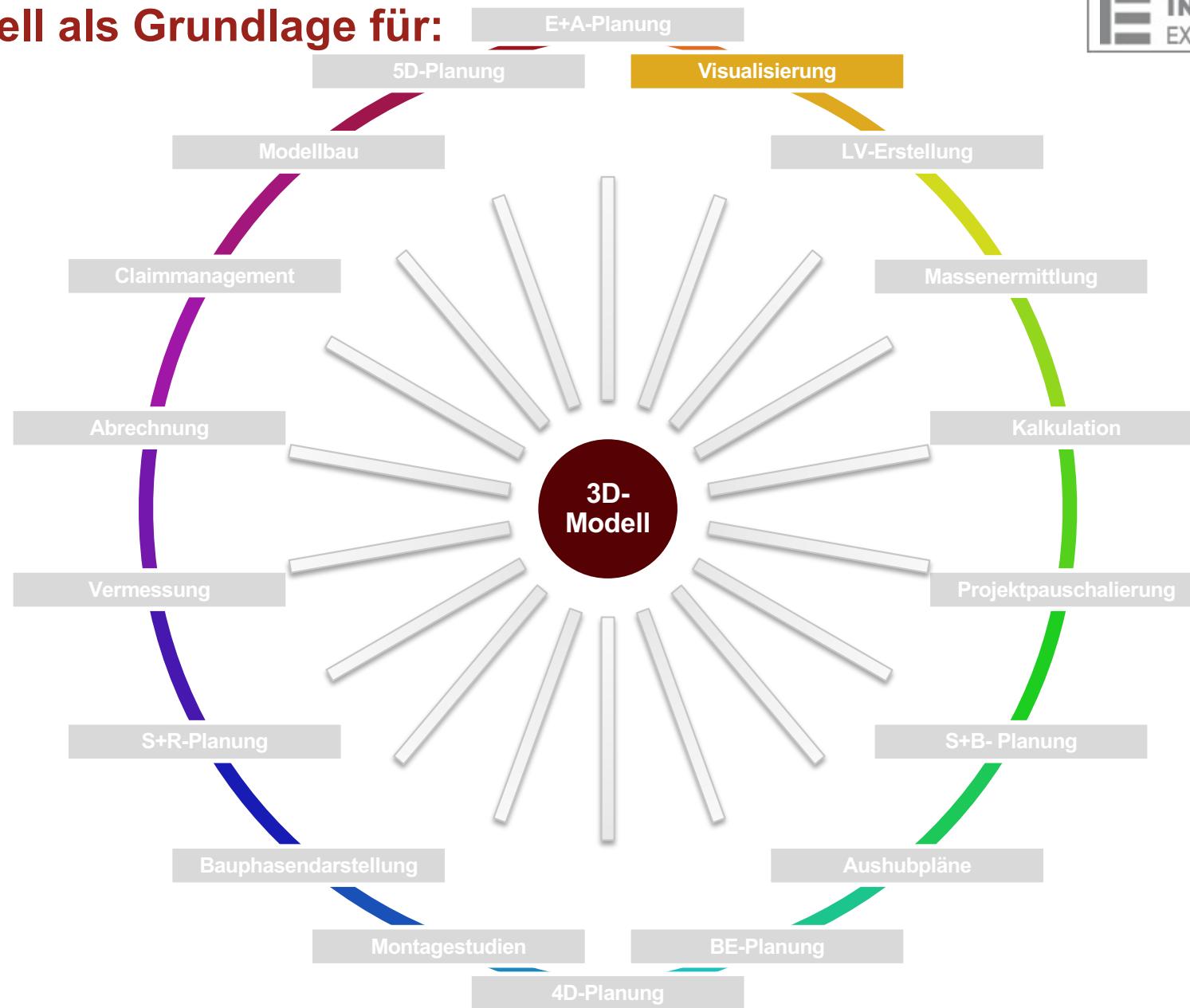
Hotel Medical Spa Isla Valdecañas, Spanien
Miguelangel Gea & Asociados Arquitectos, Sevilla

Produktunterlagen Nemetschek
Fotos: Nemetschek AG



MAN Werksentwicklung Osttor, München, Deutschland
pmp Architekten GmbH, München, Deutschland

3D-Modell als Grundlage für:

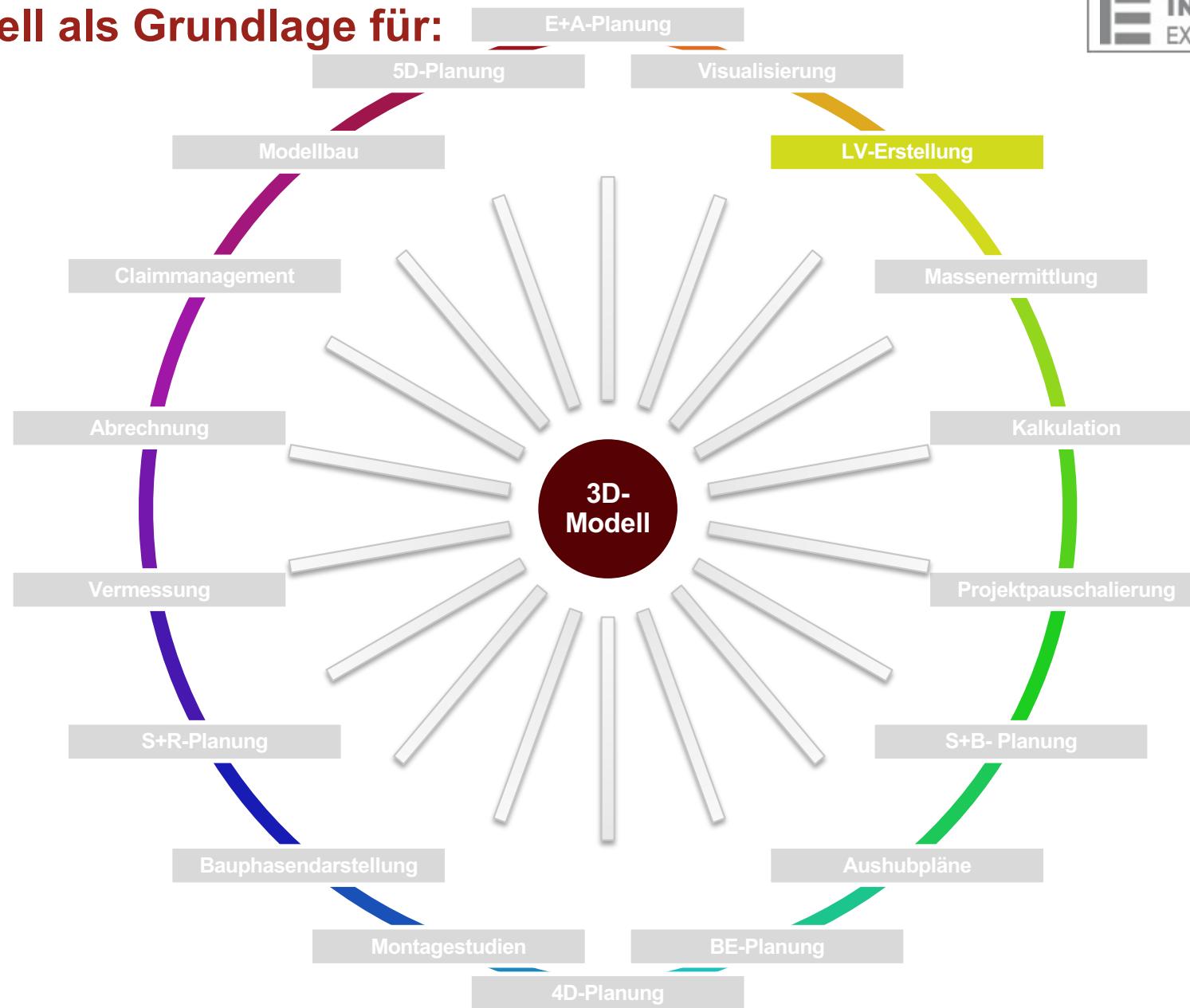


Visualisierung



Steinkohlekraftwerk WHV
Foto: Fichtner Bauconsulting

3D-Modell als Grundlage für:



LV-Erstellung

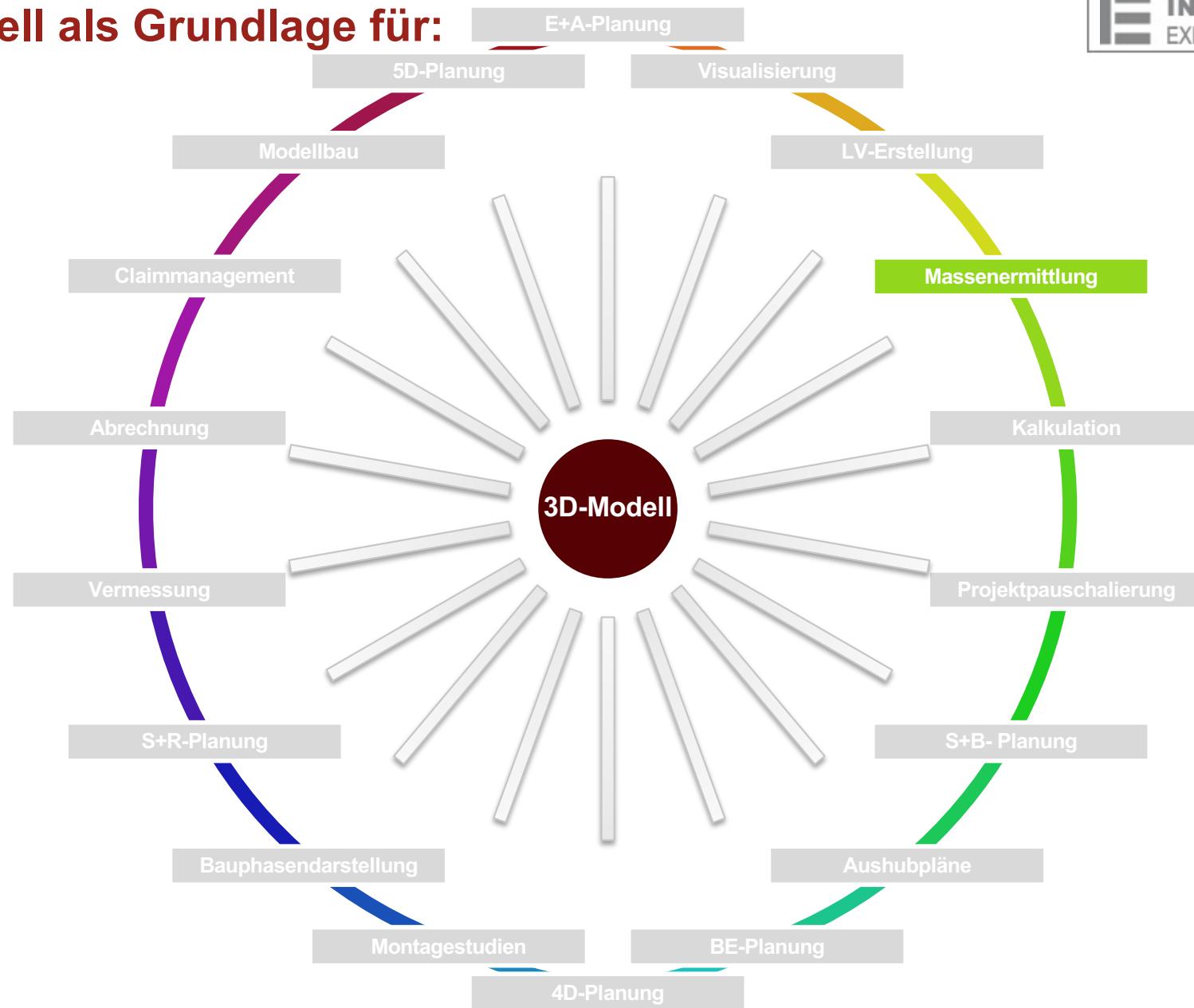


Über alle Projektphasen die Kosten genau im Blick

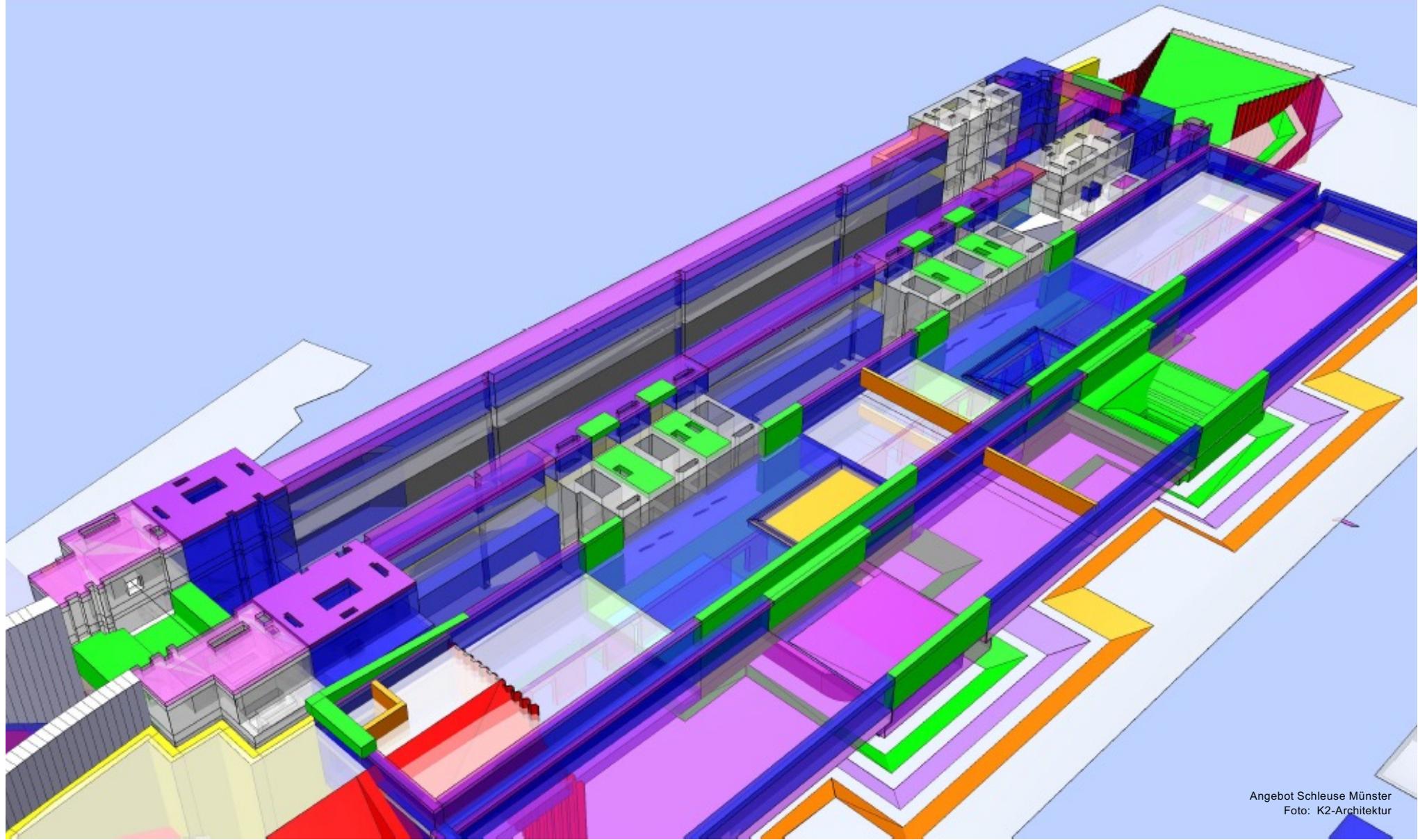


Produktunterlagen Nemetschek
Fotos: Nemetschek AG

3D-Modell als Grundlage für:



Massenermittlung



Angebot Schleuse Münster
Foto: K2-Architektur

Massenermittlung

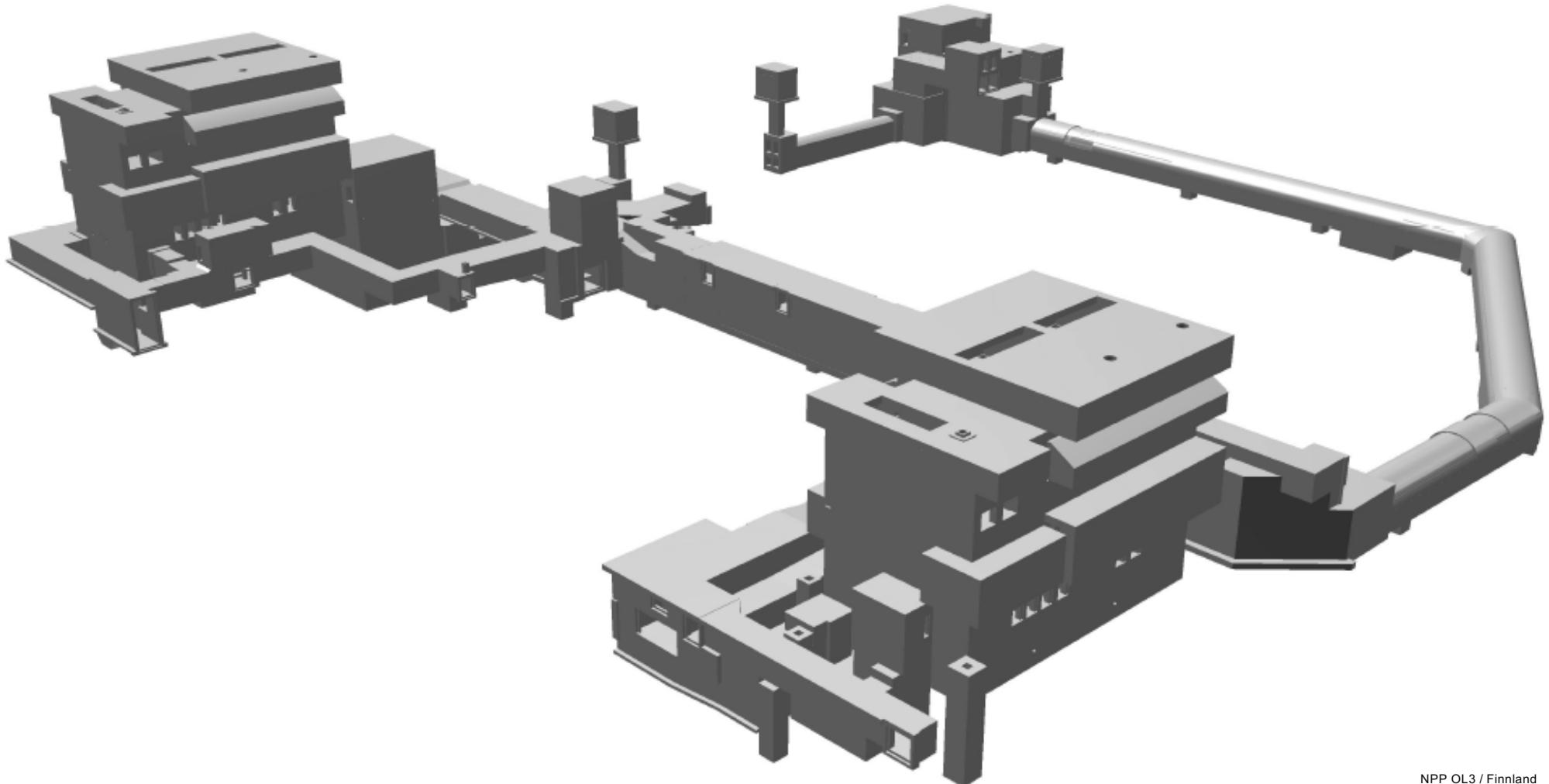
Ausschreibungsübersicht: 006 Schleuse Minden

23.08.2009

Ordnungszahl	Bezeichnung	Art	Menge	Einheit
	Projektsummen			
*.6	Beton- und Stahlbetonarbeiten	Abschnitt		
*.6.1	Einlaufbauwerk	Unterabschnitt		
*.6.1.40	Unterbeton herstellen Horizont.b. Izu20 X0 C12/15 Dicke mind. 100mm	Position	180,00 m ²	175,00 m ²
	Bautell 'Einlaufbauwerk' Oberfläche horizontal oder schwach geneigt bis 1 zu 20.			
	Selbenschalung/Abstelzung für Unterbeton 10 cm			47,00 m
*.6.1.50	Unterbeton herstellen X0 C12/15 Dicke mind. 100mm	Position	360,00 m ²	362,00 m ²
	(21)A Bautell 'Einlaufbauwerk'			
	(22)A Oberflächeneigung 'bis 35 Grad'			
	Selbenschalung/Abstelzung für Unterbeton 10 cm			17,00 m
*.6.1.60	Stahlbeton einschl. Schalung Sohle Einlaufb., d=2,00 m, Neigung bis 35 Grad	Position	750,00 m ³	1.036,00 m ³
	(21)A Bautell 'Sohle Einlaufbauwerk, d=2,00 m, Neigung bis 35 Grad'			
	Schalung (Rand)			26,25 m ²
	Schalung (35 Grad)			362,00 m ²
	Arbeitsfuge in Schrägle (Anschluss aufgehende Wände)			81,00 m ²
	Raumfuge senkrecht (Anschluss Oberhaupt mit Versatz)			46,90 m ²
	Fugenband Raumfuge			18,00 m
*.6.1.70	Stahlbeton einschl. Schalung Sohle Einlaufbauwerk, d=3,00 m, horizontal	Position	450,00 m ³	323,00 m ³
	(21)A Bautell 'Sohle Einlaufbauwerk, d=3,00 m, horizontal, mit Trossenfanggrube'			
	Schalung (Rand)			7,40 m ²
	Schalung (45 Grad)			28,77 m ²
	Treppenschalung			2,40 m ²
	Schalung (Pumpensumpf)			2,00 m ²
	Arbeitsfuge waagerecht (Anschluss aufgehende Wände)			23,00 m ²
*.6.1.80	Stahlbeton einschl. Schalung Wände Einlaufbauwerk, bis NN + 51,80 m	Position	900,00 m ³	896,00 m ³
	Bautell 'Einlaufbauwerk Wände, Auftandsfläche horizontal und geneigt bis 35 Grad, bis NN + 51,80 m'			
	Schalung (Wand einseitig, im Grundriss gekrümmt) innen			455,00 m ²
	Schalung (Wand einseitig, im Grundriss gekrümmt) aussen ab 46,00			283,00 m ²
	Schalung Ausparung für Leiter			15,18 m ²
	Raumfuge senkrecht (Anschluss an Oberhaupt)			63,76 m ²
	Fugenband Raumfuge			63,72 m
*.6.1.90	Zulage zu Pos. <06.01.0080, für den Bereich NN + 51,30 bis 51,80 m für	Position	100,00 m ³	39,00 m ³
	Zulage zu Pos. <06.01.0080, für den Bereich NN + 51,30 bis 51,80 m für Beton			
	Expositionsklasse XC4; XD3; XF4;			
	Druckfestigkeit = C30/37 LP			
*.6.1.120	Stahlb.(Zweib.)o.Schalung herst. RV im Einlauf, Schildichtung	Position	10,00 m ³	6,21 m ³
	Zeichnung V_SW_011 Bautell 'Revisionsverschluss Einlauf, Schildichtung'			
				6,21 m ³
*.6.1.130	Stahlb.(Zweib.)einschl.Schalg. RV im Einlauf, Selbendichtung	Position	7,00 m ³	7,81 m ³
	Bautell 'Revisionsverschluss Einlauf, Selbendichtung'			
	Schalung			11,00 m ²
*.6.2	Oberhaupt	Unterabschnitt		
*.6.2.35	Trennlage für die Schalflächen der Innenräume, Treppenhäuser und Gänge	Position	200,00 m ²	
*.6.2.40	Unterbeton herstellen Horizont.b. Izu20 X0 C12/15 Dicke mind. 100mm	Position	470,00 m ²	640,00 m ²
	Bautell 'Oberhaupt' Oberfläche horizontal oder schwach geneigt bis			
*.6.2.50	Unterbeton herstellen X0 C12/15 Dicke mind. 100mm	Position	160,00 m ²	310,00 m ²

H	L		
oben	1,50	17,50	
brutto	362,00		
brutto-netto	362,00	281,00	
		2,80	16,75
A	L	Fläche	
1,00	19,40	0,32	
A	L	Fläche	
2,00	5,50	0,71	
		2,00	5,50 1,00

Massenermittlung



NPP OL3 / Finnland
Foto: HIKB GmbH

33/34 UQZ-X01 – Detail Part 1



APL

[zurück zur Gebäudeauswahl](#)

[33/34 UQZ – X01- Übersicht](#)

Beton

bauteilweise

Sohle

blockweise

Block 18

Wand

Block 19

Decke

Block 20

Rev.-S. Sohle

Block 21

Rev.-S. Wand

Block 22

Block 23

Zusammenfassung

Block 18 - 23

Levelling UK Sohle

Block 18 - 23

Schalung

bauteilweise

Sohle

blockweise

Block 18

Wand

Block 19

Decke

Block 20

Rev.-S. Rand

Block 21

Rev.-S. Schacht

Block 22

Block 23

Zusammenfassung

Block 18 - 23

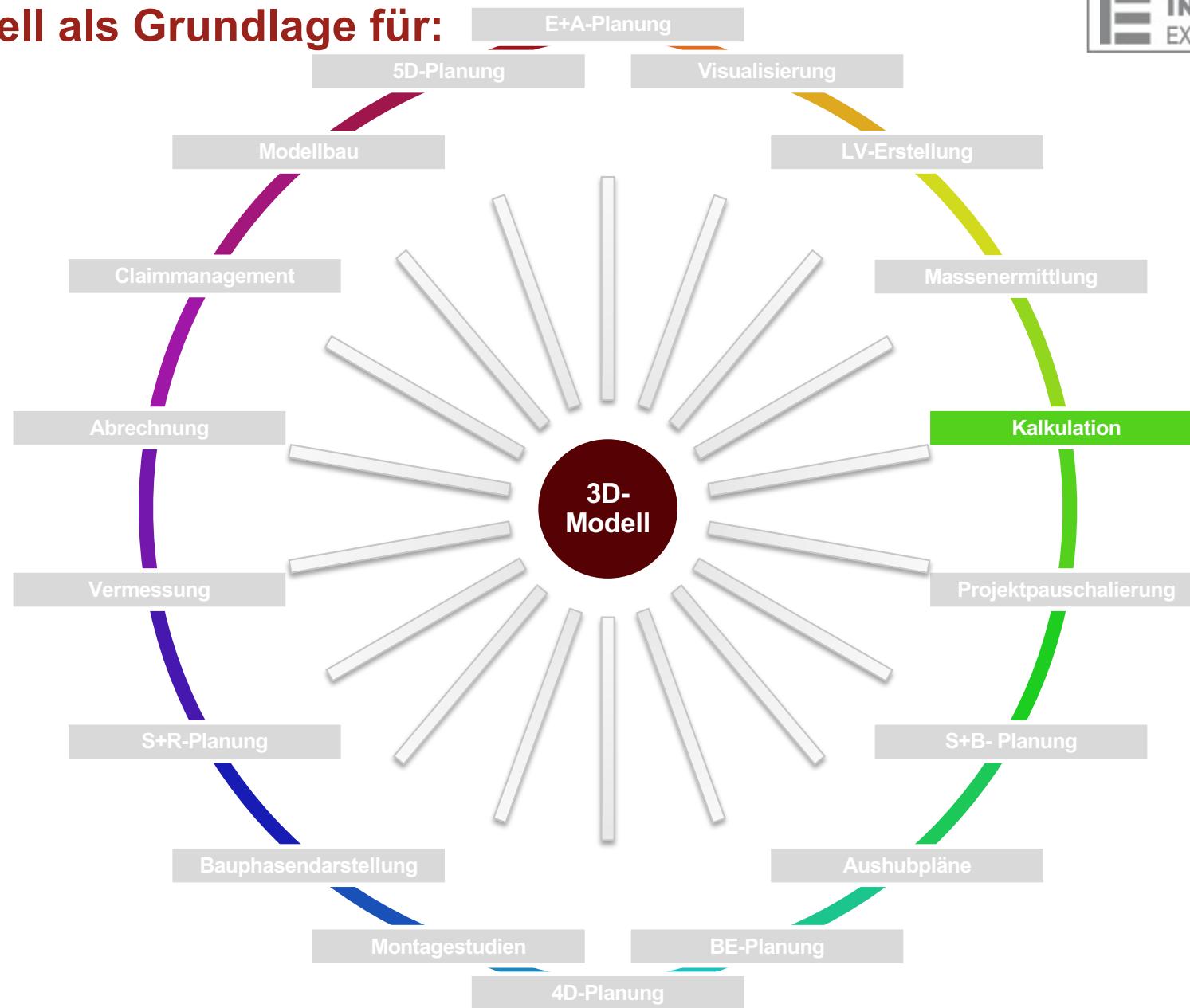
Arbeitsfugen

gesamt



NPP OL3 / Finnland
Foto: HIKB GmbH

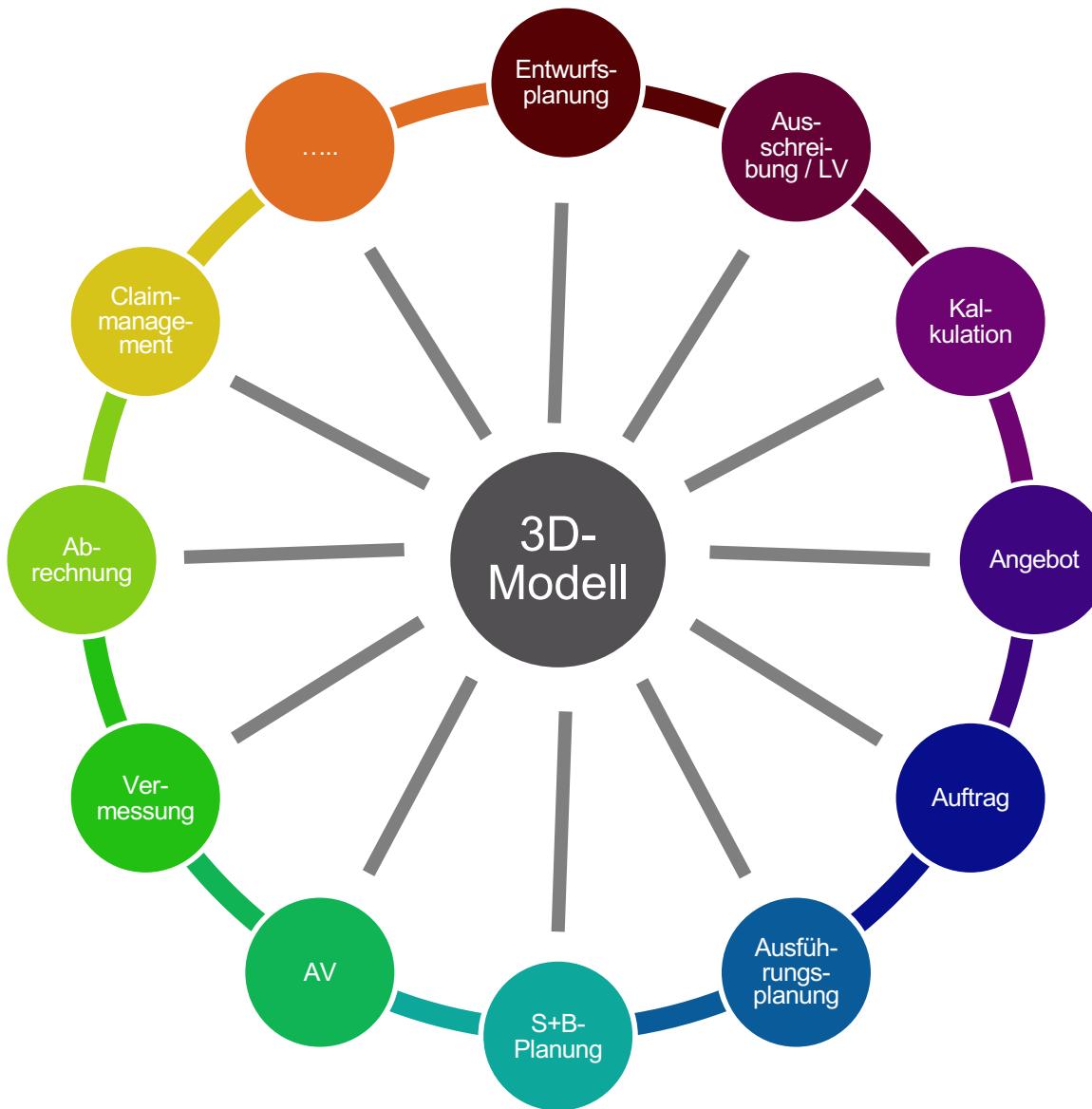
3D-Modell als Grundlage für:



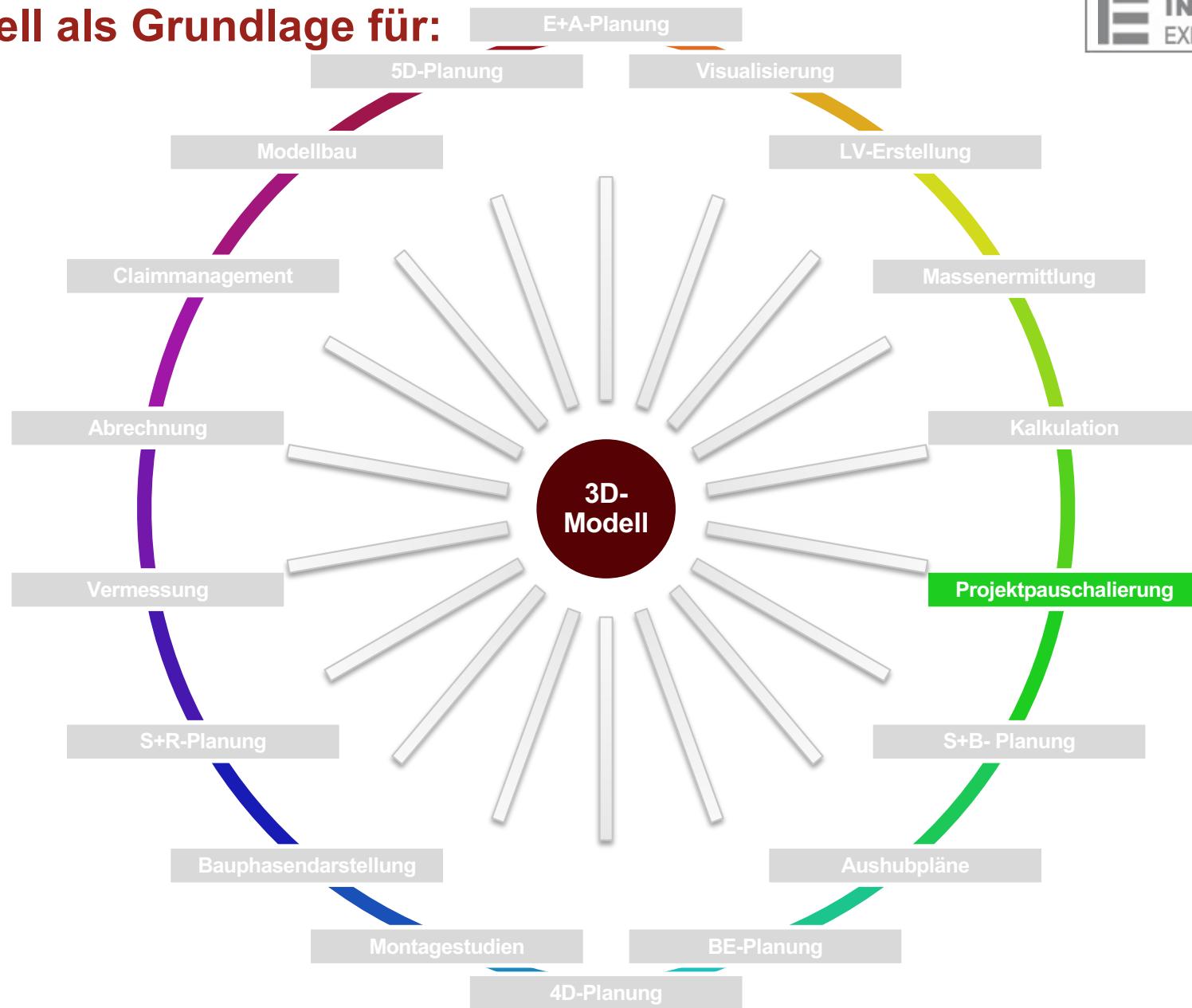
Kalkulation: klassische Arbeitsweise



Kalkulation: anzustrebende Arbeitsweise



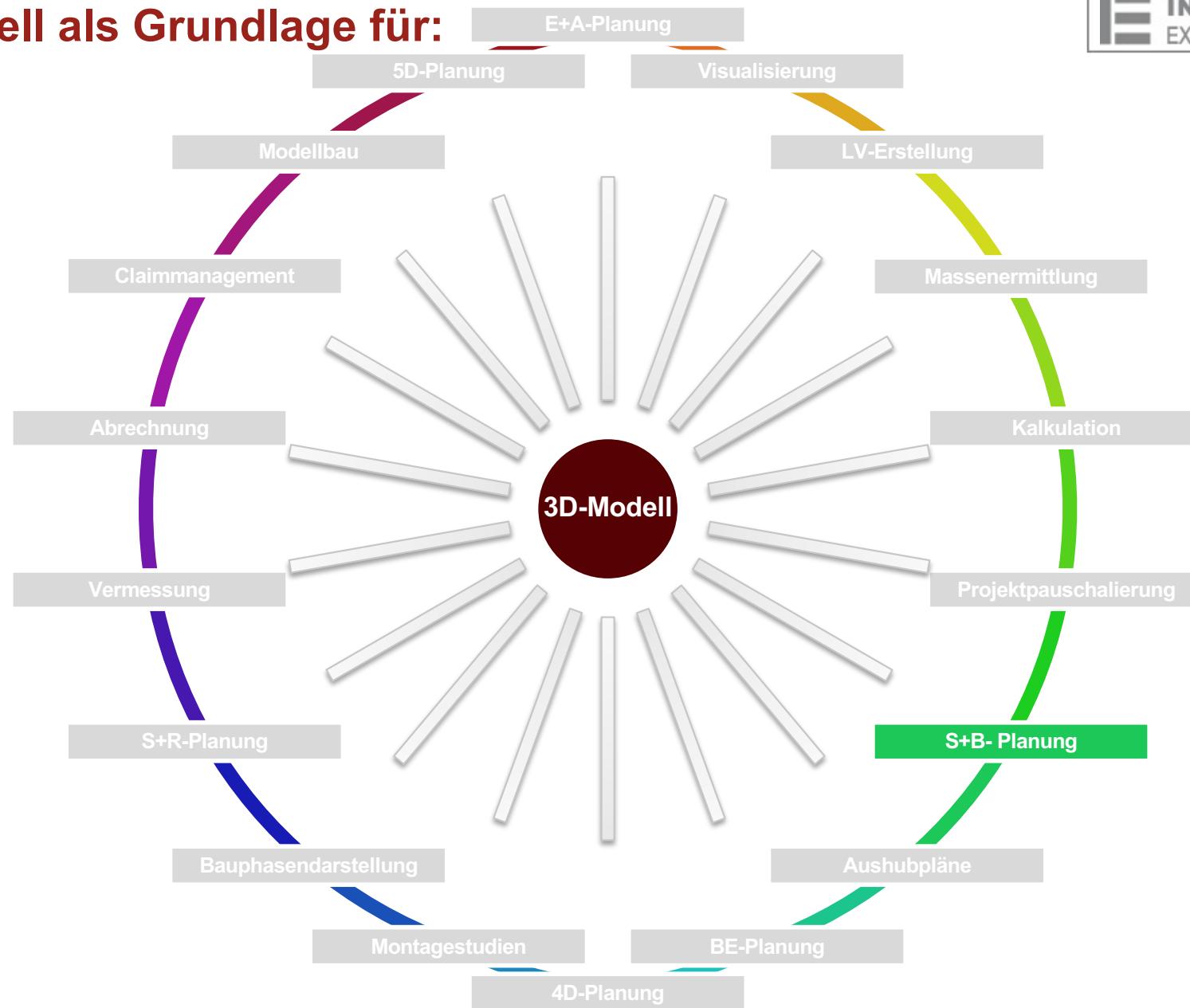
3D-Modell als Grundlage für:



Projektpauschalierung

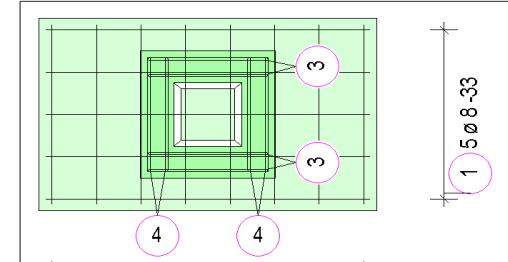


3D-Modell als Grundlage für:



2D Digitales Zeichenbrett

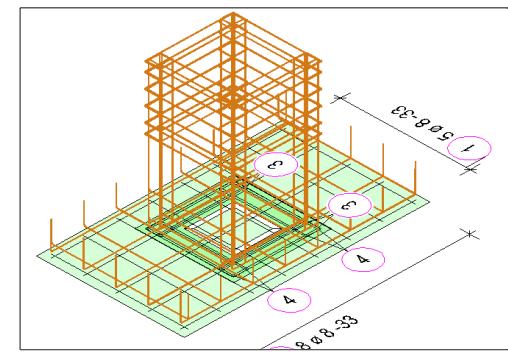
Grundrisse, Ansichten und Schnitte werden unabhängig voneinander erstellt. Änderungen müssen mehrfach eingearbeitet werden.



2D/3D Hybride Arbeitsweise

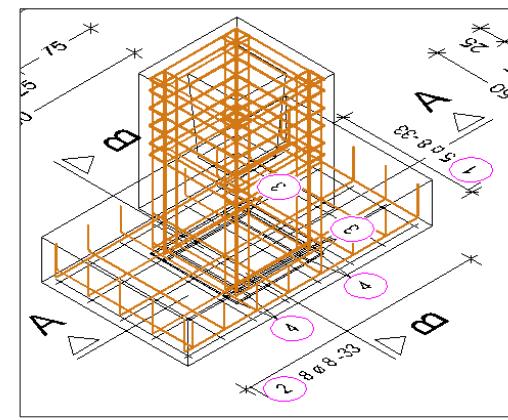
2D Schalung / 3D Bewehrung.

Ideal wenn Arbeitsgrundlagen ggf. als DXF vorliegen. Leichtes erzeugen des 3D Modells, alle Vorteile der 3D Bewehrung.

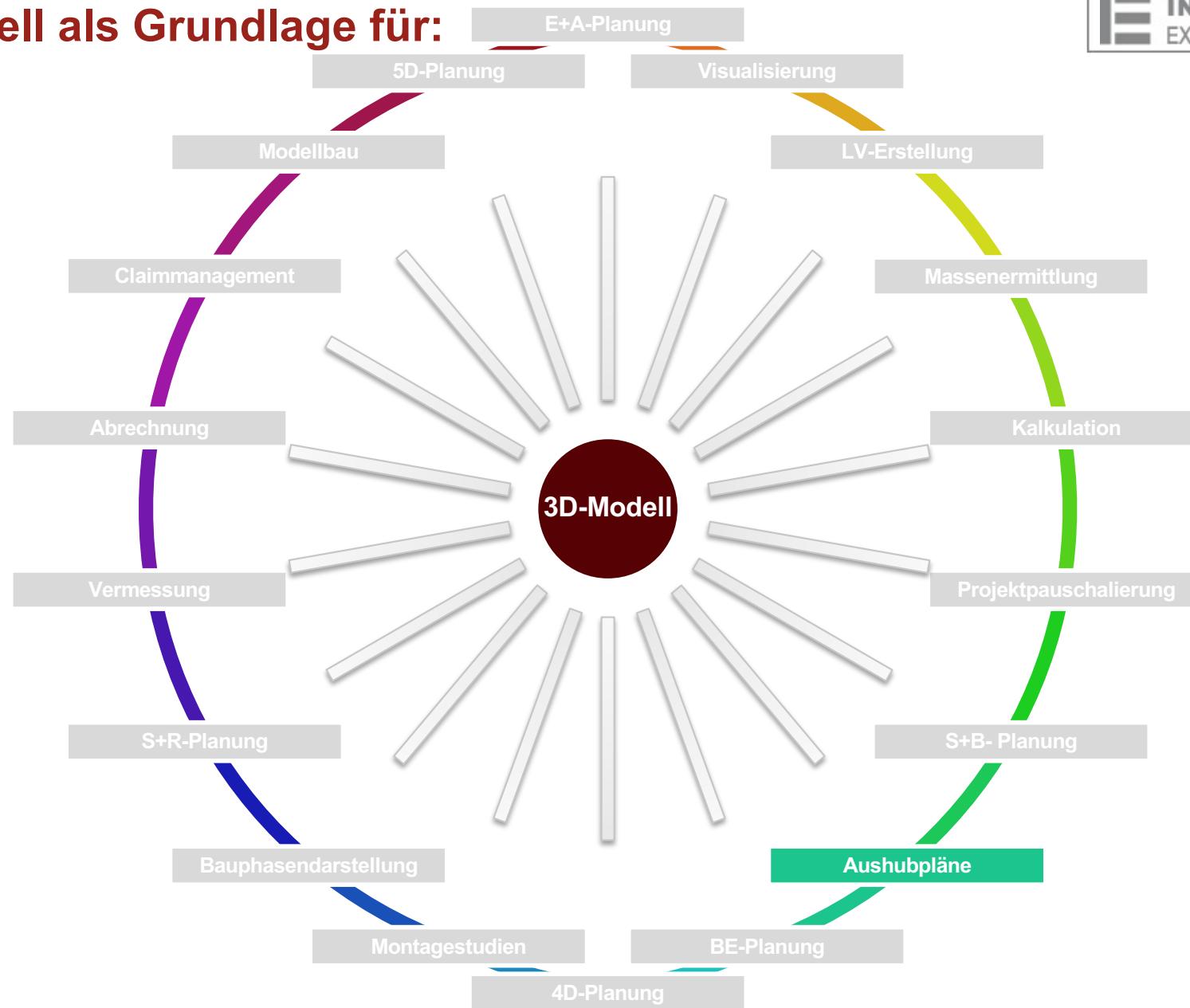


3D Intelligentes Gebäudemodell

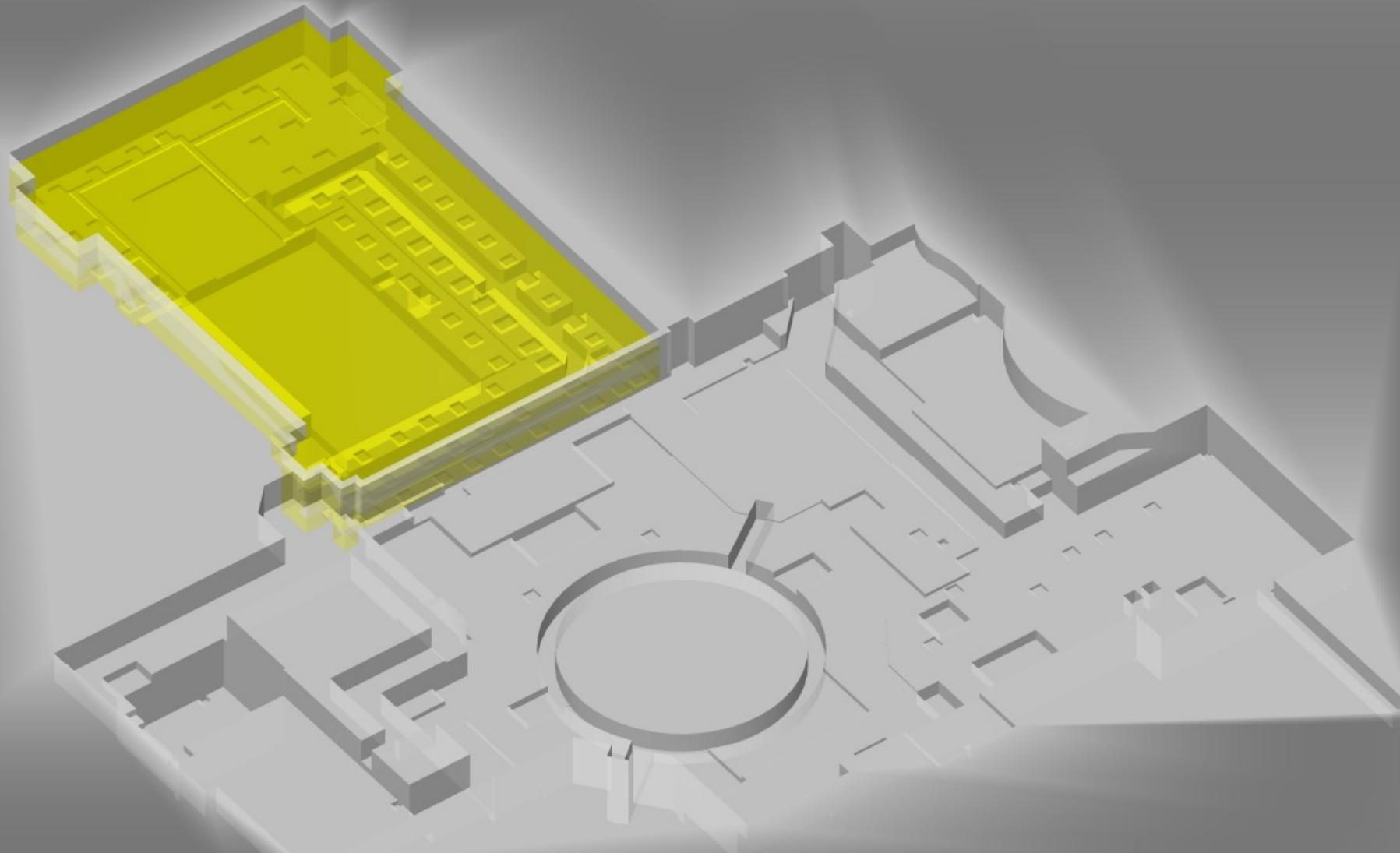
Schalung wie Bewehrung in 3D. Alle Vorteile eines Modells. Ausgangspunkt für "automatisierte" Bewehrungspläne.



3D-Modell als Grundlage für:



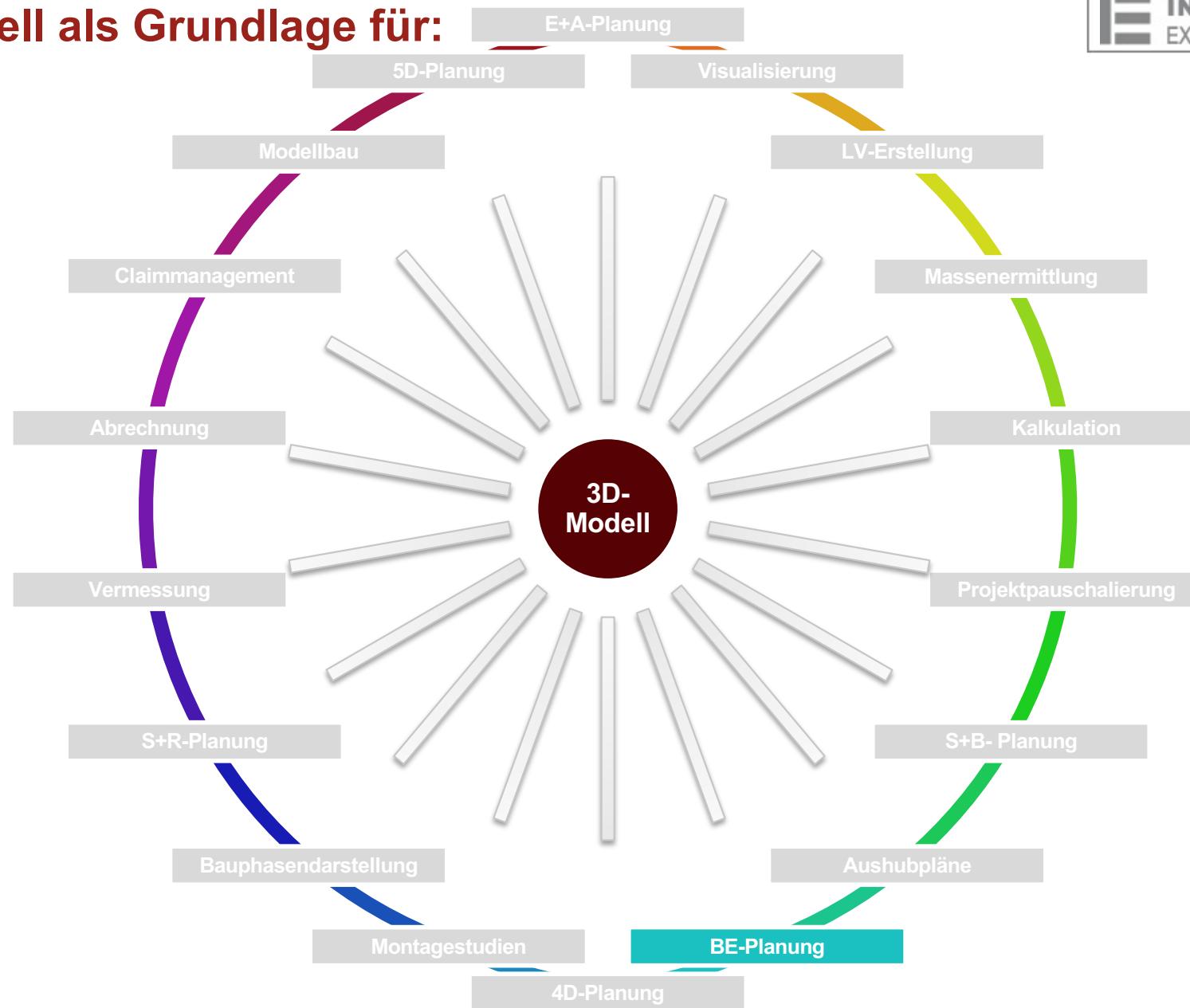
Aushubpläne



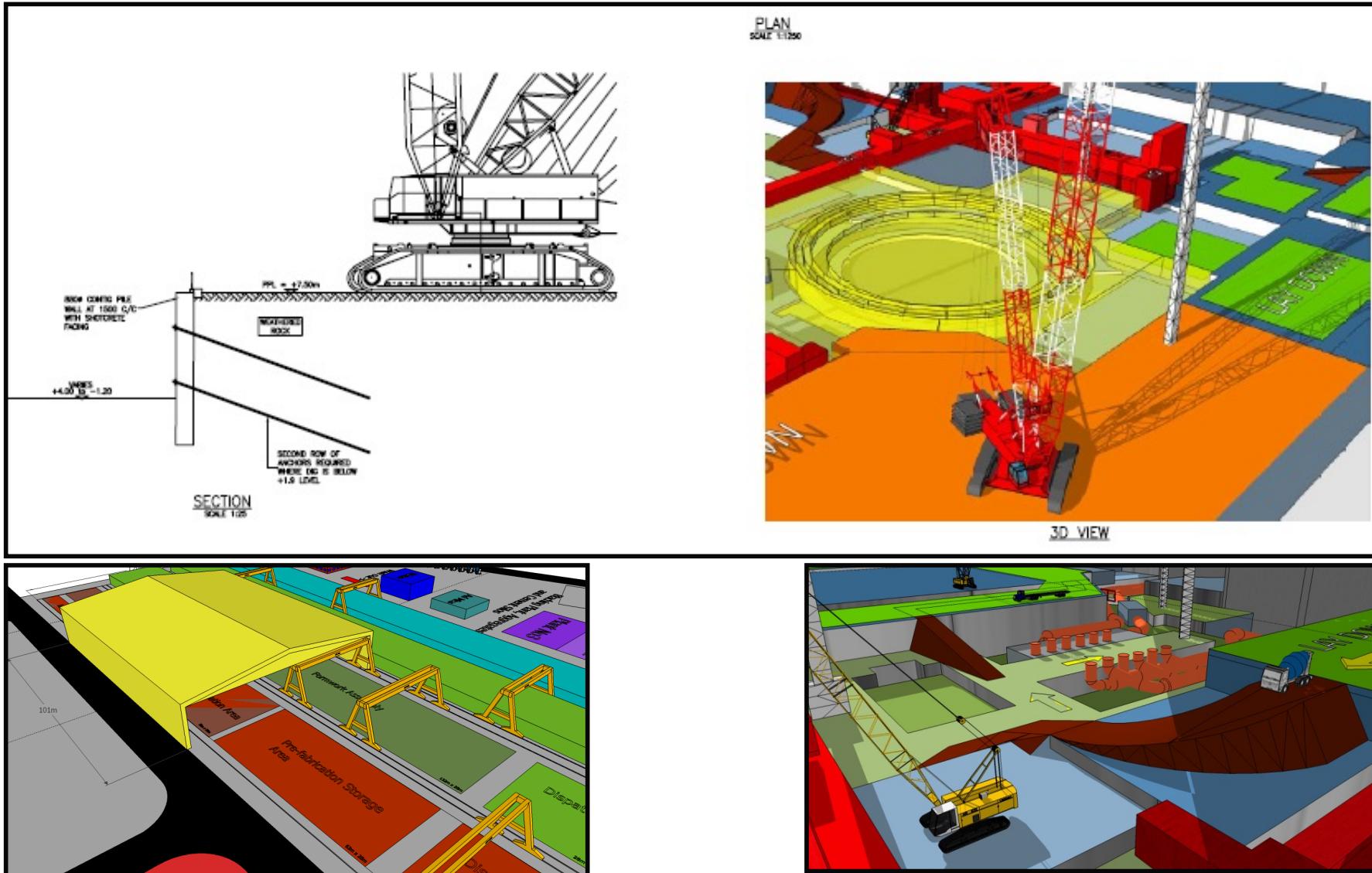
Baugrube (ca. 25.000 m²)

NPP OL3 / Finnland
Foto: HIKB GmbH

3D-Modell als Grundlage für:

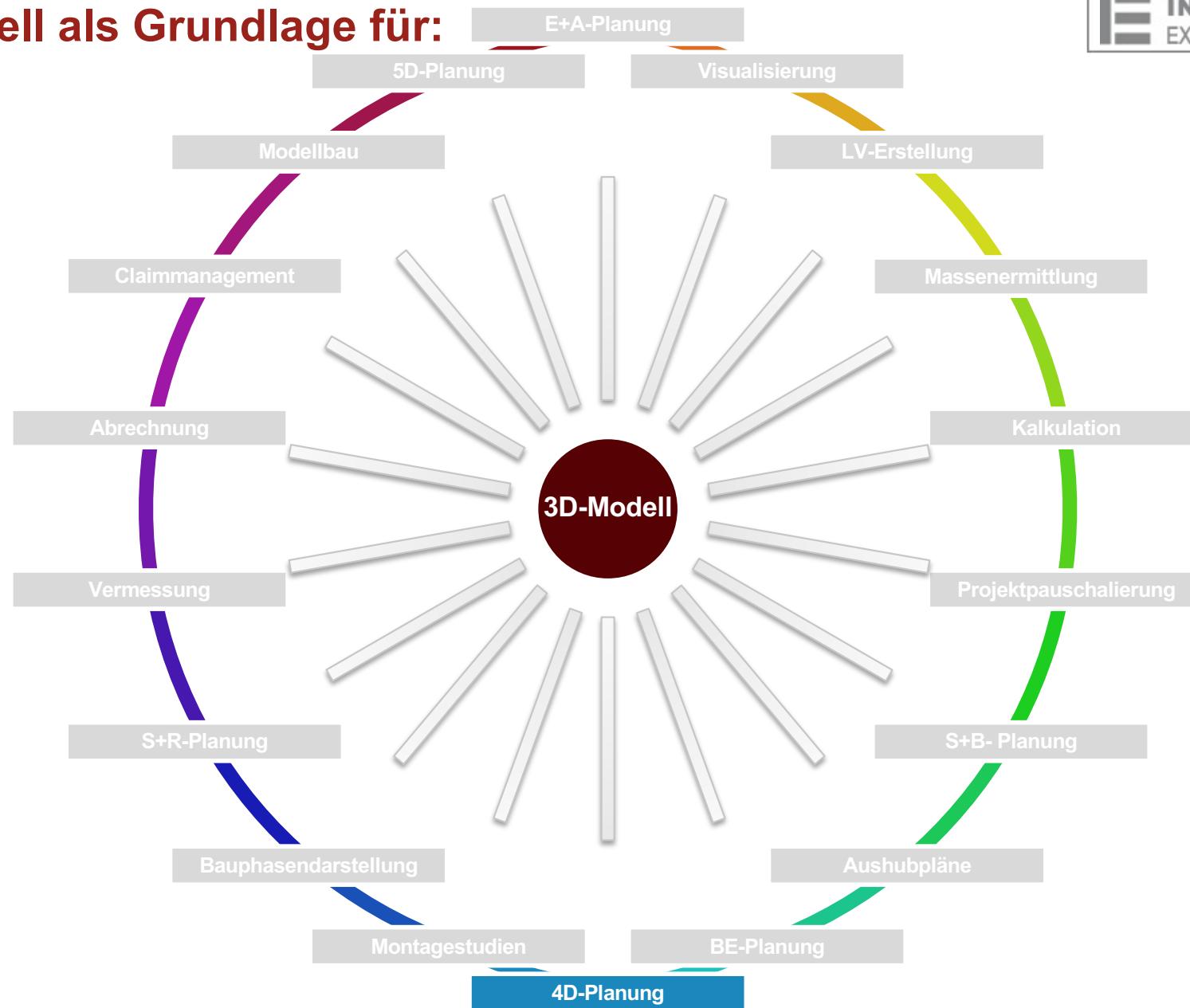


Baustelleneinrichtungsplanung

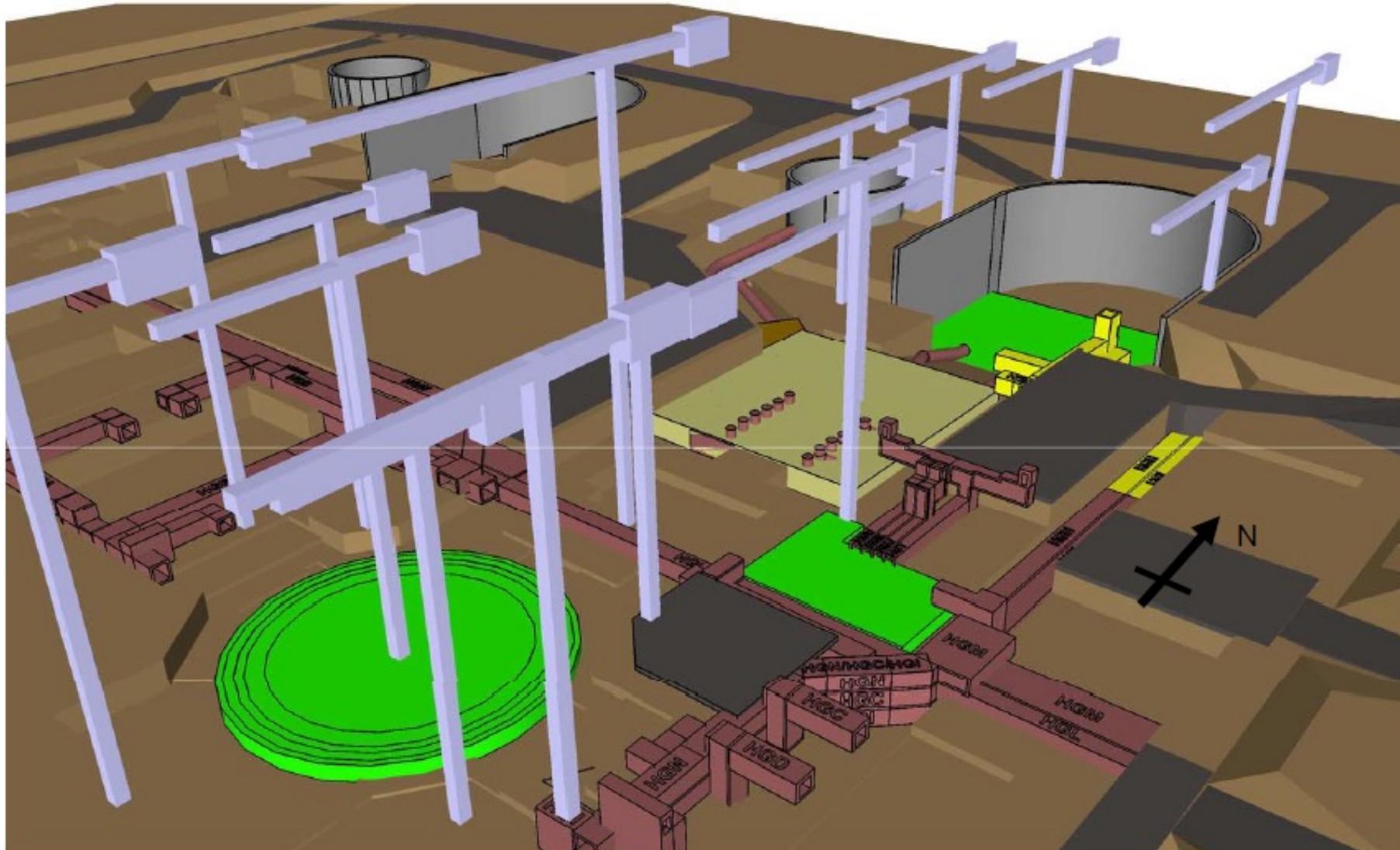


NPP Hinkley Point
Foto: Construct Energy

3D-Modell als Grundlage für:

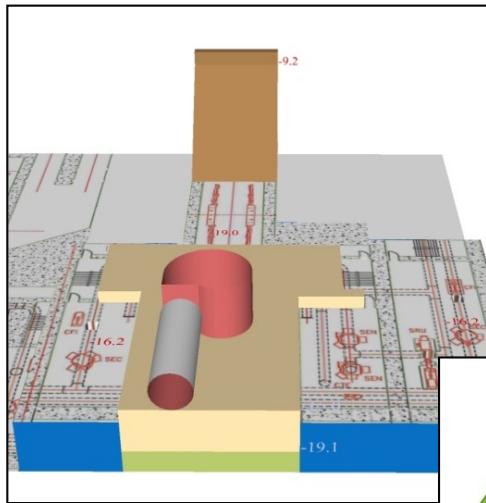


4D-Planung

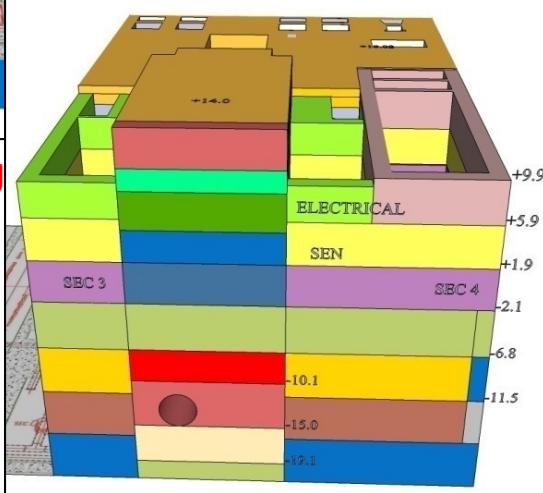


NPP Hinkley Point
Foto: Construct Energy

4D-Planung



1. Modell-Entwicklung



2. Herstellsequenz festlegen

Pour / Layer	Colour	Slab / Wall	Description / Location	Plan Area (m²)	Length	Width	Height	M3	Notes	Rebar Density Rebar tonnage/m³	No. S/F per Shift 1	No. S/F per Shift 2	Total S/F Days	tonne / shift /	Actual Total
1	Lime	S	Drum S Pump inlet base slab 1st stage main pump base	750		2.2	1.650			180	297	25	25	12	28
2	Beige	S	Auxiliary pump Rooms	400		4	1.800			180	288	26	26	12	32
3	Blue	S	1st stage main pump base	425		5	2.125		Boxouts and pipes	180	383	26	25	15	36
5	Caret	S	Drum ramp	385		5.1	1.964			180	353	26	25	14	30
3a	Brown	S	Drum Channel Walls (1)	60	9.6	9.9	576		Side elev M2 measure	180	104	26	26	4	20
4	Grey	W	East inlet Channels, east of Drum	180											
7	Purple	S	Lower half of Venturi fume	275											
8a.1	Brown	S	West Channel, West of Drum	305											
8a.2	Lime	S	Upper half of Venturi fume base	400											
8b	Orange	S													

Decken

Pour / Layer	Colour	Slab / Wall	Description / Location	Plan Area (m²)	Length	Width	Height	M3	Notes	Rebar Density Rebar tonnage/m³	Rebar Density Rebar tonnage/m³	No. S/F per Shift 1	No. S/F per Shift 2	Total S/F Days	tonne / shift /	Actual Total
9a	Yellow	W	West Drum Channel Walls (2)	30	2.5	3.44	103.2		Cast in 80, 8a.1	180	10	10	10	3	14	
9a	Grey	W	Main Pump Boxout (1)	41	2.5	1.5	4.1	59		180	34	10	10	3	18	
9b	Yellow	W	East Wheel Channel Walls (2)	30	2.5	3.44	103			180	10	10	10	3	14	
9b	Purple	W	Stage 1 Inlet channel west	16.5	2.5	3.44	51	Plaster		180	10	10	10	3	18	
10	Yellow	W	Internal walls, auxiliary pumps	125	9.6	4.3	888		2 locations	180	10	10	10	3	27	
12	Green	W	Upstand retaining wall	75	2.5	3.25	244	Formwork		180	45	10	10	3	15	
12	Grey	W	Main Pump Walls	150	5.5	3.3	495			180	60	10	10	3	21	
13	Blue	W	Channel retaining wall	16.5	2.5	3.5	87			180	10	10	10	3	14	
13	Blue	W	Upstand retaining wall	125	2.5	2.5	302	Formwork		180	72	10	10	3	18	
15	Blue	W	CFST Main Pump South Wall	21	1.4	3.3	69			180	12	10	10	3	13	
15	Blue	W	Drum Channel Walls (3)	65	5.5	4.4	276	of each wall 25m		180	64	10	10	3	17	
16	Blue	W	Ag 12+13	205	8.4	3.25	655			180	117	10	10	3	24	
17	Green	W	East inlet channel + Piers (2)	16.5	2.5	3.44	51	East Pier		180	10	10	10	3	15	
17	Green	W	West inlet channel + Piers (2)	16.5	2.5	3.44	51	West Pier		180	10	10	10	3	15	
17	Green	W	Total	118	55	3.44	405.92			180	72	10	10	3	18	
18	Lime	W	Ag 10-11	43	2.5	1.5	4.1	93		180	10	10	10	3	15	
18	Lime	W	Ag 12	125	5.5	4.7	588			180	100	10	10	3	23	
18	Lime	W	CFST Main Pump South Wall	21	1.4	3.3	69			180	12	10	10	3	13	
18	Lime	W	Total	337	181	4.7	1.345			180	242	10	10	3	26	
19	Blue	W	Stage 1 Inlet channel west + Main pump wall	170	12.5	4.7	882			180	175	10	10	3	24	
19	Green	W	Main west channel wall	170	12.5	4.7	882			180	175	10	10	3	24	
20	Orange	W	Ag 12	85	2.5	4.4	374			180	67	10	10	3	19	
20	Orange	W	Ag 13b	43	2.5	2.6	119			180	27	10	10	3	14	
21	Navy Blue	W	Total 10	201	85	4.7	822			180	117	10	10	3	27	
22	Blue	W	Ag 10-11 east west main	90	7.5	4.0	365			180	60	10	10	3	18	
22	Blue	W	Ag 10-11 east west 2 walls	20	1.5	4.4	114			180	27	10	10	3	14	

Wände

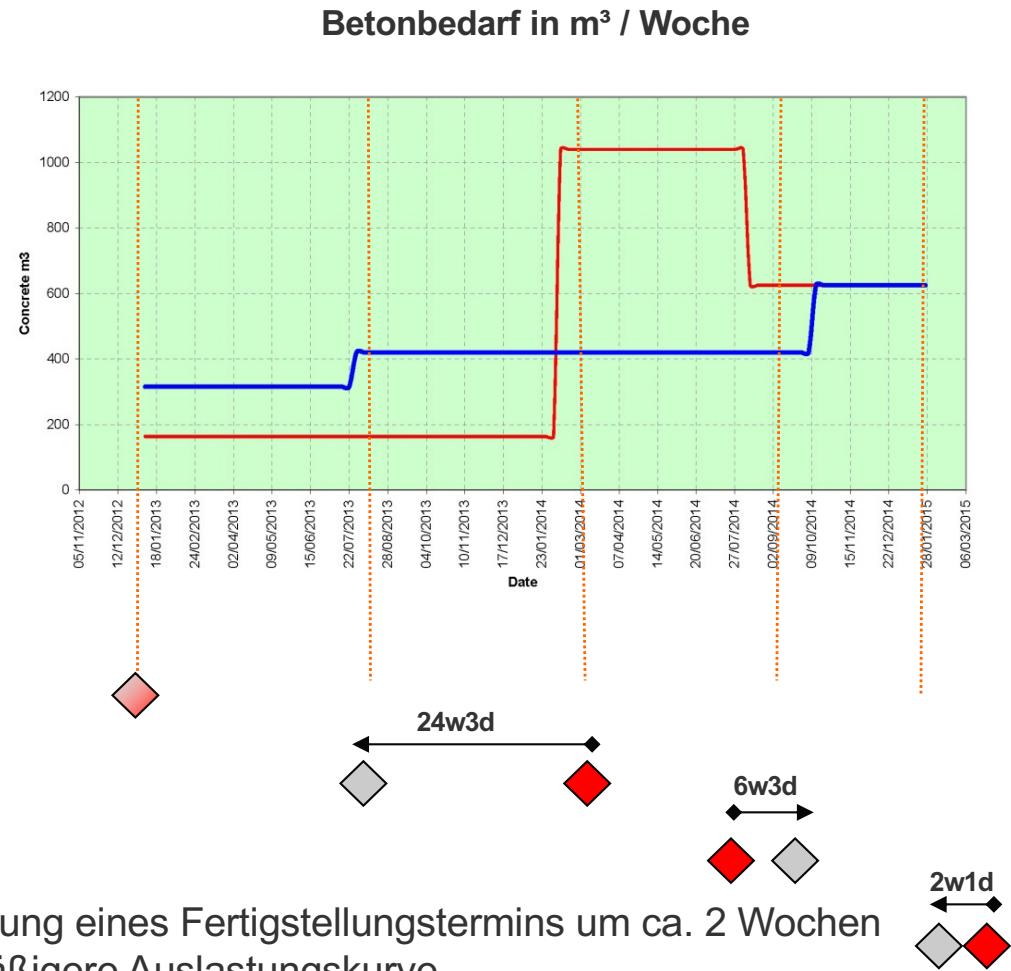
3. Ableitung der Betonagemengen aus 3D-Modell

4. Analyse Betonbedarf zur Optimierung der baustelleneigenen Betonmischanlage

Kundenterminplan:

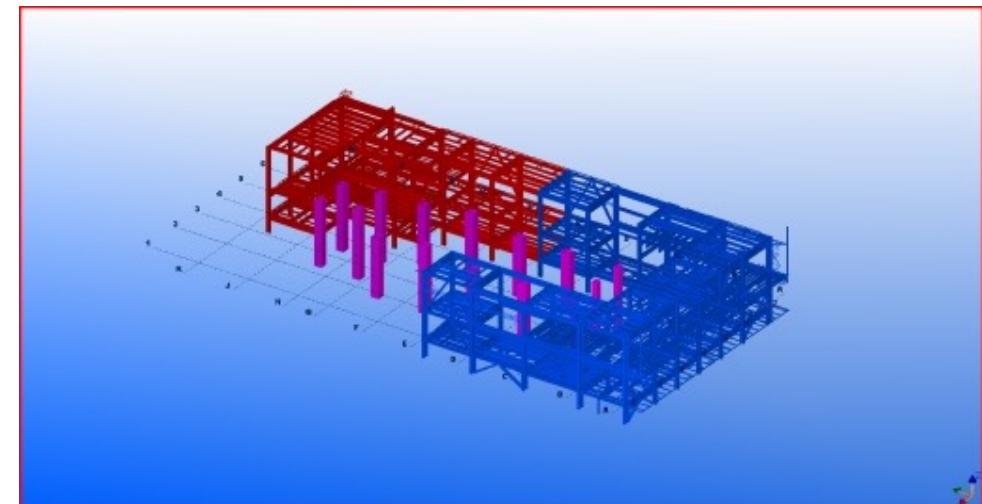
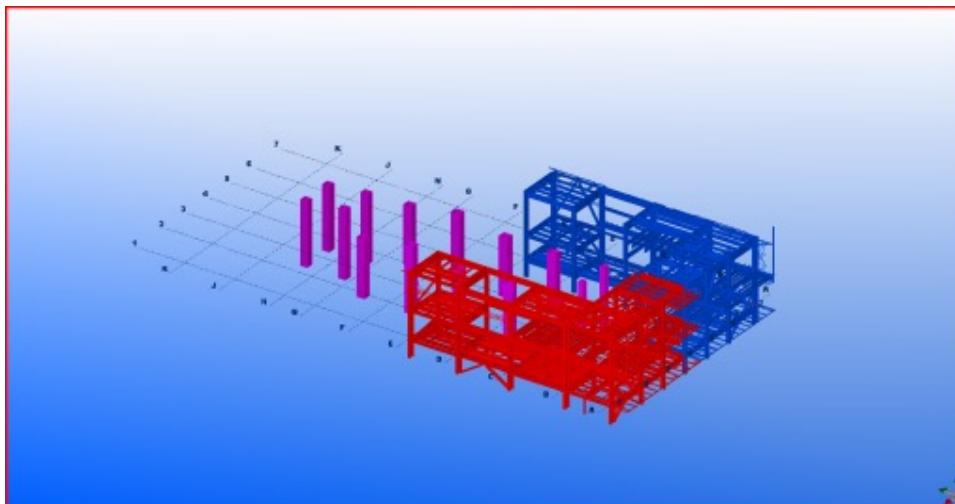
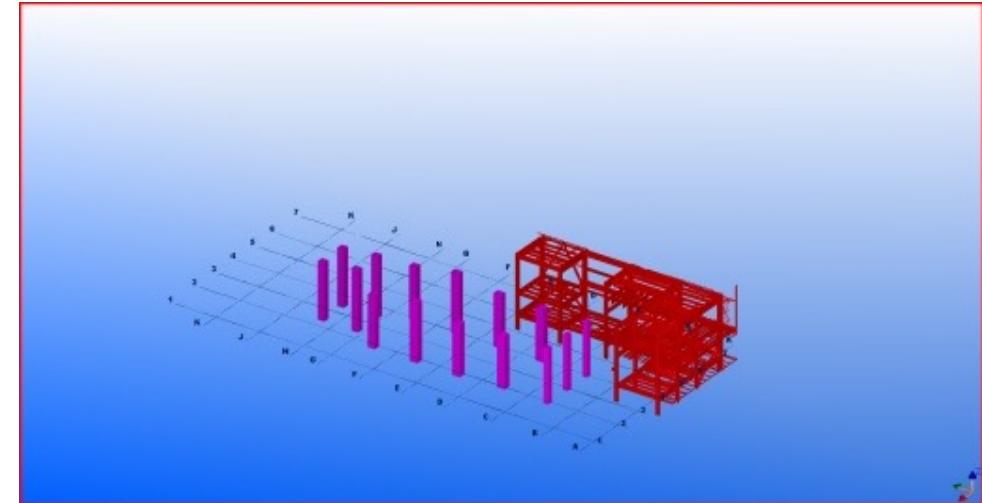
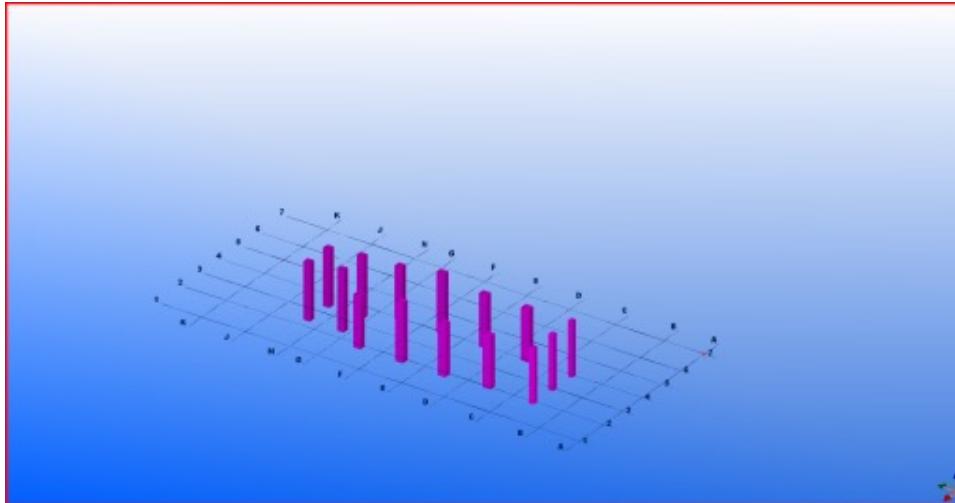
- bis Meilenstein 48: 200 m³/Woche
- bis Meilenstein 49: 1000 m³/Woche
- bis Meilenstein 50: 600 m³/Woche

Optimierung Terminplan:



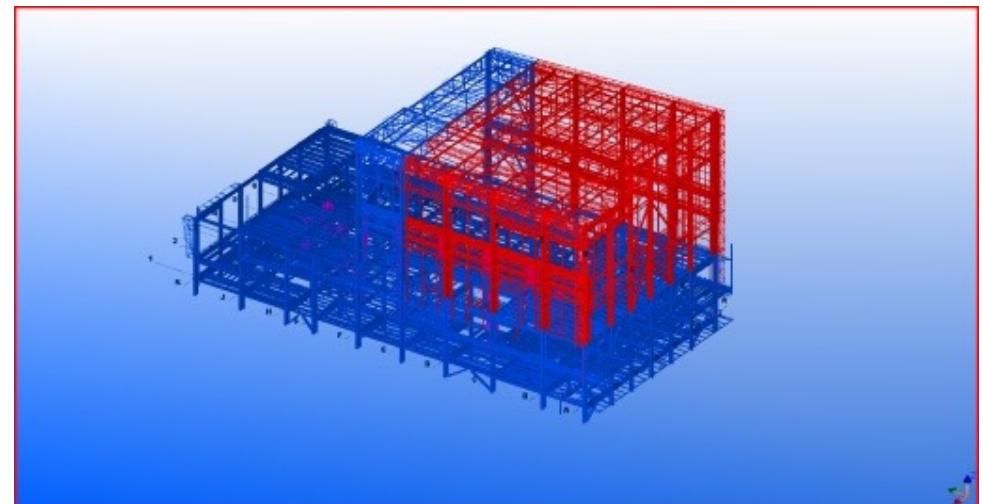
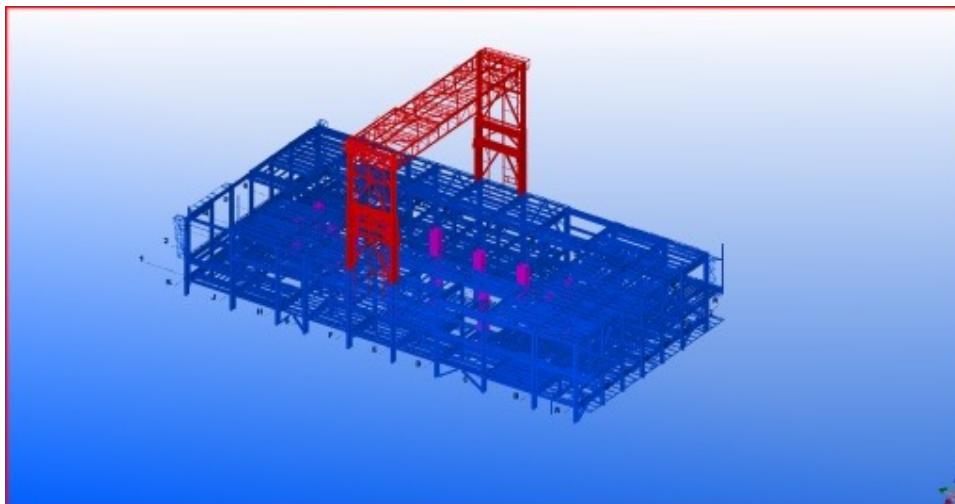
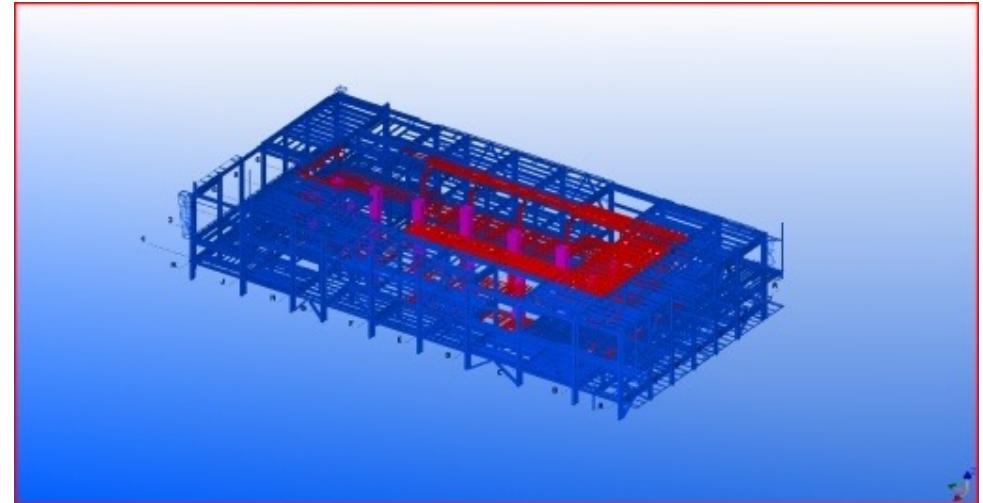
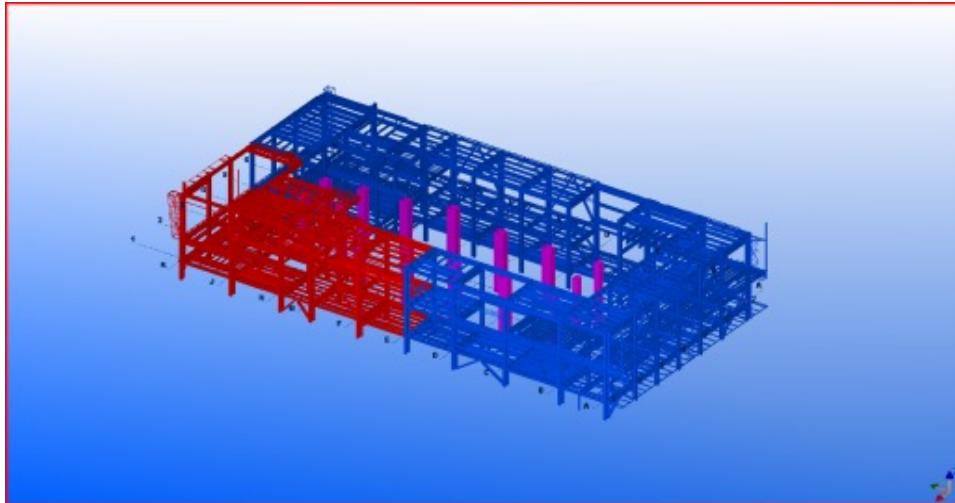
Resultat: unkritische Verschiebung eines Fertigstellungstermins um ca. 2 Wochen und deutlich gleichmäßiger Auslastungskurve

4D-Planung



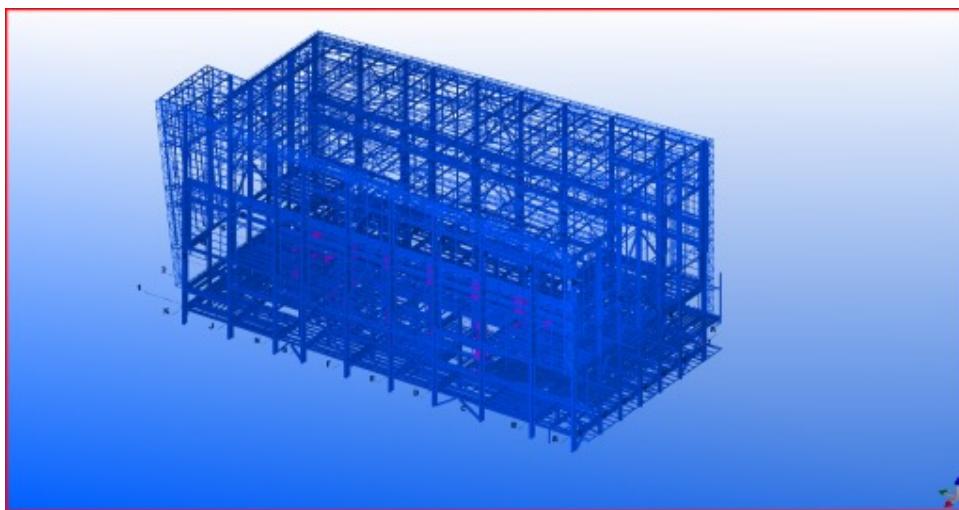
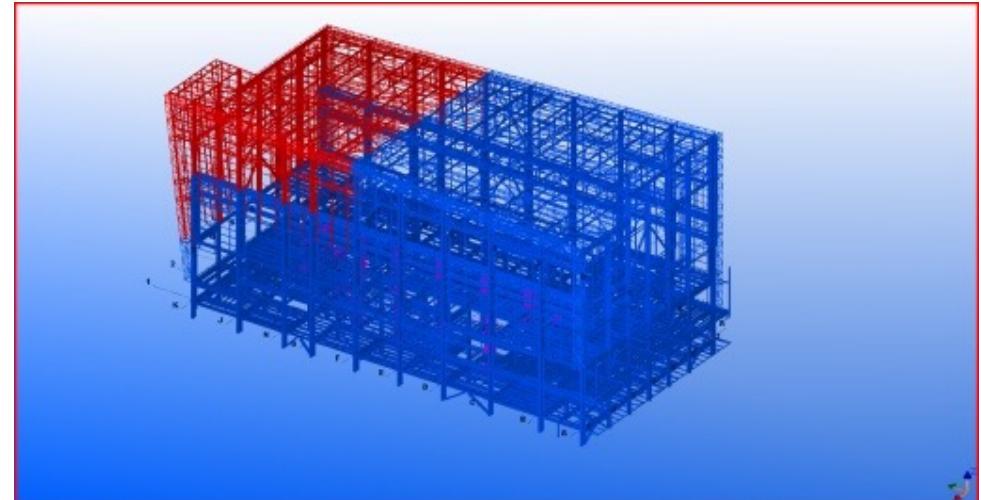
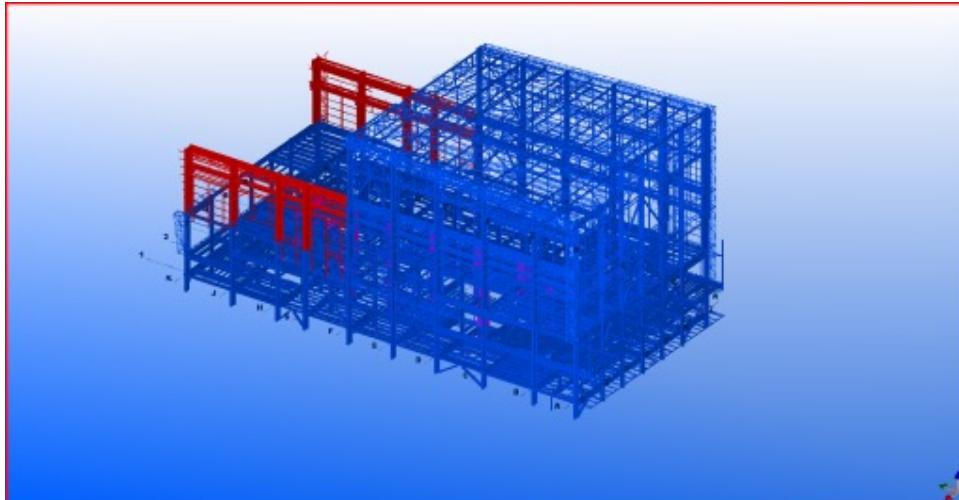
NPP Hinkley Point
Foto: Construct Energy

4D-Planung



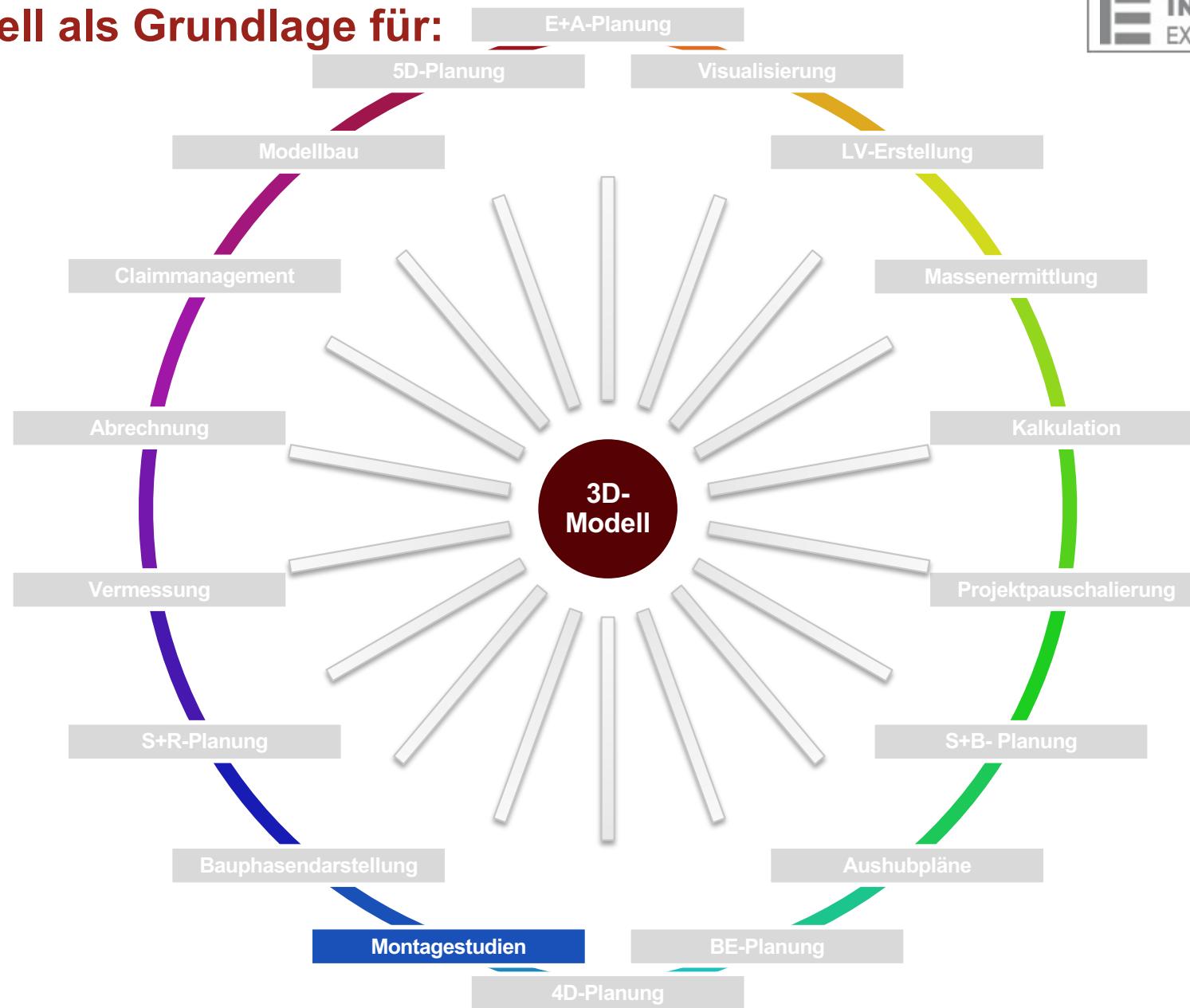
NPP Hinkley Point
Foto: Construct Energy

4D-Planung

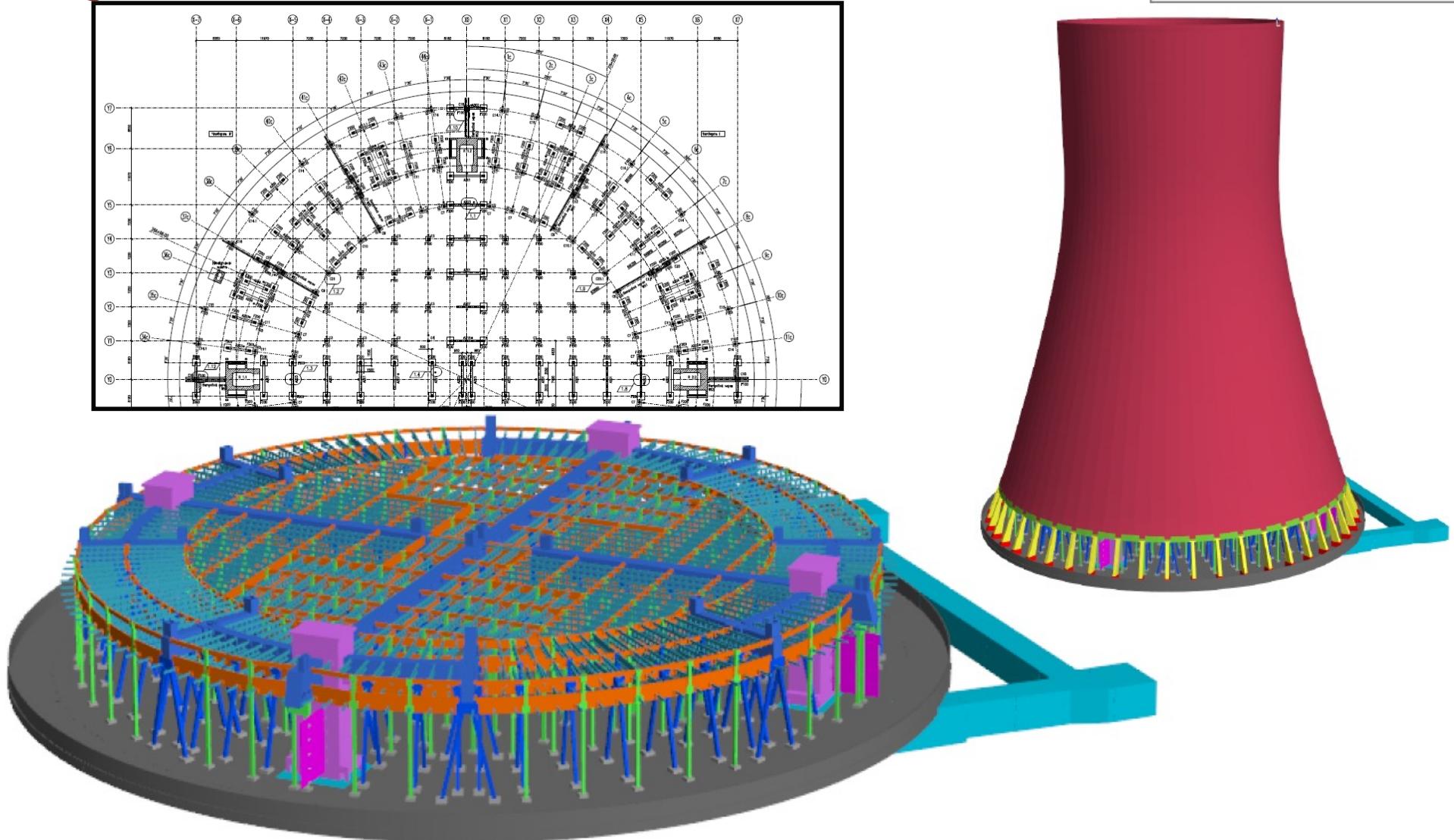


NPP Hinkley Point
Foto: Construct Energy

3D-Modell als Grundlage für:



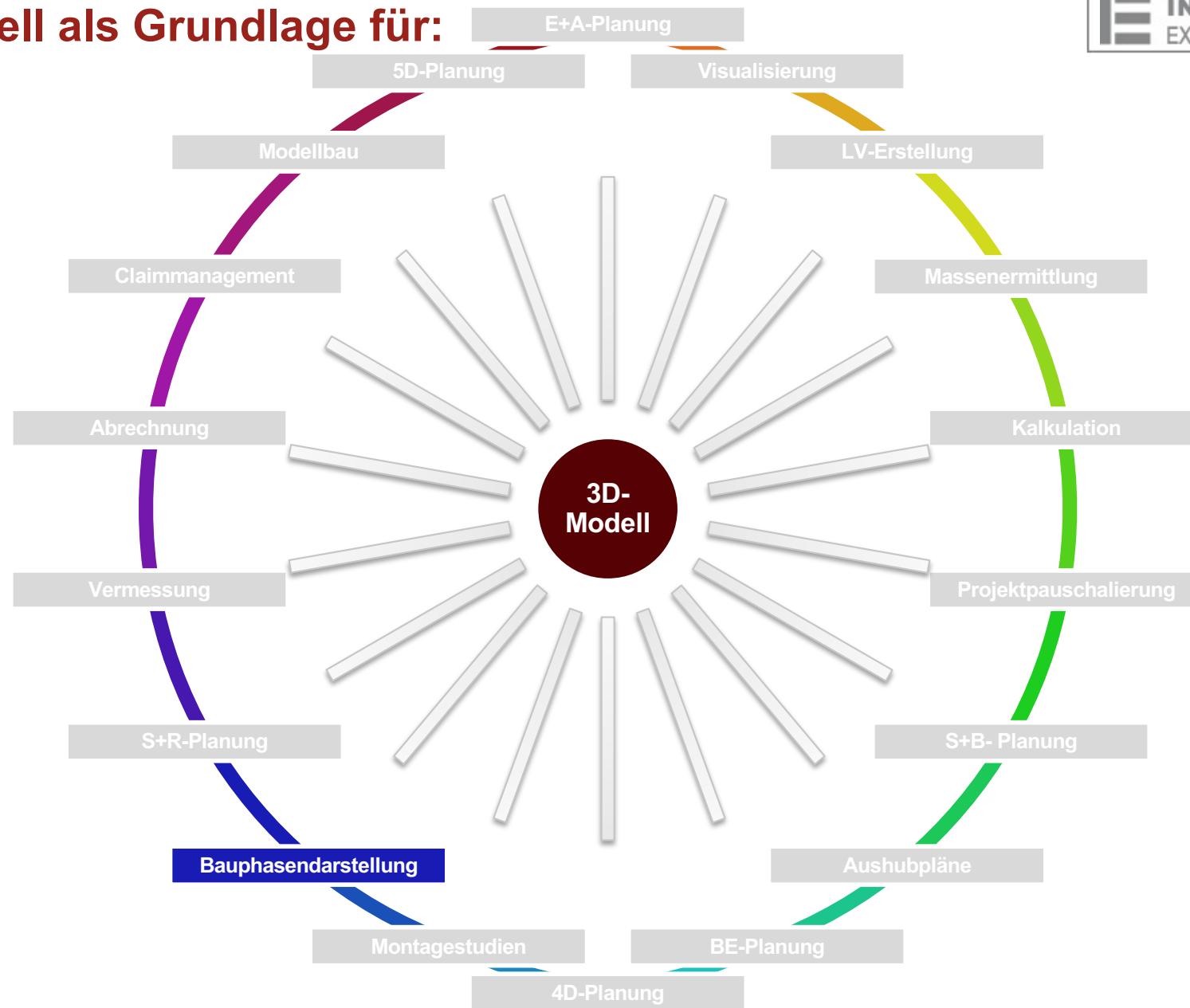
Montagestudien



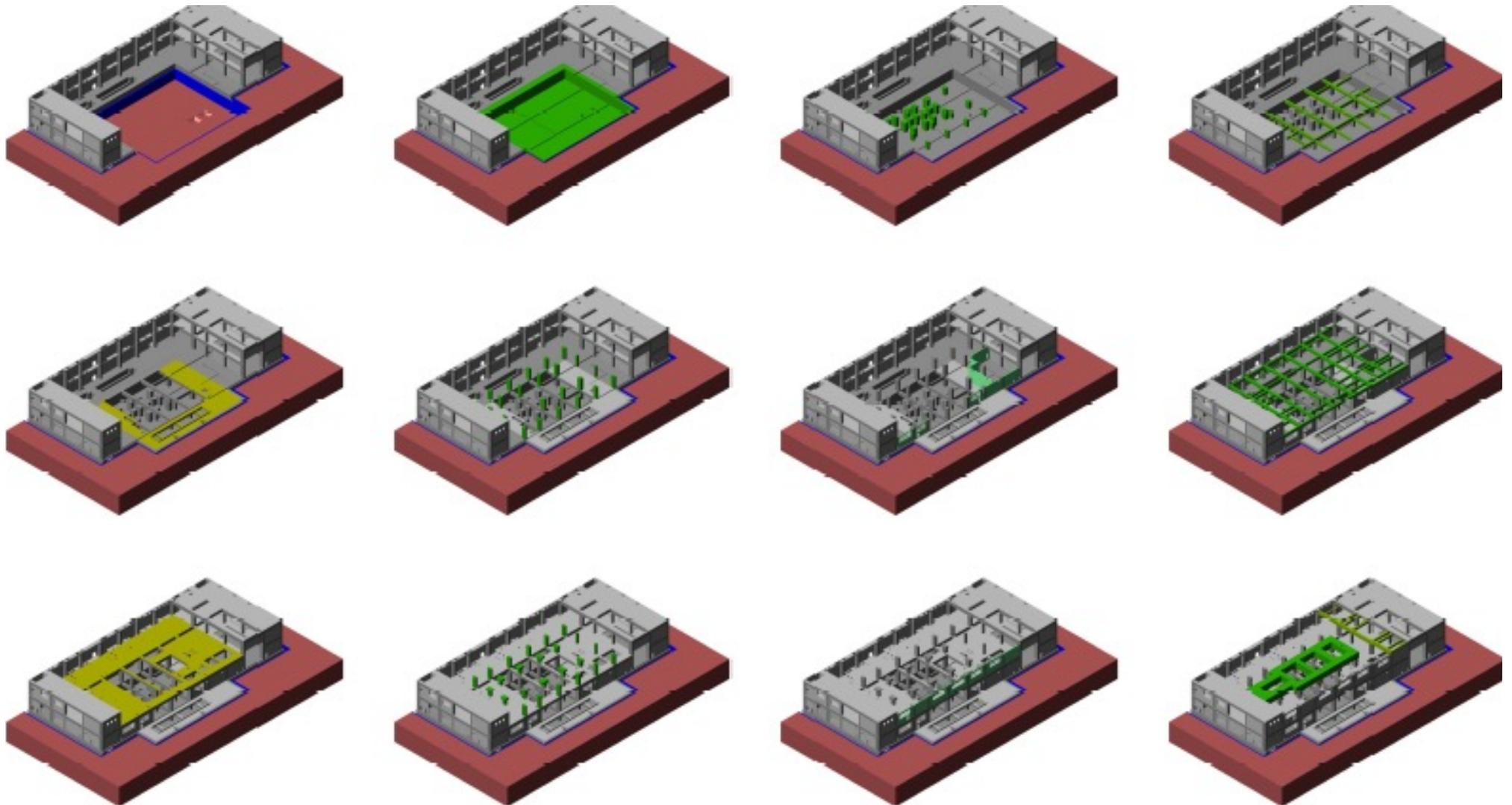
Tragkonstruktion für den kühltechnischen Ausbau eines Kühlturms

Kühlturmstudie
Fotos: IB Oltmanns

3D-Modell als Grundlage für:

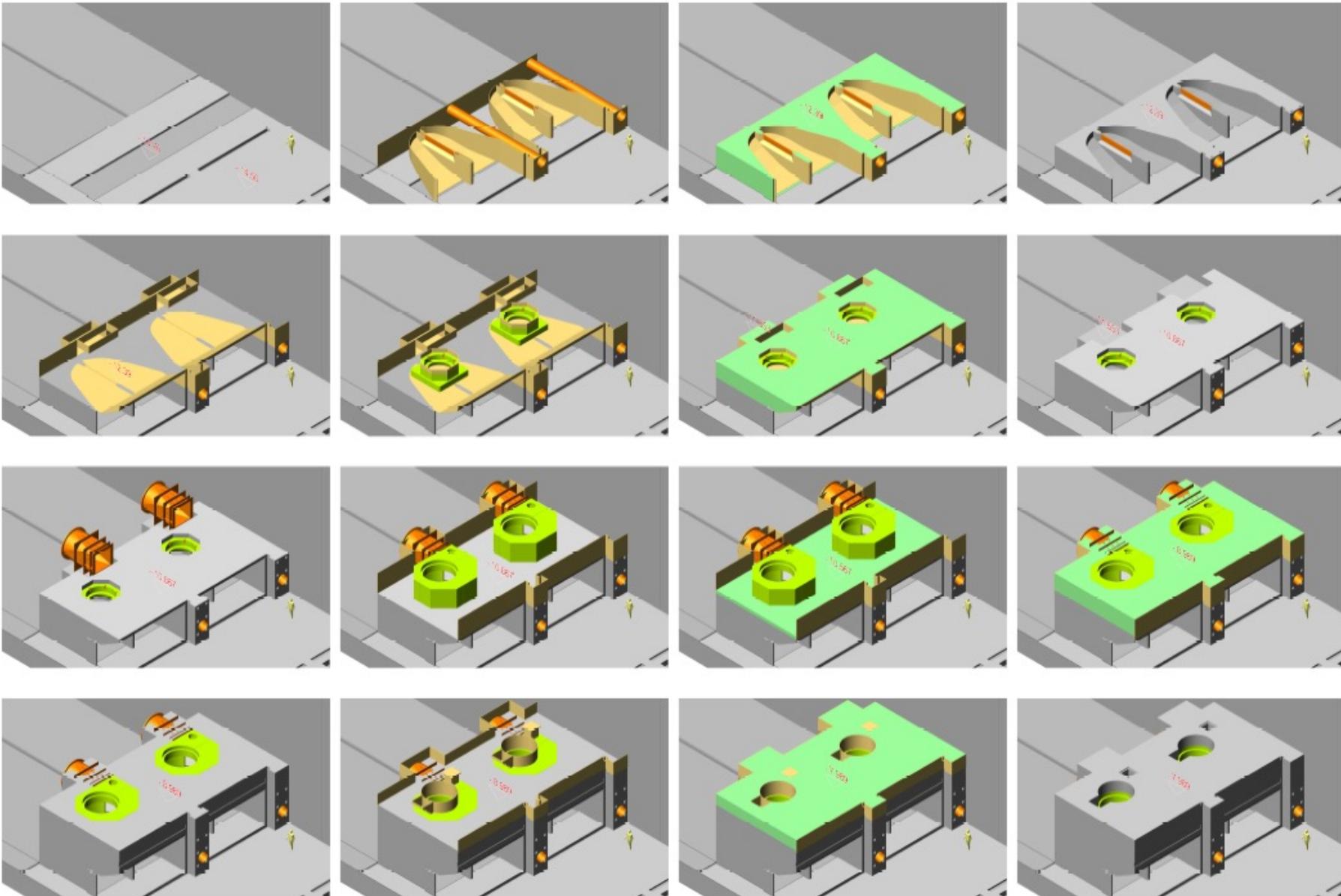


Bauphasendarstellung



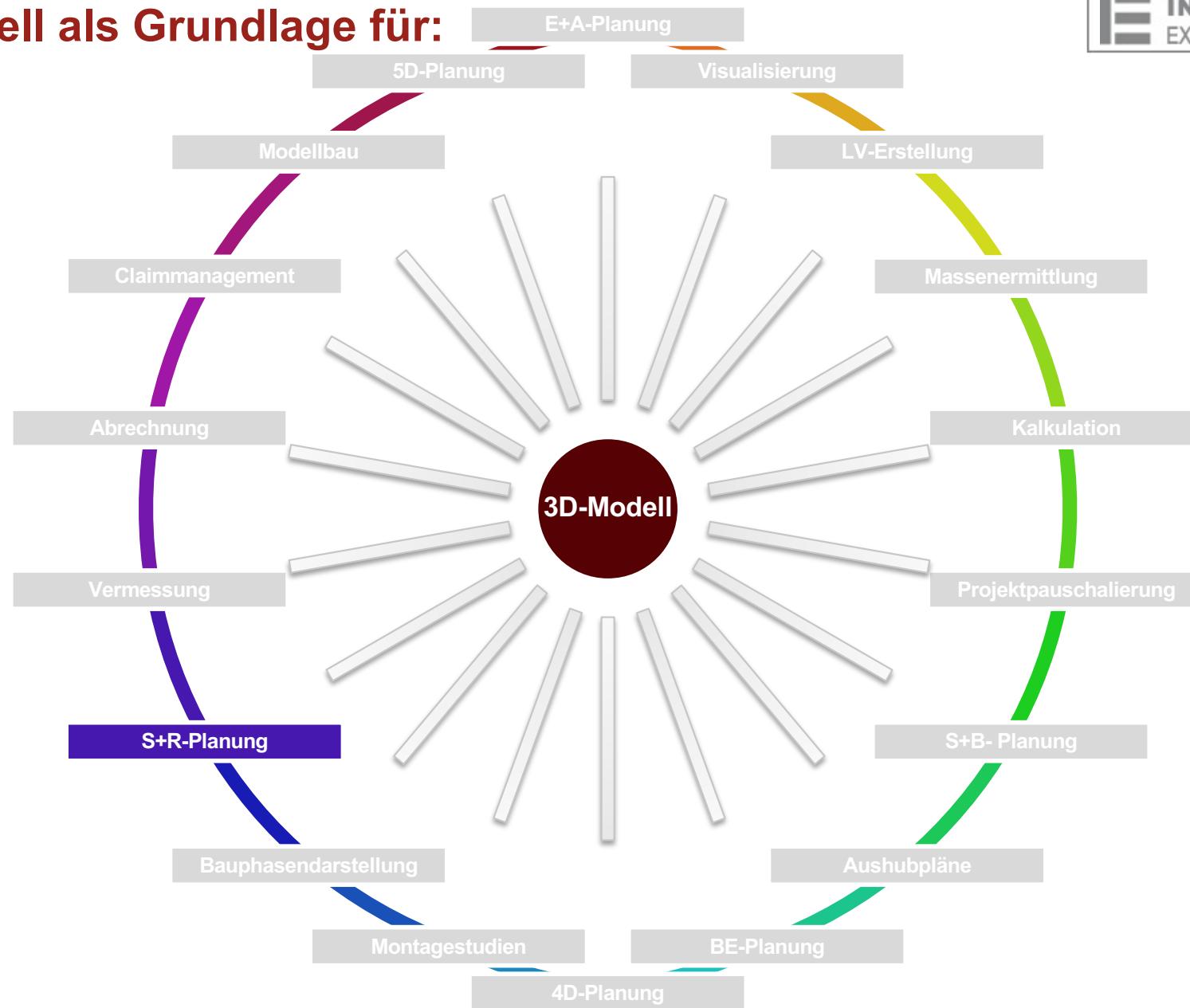
Steinkohlekraftwerk WHV
Foto: HIKB GmbH

Bauphasendarstellung

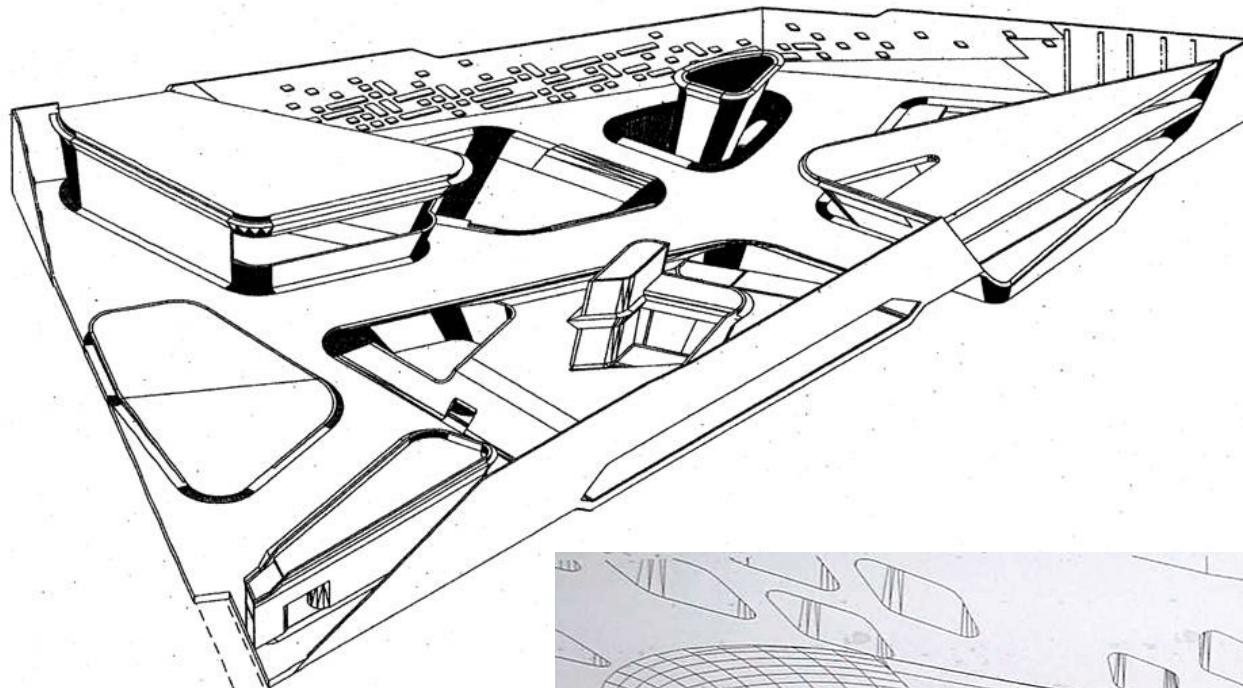


Steinkohlekraftwerk WHV
Foto: HKB GmbH

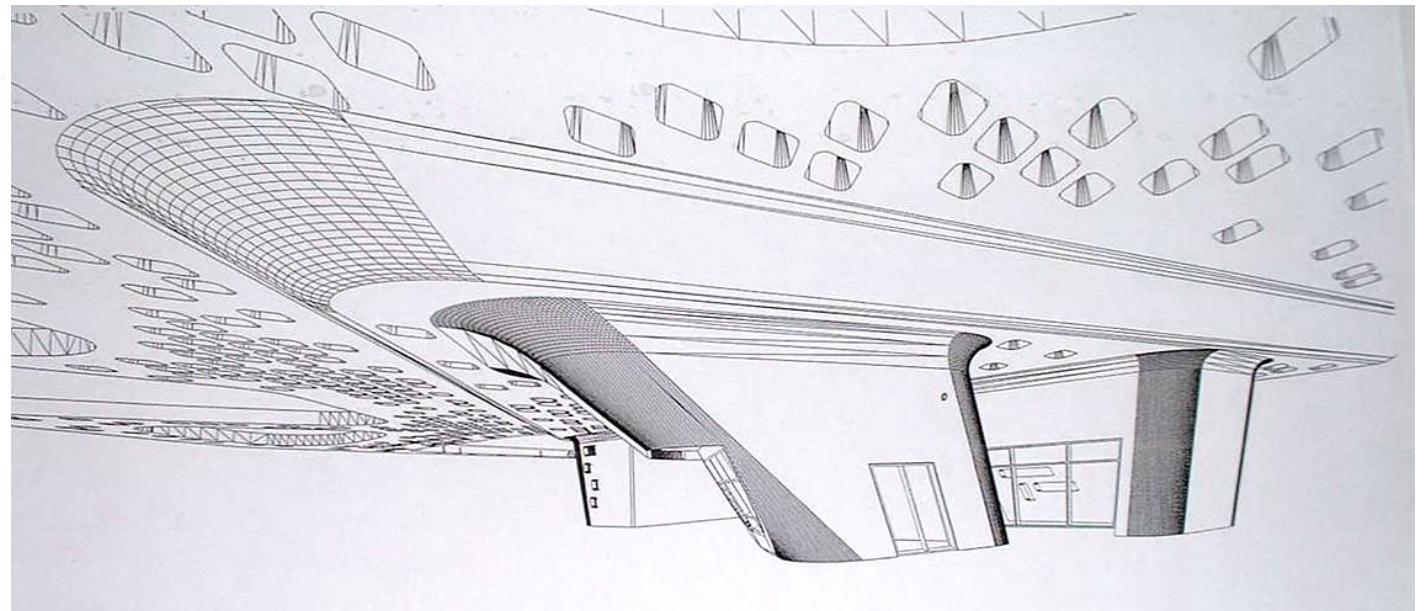
3D-Modell als Grundlage für:



Schalungs- und Rüstungsplanung

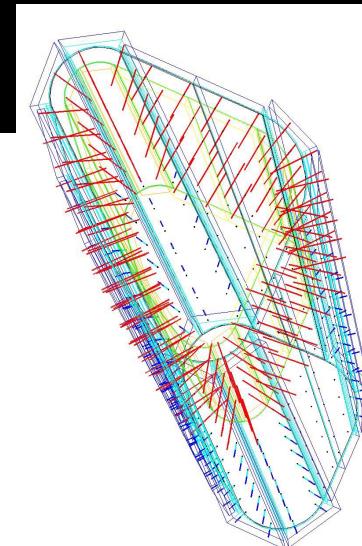
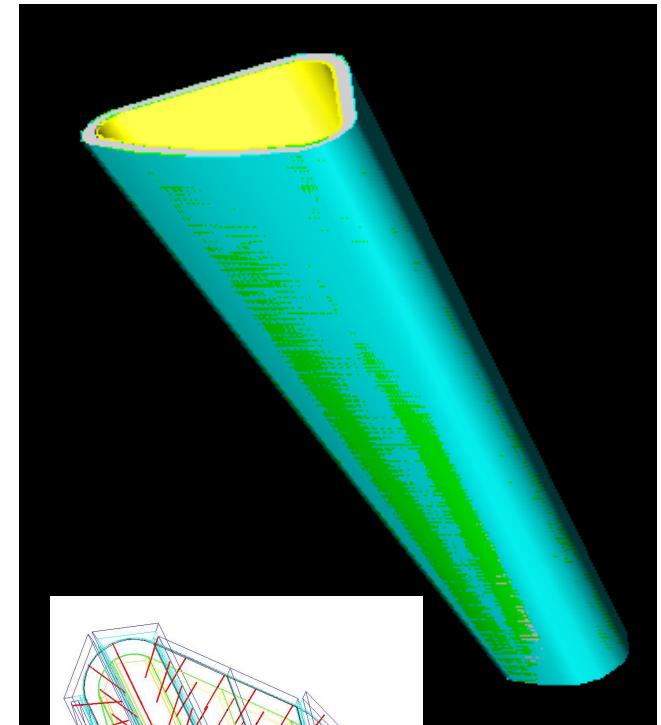
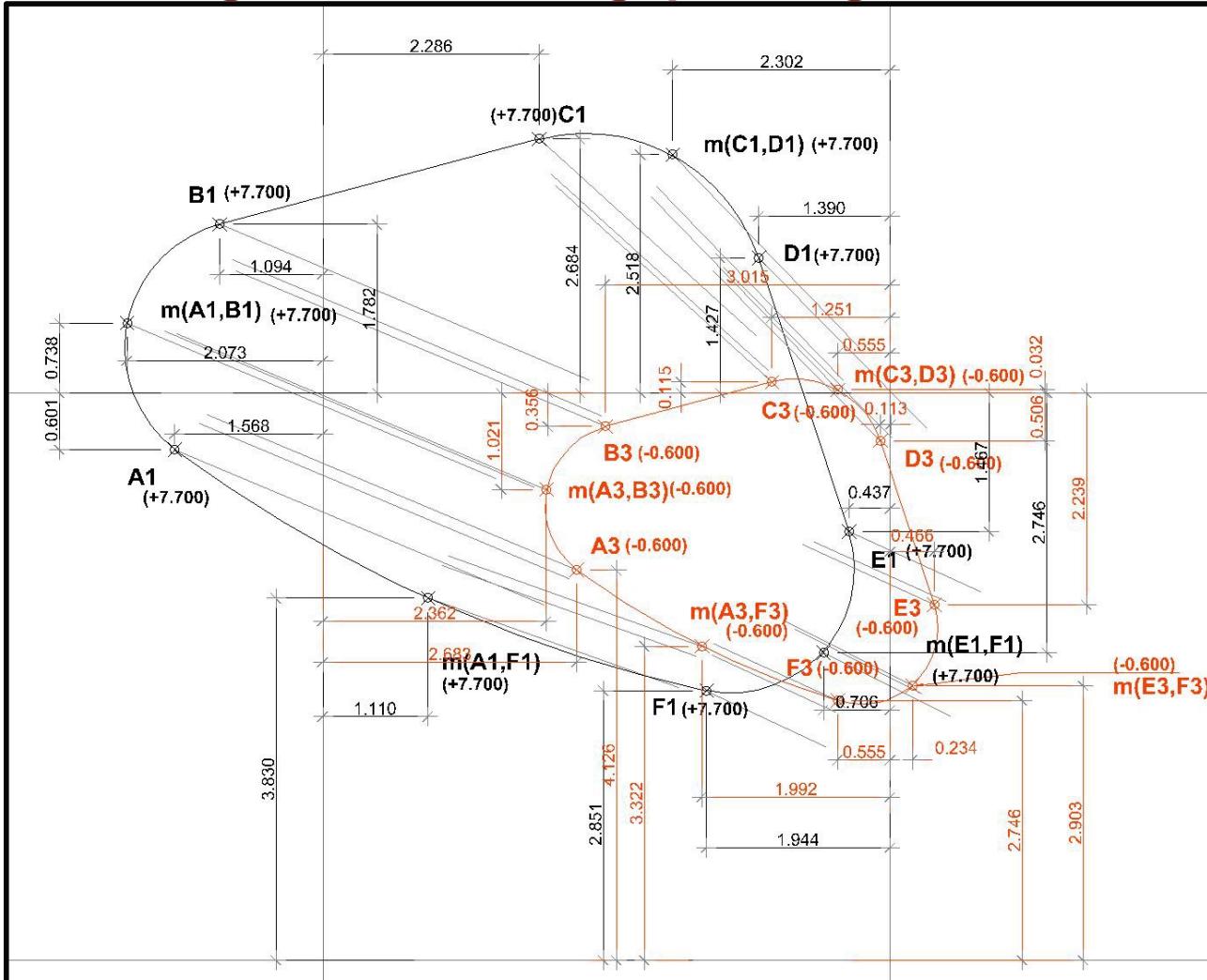


Science Center Wolfsburg



Science Center Wolfsburg
Fotos: Heitkamp GmbH

Schalungs- und Rüstungsplanung



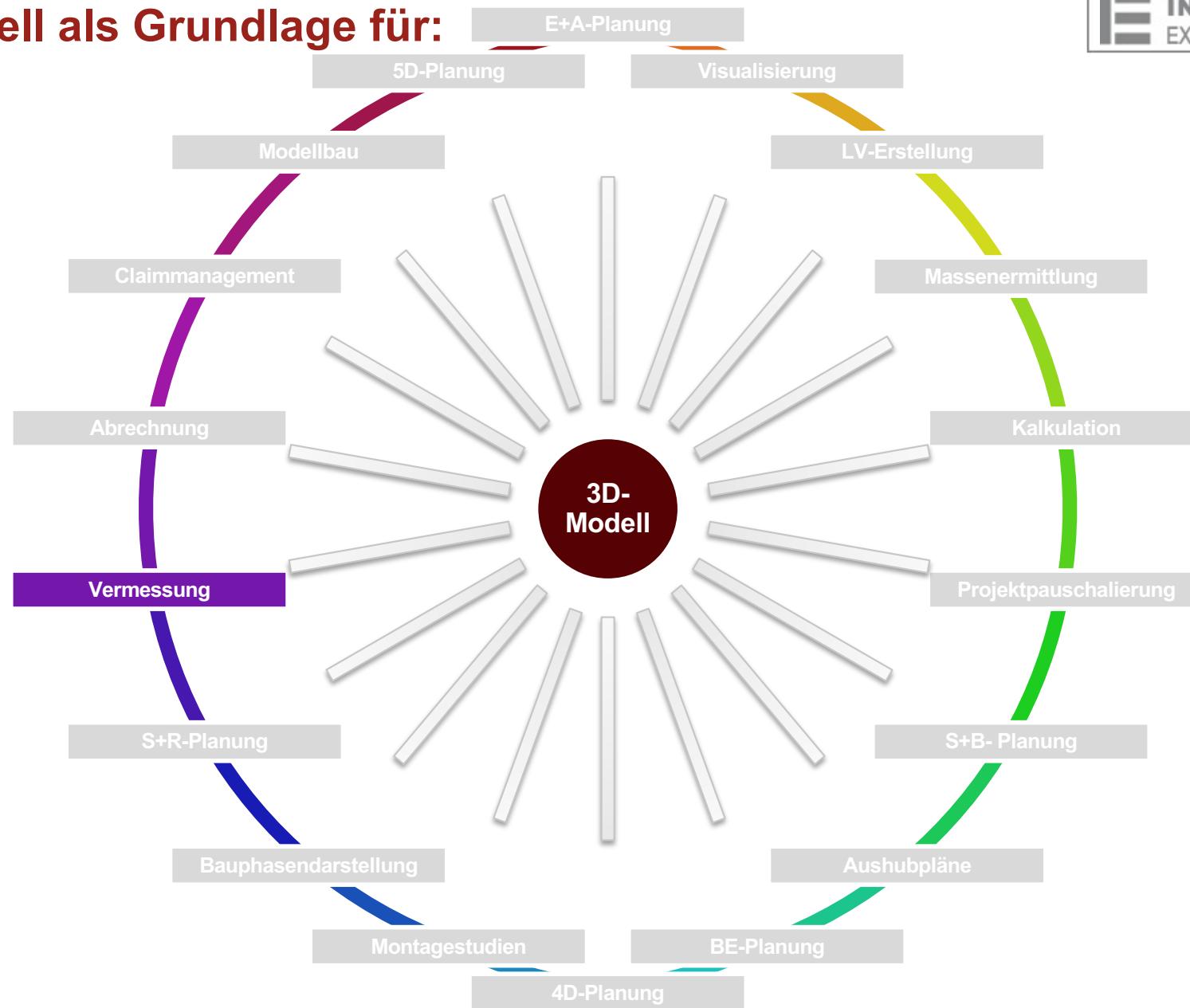
Science Center Wolfsburg
Fotos: DOKA GmbH

Schalungs- und Rüstungsplanung



Science Center Wolfsburg
Fotos: Heitkamp GmbH

3D-Modell als Grundlage für:



Vermessung

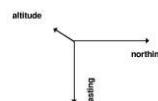
Scan einer Baugrube (ca. 10.000 m²)



Vermessung

Measurement before concreting Date: 27.03.2007 Editor: K. Thüner

Turbine Foundation High Level + 10,50m Anchor Plates Axis D - F / 13 - 17



Measurement before concreting Date: 27.03.2007 Editor: K. Thüner

Turbine Foundation High Level + 10,50m Anchor Plates Axis D - F / 13 - 17

Date	Point	Type	Target		Actual		Deviation		Remark	Accepted		
			easting [m]	northing [m]	altitude [m]	easting [m]	northing [m]	altitude [m]				
07.12.06	121-OL	" "	646,375	5171,845	10,500	646,275	5171,445	10,500	0,006	-0,007	0,014	
07.12.06	121-UR	" "				646,475	5172,245	10,500	-0,001	-0,010	0,013	
15.11.06	122-M	P 8386P	647,875	5171,470	10,500							
15.11.06	122-OL	" "		647,775	5170,695	10,500	647,780	5170,684	10,513	0,005	-0,011	0,013
15.11.06	122-UR	" "		647,975	5172,245	10,500	647,971	5172,232	10,511	-0,004	-0,013	0,011
05.02.07	141	FORMW. OPENING	632,000	5169,920			632,017	5169,914	13,198	0,017	-0,006	13,198
13.03.05	141	FORMW. OPENING	632,000	5169,920			632,009	5169,925	15,897	0,009	0,005	15,897
05.02.07	142	FORMW. OPENING	632,000	5175,445			632,016	5175,435	13,194	0,016	-0,010	13,194
21.03.07	142	FORMW. OPENING	632,000	5175,445			631,995	5175,443	15,894	-0,005	-0,002	15,894
05.02.07	143	FORMW. OPENING	642,000	5175,445			641,999	5175,438	13,188	-0,001	-0,007	13,188
21.03.07	143	FORMW. OPENING	642,000	5175,445			641,994	5175,439	15,890	-0,006	-0,006	15,890
03.02.07	144	FORMW. OPENING	642,000	5169,920			641,997	5169,915	13,188	-0,003	-0,005	13,188
13.03.07	144	FORMW. OPENING	642,000	5169,920			641,996	5169,921	15,885	-0,004	0,001	15,885
03.02.07	145	FORMW. OPENING	629,350	5177,500			629,354	5177,500	13,193	0,004	0,000	13,193
	146	FORMW. OPENING	628,500	5177,500	10,500							
03.02.07	147	FORMW. OPENING	644,650	5177,500			644,647	5177,498	13,189	-0,003	-0,002	13,189
	148	FORMW. OPENING	645,500	5177,500	10,500							
	149	FORMWORK	625,500	5167,920	10,500							
	150	FORMWORK	648,500	5167,920	10,500							

Tolerance for Embedded Steel Parts

according to BY 39

Position in Axis +/- 25mm

Position in the Level +/- 10mm

Tolerance Box out BY 39

Position in Axes +/- 20mm

Tolerance Reinforcement connection BY 39

Position in Axes +/- 10mm

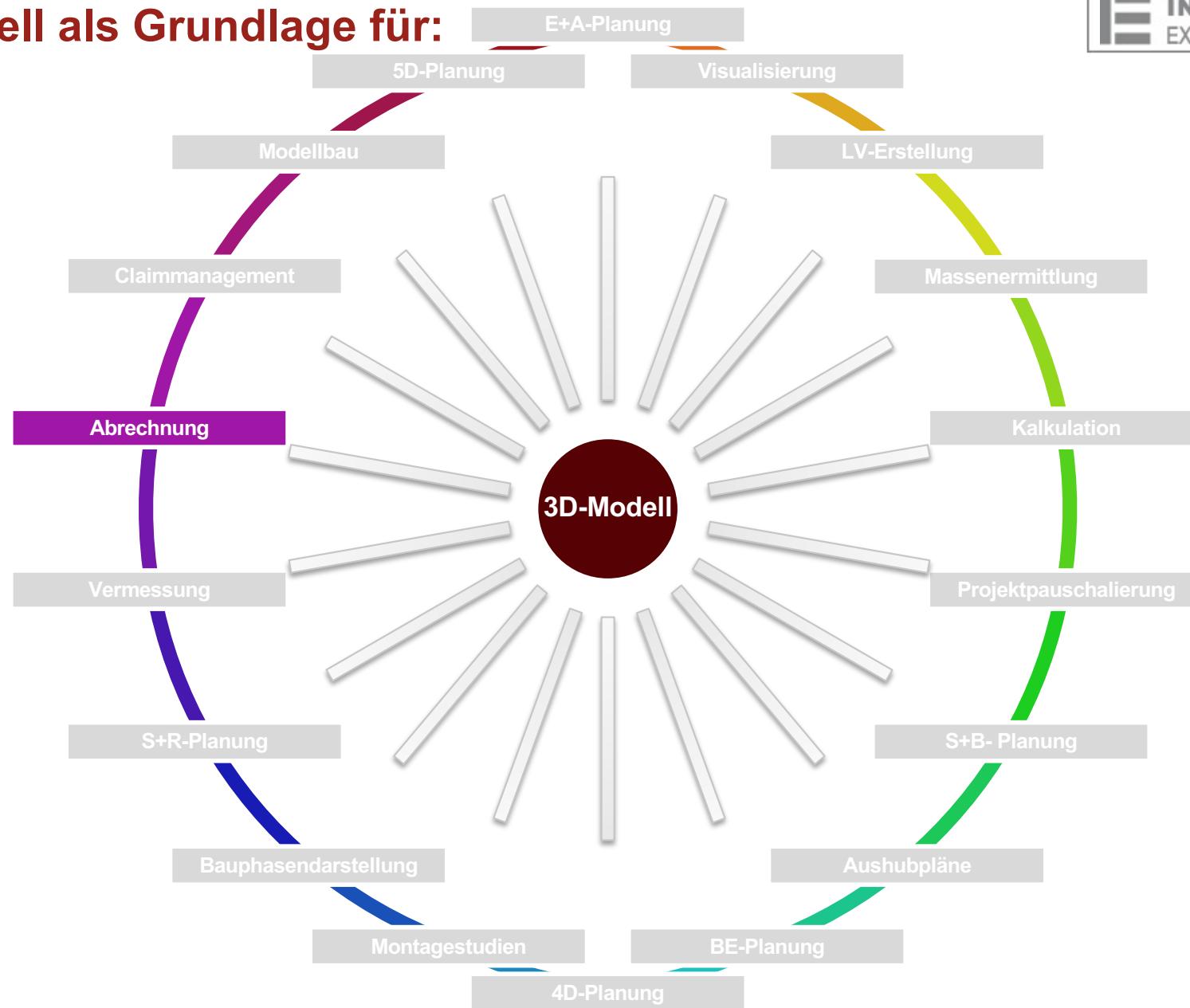
Plan: FIN005-CLC610-30UMA-600092

Survey Equipment: ZEISS ELTA S 10 S/N: 106 143

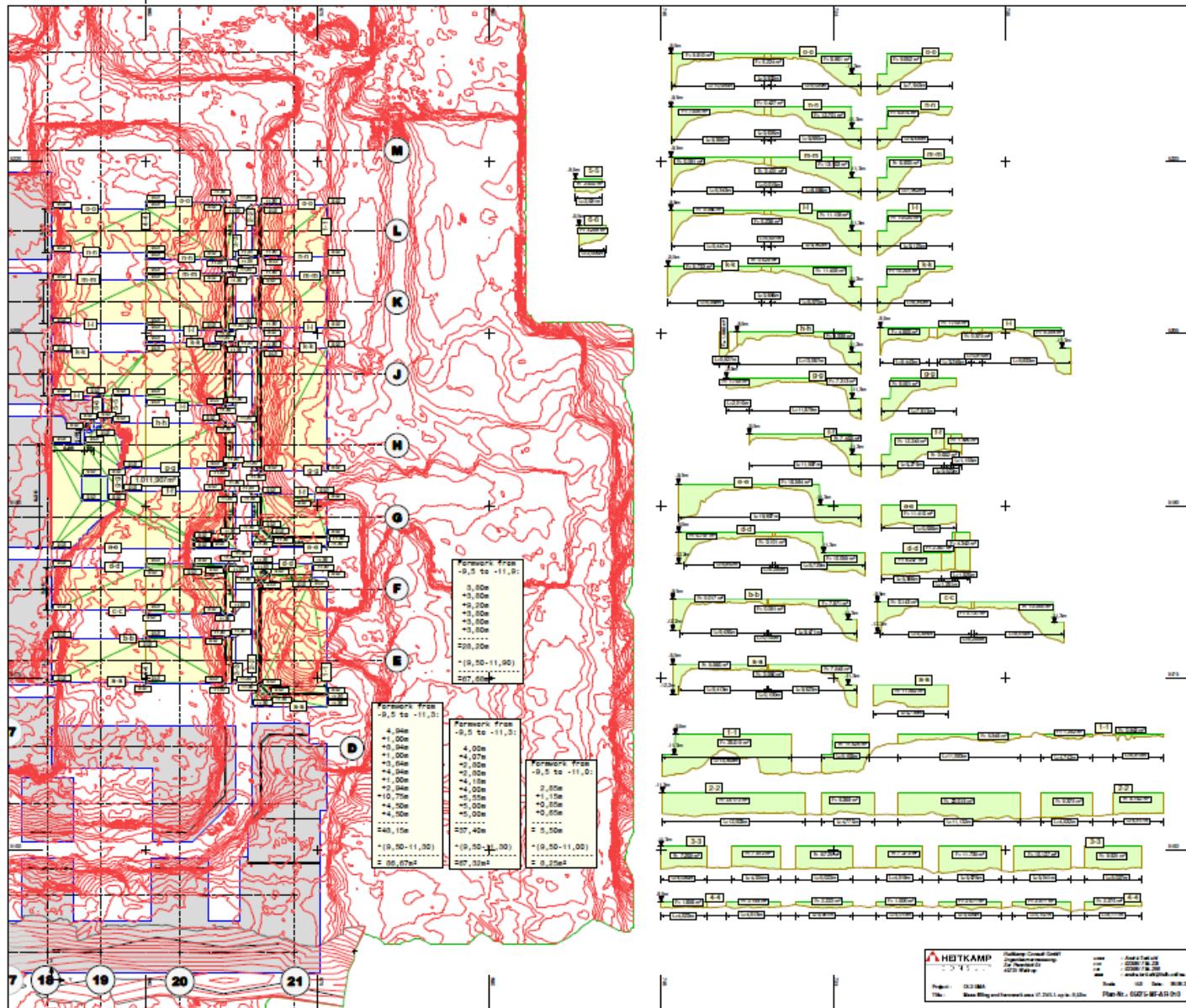
Look to the attached sketch for the direction of the deviations.

All survey, setting out and leveling shall be carried out in accordance with BS 5964 (ISO 4463)

3D-Modell als Grundlage für:

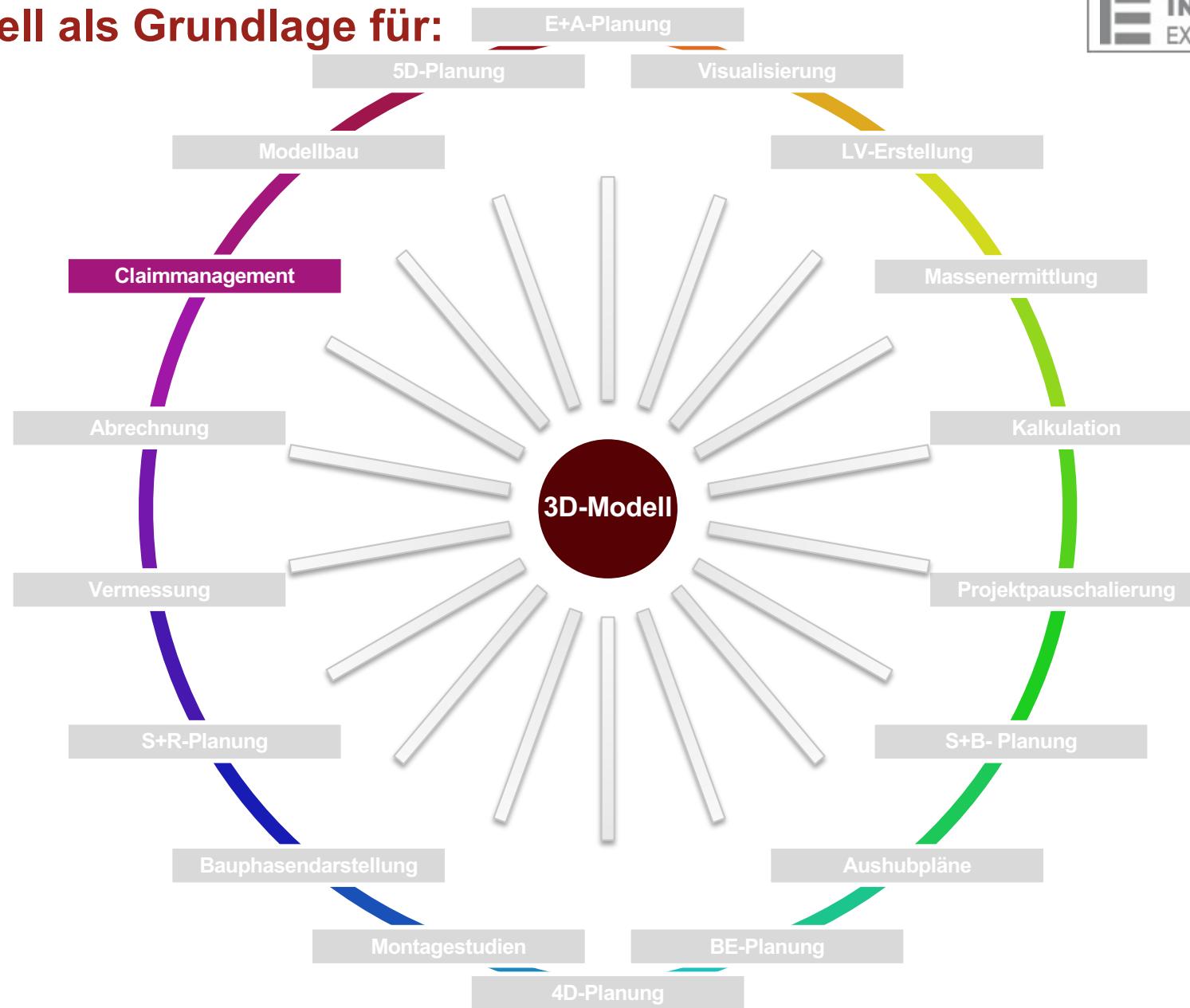


Abrechnung

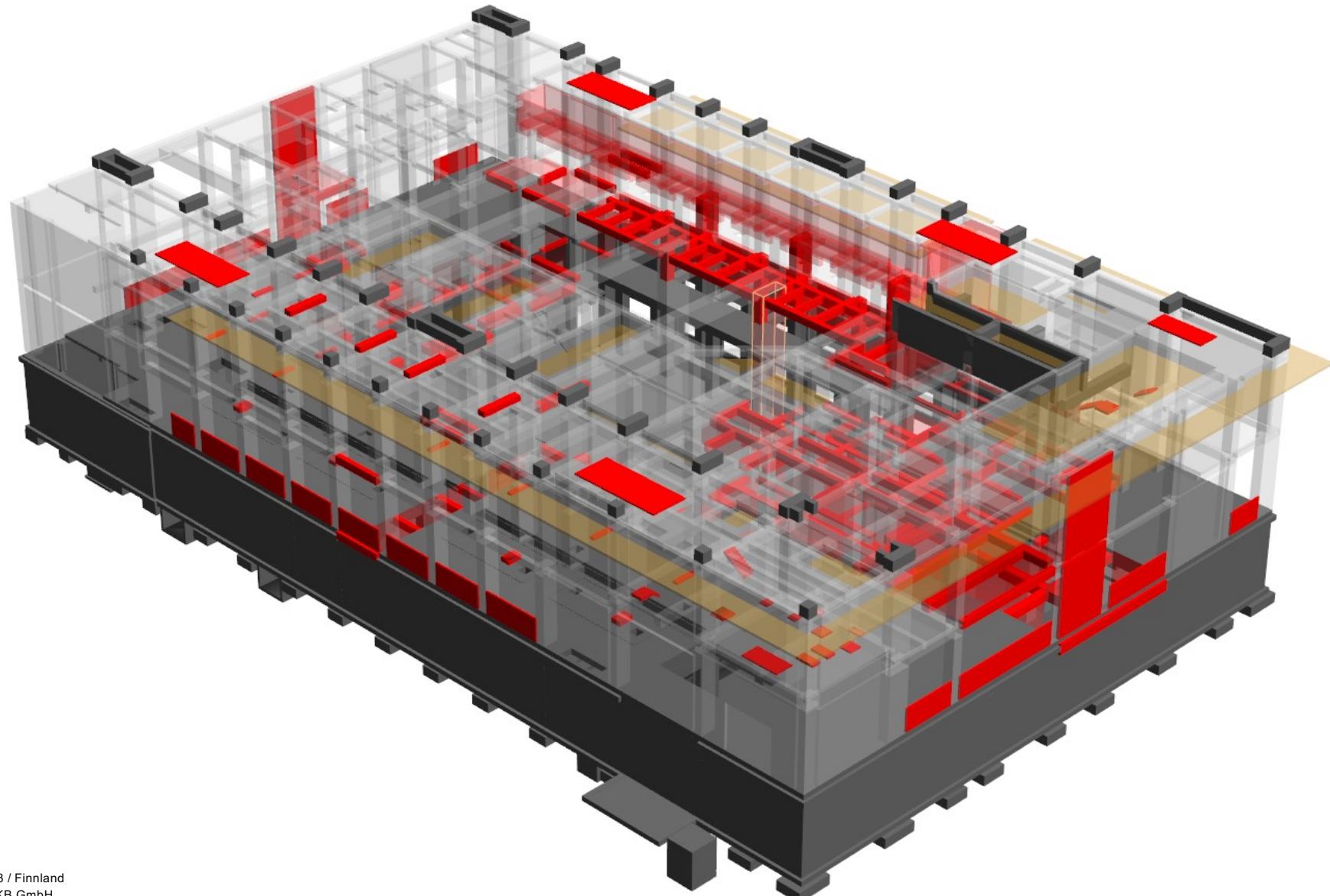


NPP OL3 / Finnland
Foto: HIKB GmbH

3D-Modell als Grundlage für:

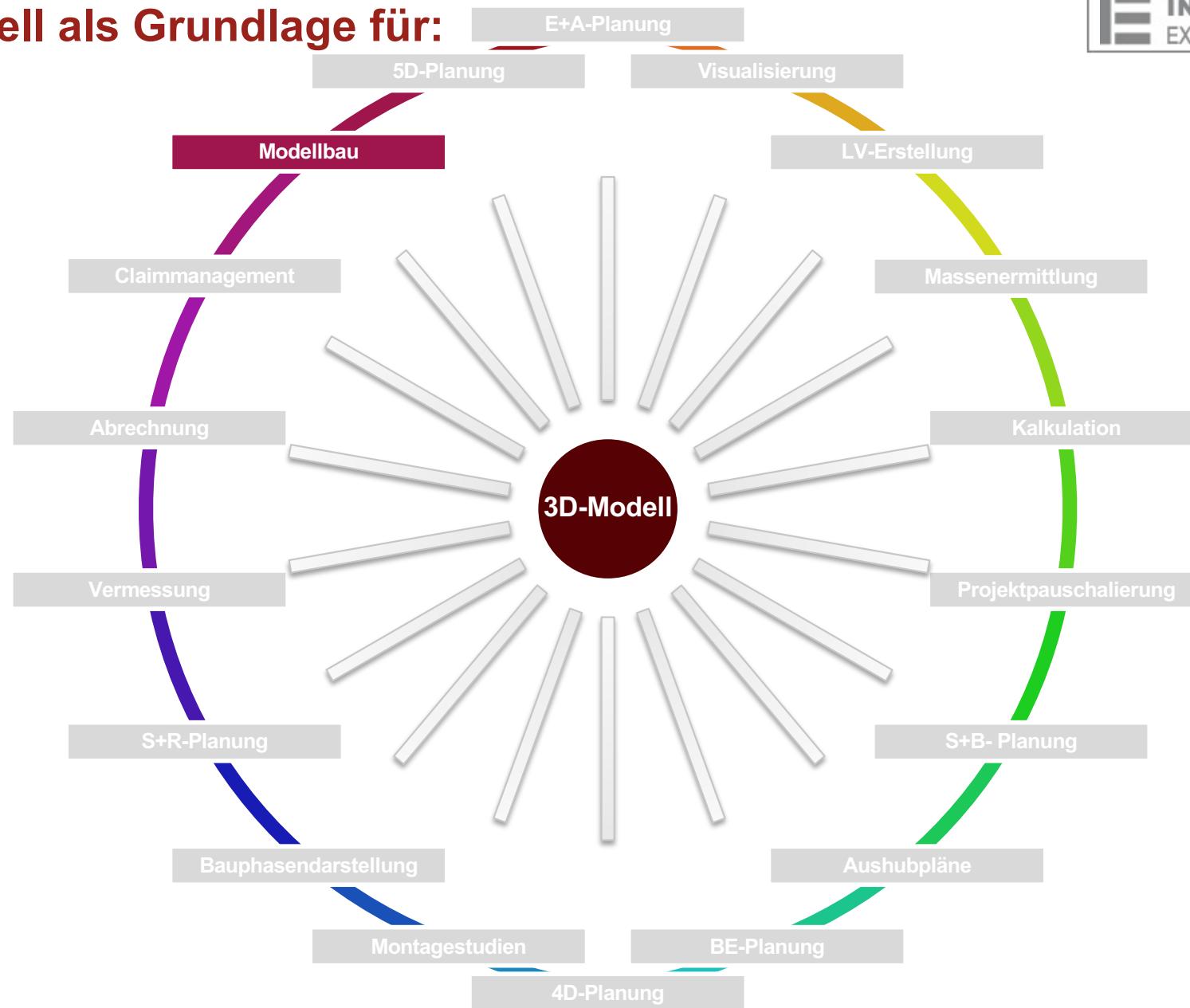


Claimmanagement

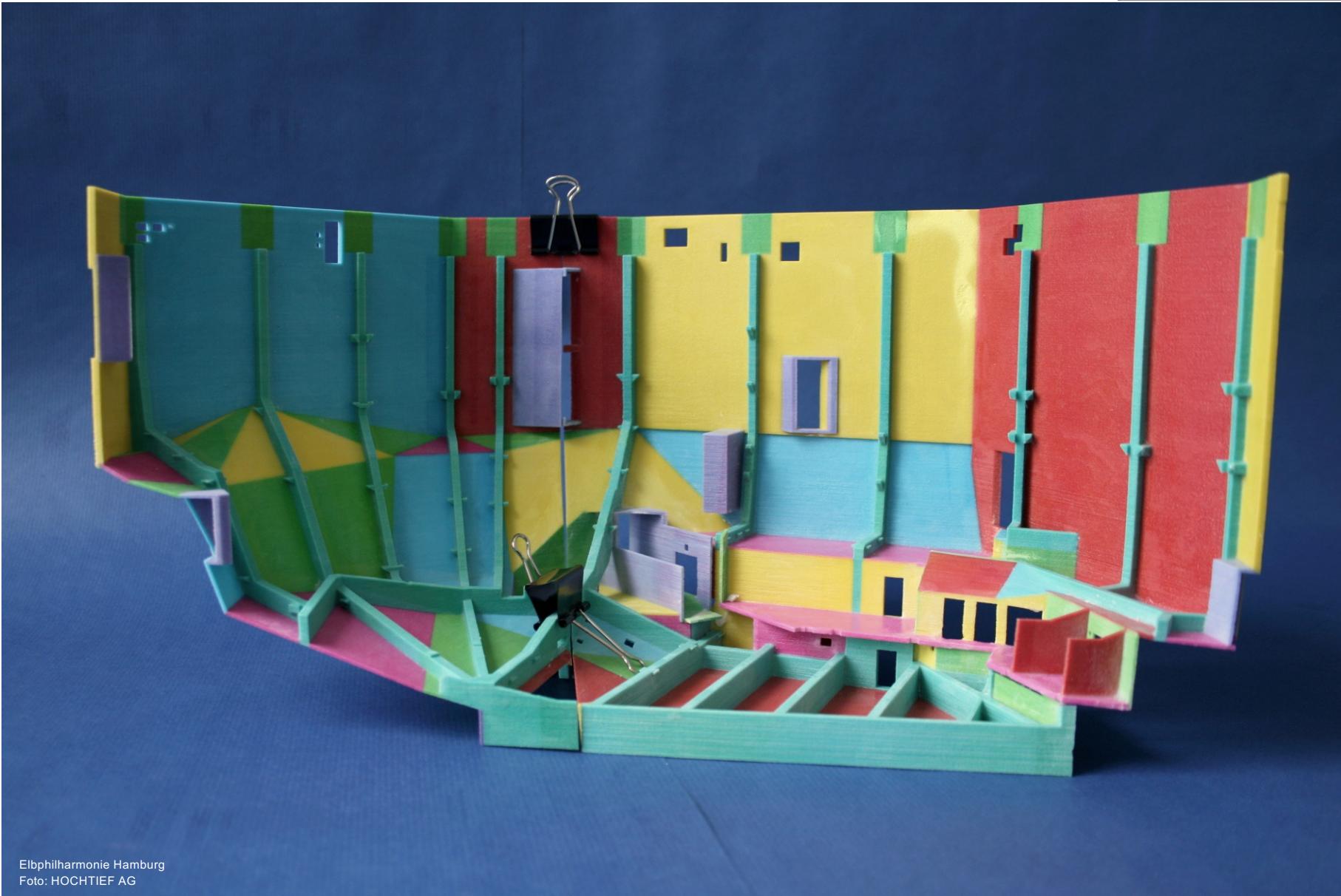


NPP OL3 / Finnland
Foto: HIKB GmbH

3D-Modell als Grundlage für:

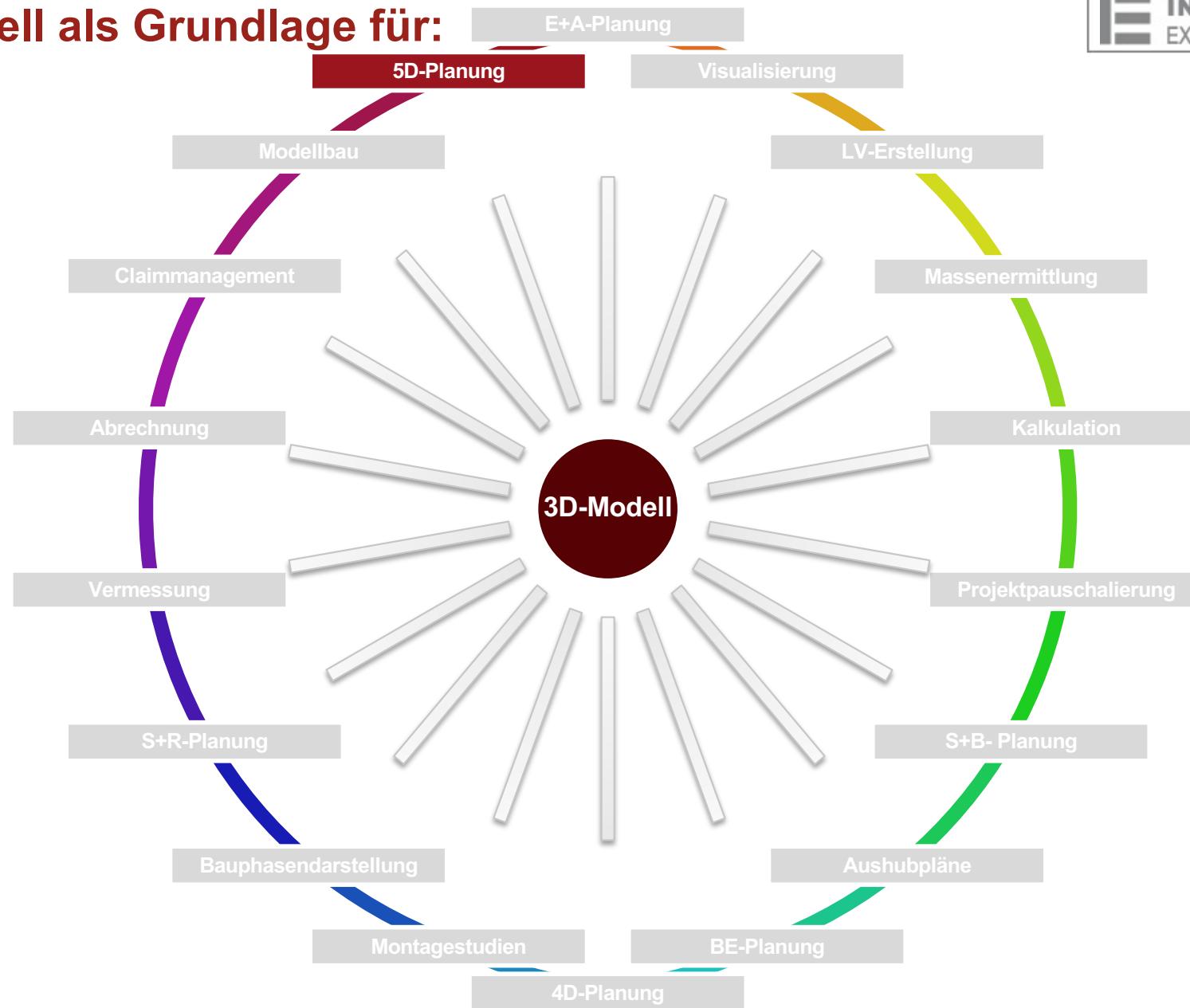


Modellbau z. B.: Stereolithografie



Elbphilharmonie Hamburg
Foto: HOCHTIEF AG

3D-Modell als Grundlage für:



5D-Planung

Start Ansicht Neu Aktionen Erweitert Daten

LV Modul-Eigenschaften Geöffnete Dokumente Projektfenster Projektkataloge Unterelement Gruppenstufe Freitext Position Filter Bearbeiten Struktur

Klassisch Modellorientiert LV: 1 - Gesamt

Struktur	OZ	Kurz-Info	Kurztext	Menge	ME	Einheitspreis	Stunden	Gesamtbetrag
	1		Gesamt					2.612.910,12
	1.		Mauerarbeiten					47.275,41
	1. 10.	Fp	HLz 12/1,4 - MG II, d= 11,5 cm	449,114	m ²	2,00	0,000	898,23
	1. 20.		HLz 12/1,4 - MG II, d= 24,0 cm	138,551	m ³	334,73	554,204	46.377,18
	2.		Betonarbeiten					2.075.503,66
	2. 10.		Stahlbetonwände C25/30, bis 20 cm, ohne Schalung	22,140	m ³	181,75	33,210	4.023,95
	2. 20.		Stahlbetonwände C25/30, d=21-30 cm, incl. Schalung	471,916	m ³	2.459,55 ...	17.122,056	1.160.701,00
	2. 30.		Ortbeton Deckenplatte Stahlbeton C25/30 D 15cm	81,250	m ²	122,01	146,250	9.913,31
	2. 40.		Ortbeton Deckenplatte Stahlbeton C25/30 D 20cm	3.447,410	m ²	144,98	6.894,820	499.805,50
	2. 50.		Schalung Deckenplatte	3.528,660	m ²	27,40	1.411,464	96.685,28
	2. 60.		Schalung Wände bis 20 cm, glatt	224,280	m ²	38,03	134,568	8.529,37
	2. 70.		Fertigteil-Träger Typ T231	14,000	St	1.468,45	168,000	20.558,30
	2. 80.		Fertigteil-Stütze Typ S451	46,000	St	1.393,70	460,000	64.110,20
	2. 90.		Fertigteil-Stütze Typ S452	74,000	St	1.393,70	740,000	103.133,80
	2. 100.		Betonstahl IV S (500/550)	84,202	t	1.283,14	842,020	108.042,95

LV-Eigenschaften

Menge / Preis

LV- / VA-Menge: 471,916 471,916
 RE- / LE-Menge:
 Std./ME / Std.: 36.282 17.122,056
 EP / GB: 2.459,55 1.160.701,00
 EP-Aufgl. Keine Leitmenge

Positionsart / Grund-/Wahlposition

Normalposition Normal
 Bedarfsposition mit GB Grund
 Bedarfsposition ohne GB Wahl
 Preisanfrageposition Beauftragt
 Zuordnung:
 GB nachrichtlich

Nachlass/Pauschal

Gesamtbetrag vor Nachl./Pauschale: 1.160.701,00 Pauschal GB
 Prozentual Absolut
 Nachlass:
 Gesamtbetrag nach Nachlass: 1.160.701,00
 Budget

Programmoberfläche iTWO
 Foto: RIB Software AG

Langtext 3D-Visualisierung

Mengensplit

Orte	Bez. Orte	Vorgang	LV-Menge	VA-Menge
10.223	Wall concrete 300mm	001.001.002.0	62,756	62,756
30.170	Wall concrete 300mm	001.003.001.0	8,370	8,370
30.171	Wall concrete 300mm	001.003.001.0	6,408	6,408
30.172	Wall concrete 300mm	001.003.001.0	6,386	6,386
30.2	Wall concrete 300mm	001.003.001.0	3,807	3,807
10.226	Wall concrete 300mm	001.001.002.0	62,756	62,756
30.173	Wall concrete 300mm	001.003.001.0	11,664	11,664
30.182	Wall concrete 300mm	001.003.001.0	15,462	15,462
10.224	Wall concrete 300mm	001.001.002.0	62,756	62,756
30.174	Wall concrete 300mm	001.003.001.0	11,705	11,705
10.225	Wall concrete 300mm	001.001.002.0	62,756	62,756
30.175	Wall concrete 300mm	001.003.001.0	6,386	6,386

Mengensplit Nebenrechnung

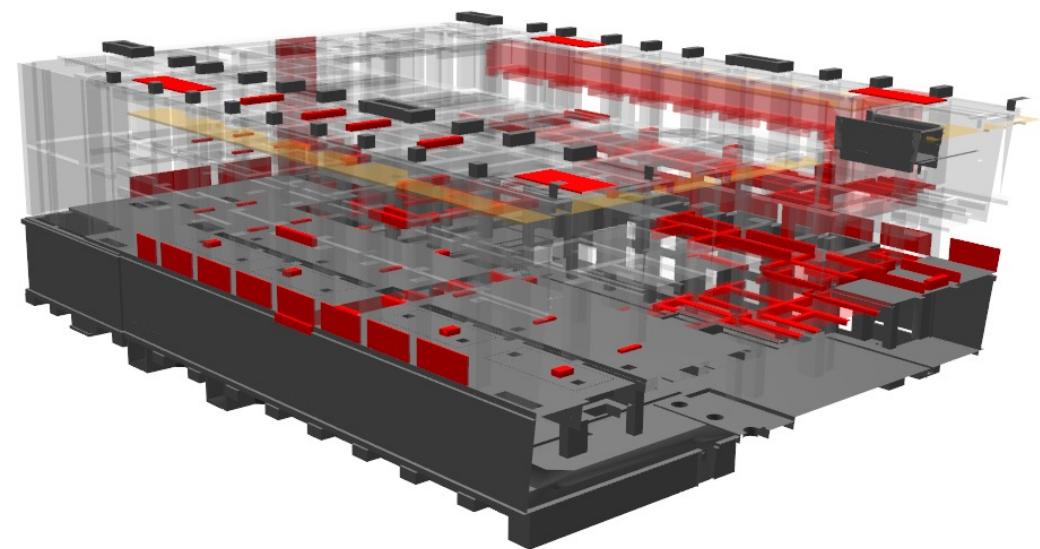
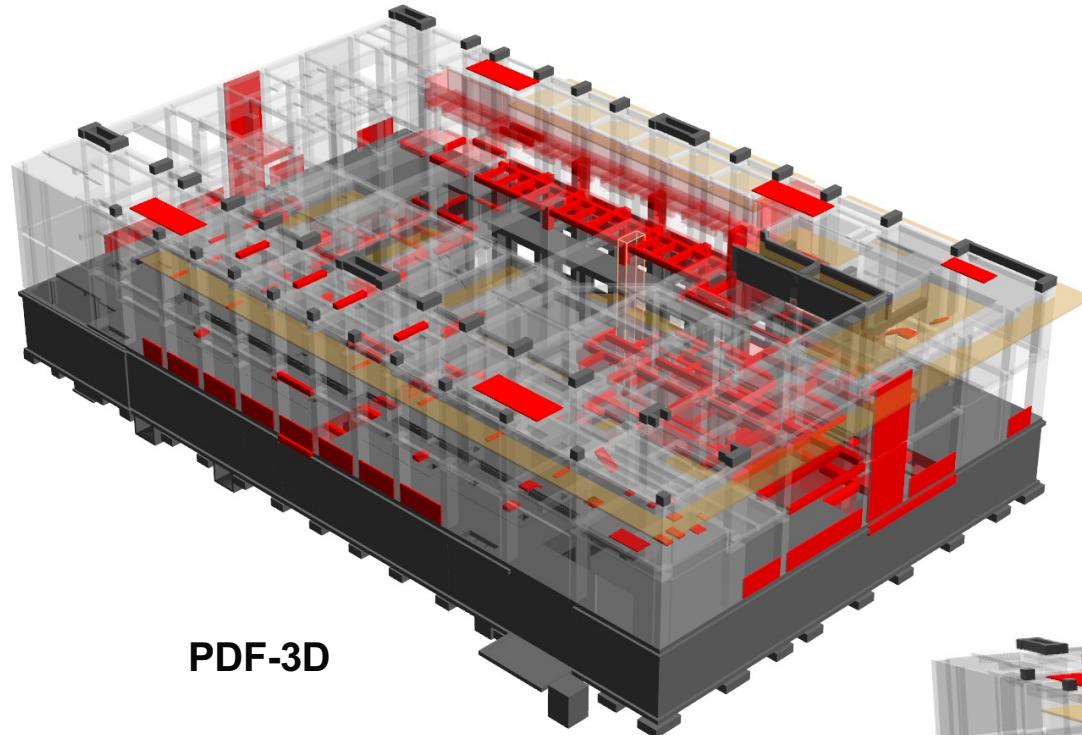
Bereit

UF NUM RF

Navigation Muster M_BIM V1 (Angebot) Projektvarianten B LV 1

Desktop

„Abfallprodukt“ PDF-3D

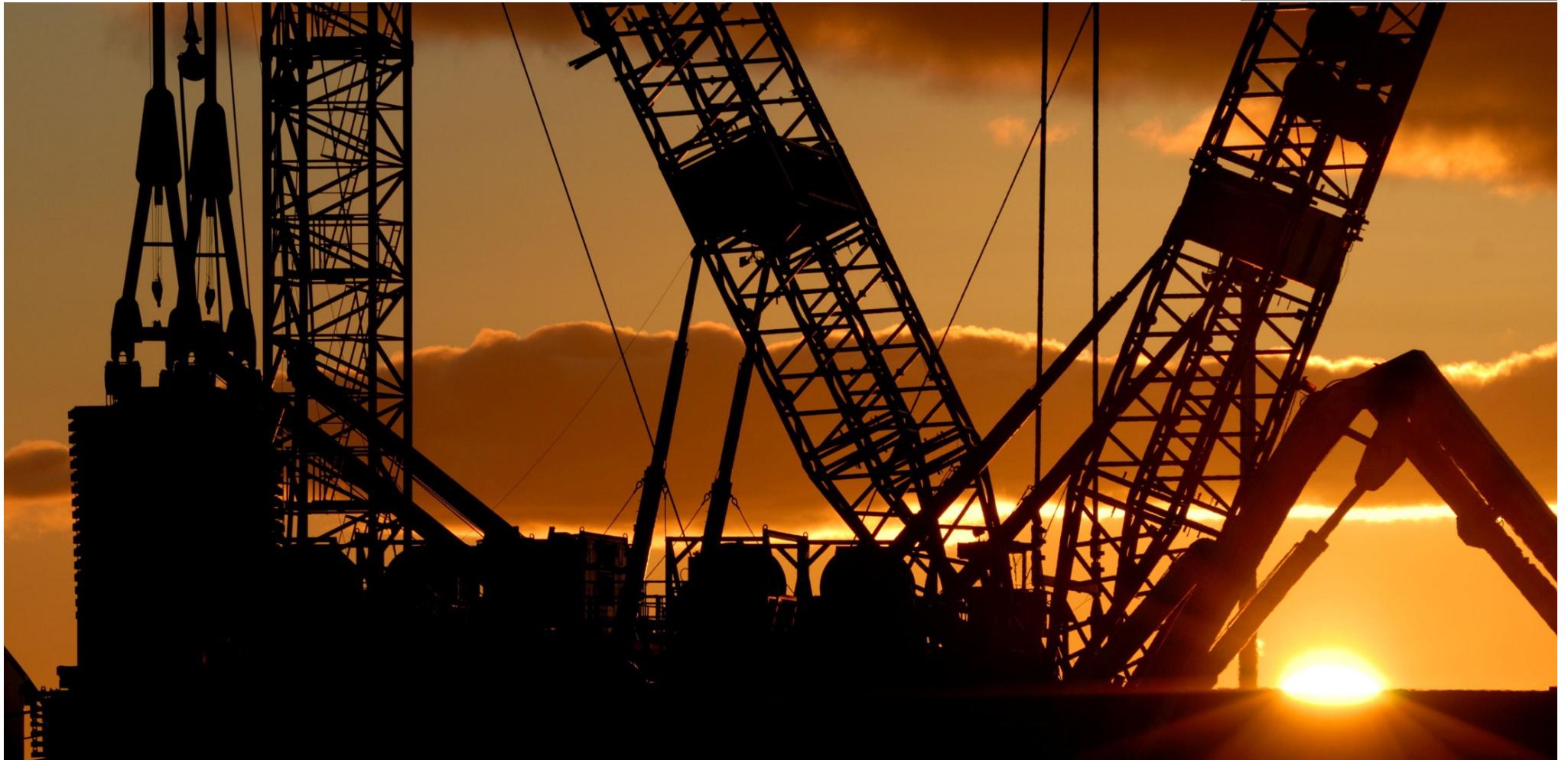


NPP OL3 / Finnland
Foto: HIKB GmbH

Schnittführung im PDF-3D mit Adobe Professional

- deutlich höhere Identifikation mit dem Projekt bei allen Projektbeteiligten
- Fehlerquellenminimierung + Schnittstellenoptimierung
- nach Möglichkeit Nutzung der IFC-Schnittstelle zur verlustfreien Datenübertragung
- früheres Aufdecken von Problembereichen
- indirekte Schulung der Mitarbeiter (räumliches Denken)
- optimierter Workflow (z. B.: Schalung – Bewehrung – Biegelisten)
- Einstieg / Umstieg auf 3D lohnt sich in fast jeder Projektphase
- 3D-Planung ist i. d. R. kostenneutral gegenüber der 2D-Planung
- Einsatz beim EFH genauso sinnvoll wie beim Mega-Projekt
- absolute Minimierung von Massenrisiken in allen Phasen
- Kostenreduzierung im Gesamtprojekt beim frühzeitiges Aufsetzen der 3D-Modells
- 3D-Modell ist Datenbasis für alle vorgenannten „Bau-Schnittstellen“

- Aufsetzen eines einheitlichen 3D-Modells bereits in der Entwurfsplanung
- Durchgängige Objektplanung aller Planungsbeteiligten auf derselben Datenbasis
- Zusammenwachsen unterschiedlicher Fachrichtungen durch 3D-Anwendung
- Einarbeitung aller laufenden Änderungen ins einheitliche 3D-Modell
- Einbindung der Bauausführenden in das einheitliche 3D-Modell
- Rechnungsstellung / Abrechnung / Controlling mit dem System
- As-built Dokumentation
- Verlinkung der gesamten Dokumentation mit dem 3D-Modell
- Optimierung der Schnittstellen der Baubeteiligten durch die kommende 5D-Planung
-



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!