



Turmbau

Möglichst hoch hinaus.

Kommunikationsnetze

Ständig und überall vernetzt zu sein ist unser Anspruch in einer immer globaleren Gesellschaft. Breitbandige Mobilfunknetze ermöglichen heute Telefonie-, Internet- und Video-Services. Für eine lückenlose Netzabdeckung müssen Antennenanlagen möglichst hoch hinaus; auch dort, wo es keine Hochhäuser gibt.

eqos
Energie



Ihr Puls im Netz.

Moderne Netzinfrastrukturen sind die Lebensadern von heute. Sie ermöglichen es Menschen, überall auf der Welt miteinander zu kommunizieren, versorgen uns mit Energie und ermöglichen eine fast grenzenlose Mobilität.

EQOS Energie hilft tatkräftig mit, dass diese Netze pulsieren. Vom Monteur bis zum Ingenieur packen wir mit Herz, Kopf und Händen genau dort an, wo unsere Kunden uns brauchen: In 8 Ländern Europas, immer in der Nähe ihrer Netze.

Unser Unternehmen steht nicht still, die Netze schlafen nicht. Gemeinsam sind wir der Puls in den Netzen unserer Auftraggeber.

Inhalt

Profil	6
Know-how	8
Turmtypen	10
AEM	14
AET-DBF-W	24
AEW A	34
AEW	46
AER	58
EGM03 L / EGM03 S	66
RM L / RM S	78
HRM	90
Mobiler Antennenträger	92
Kontakt	94



Schaltanlagen • Hoch- & Mittelspannungsnetze • Fahrleitungsnetze • Verkehrsnetze • **Kommunikationsnetze** • Gebäude- & Industrieanlagen

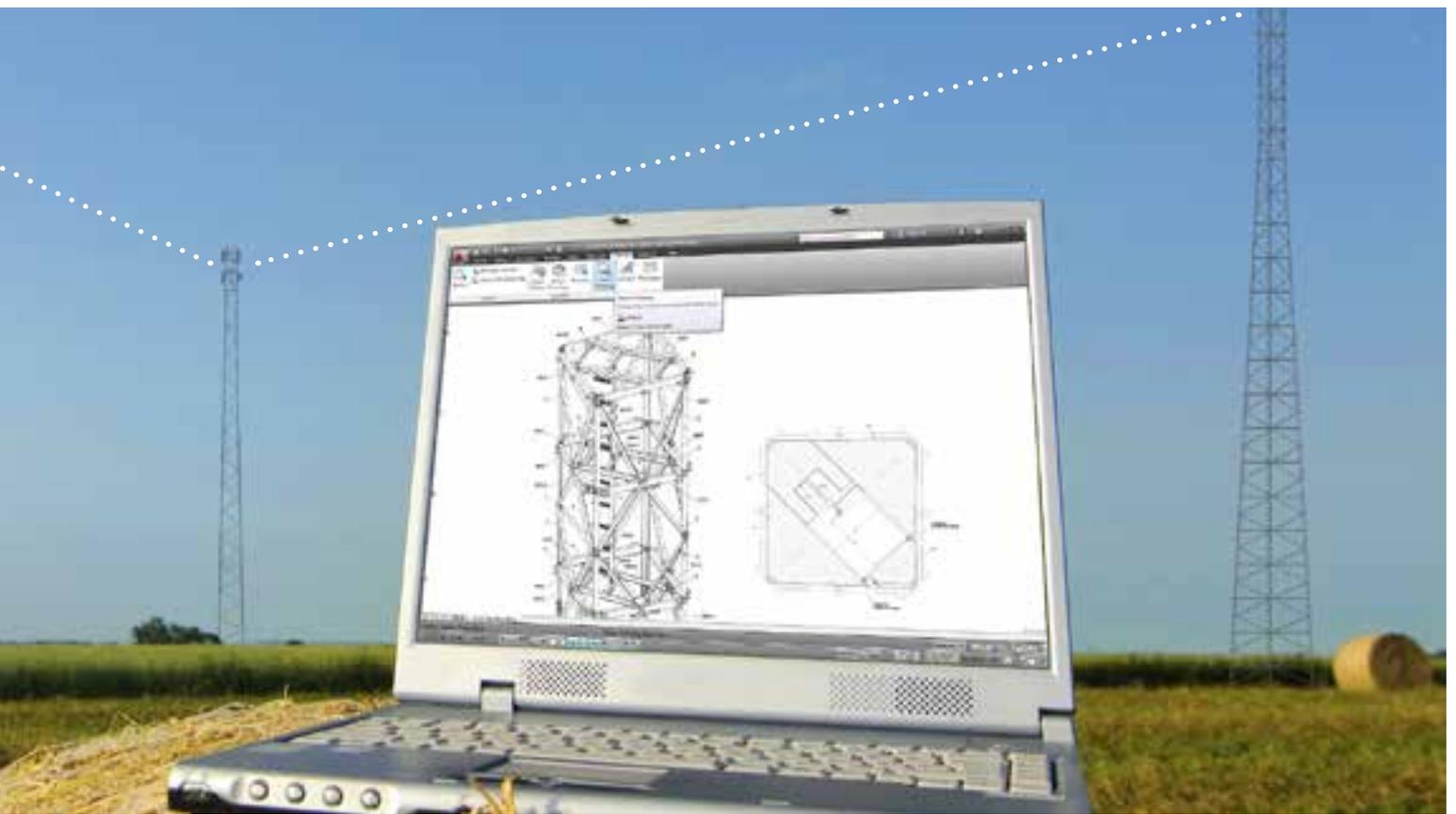
Raus in die Fläche

Mit Turmbauwerken in Funknetzen hoch hinaus Neben Festnetzen und Daten-netzen errichtet EQOS Energie seit der Einführung von GSM Funkinfrastrukturen und -systeme in Core- und Accessnetzen. Mit Funktürmen kennen wir uns besonders gut aus. Schließlich errichten wir seit über 90 Jahren Stahlgitterkonstruktionen in Energie-netzen.

Offen für neues

Kunden und Partner schätzen unsere hohe Flexibilität und unser Bestreben, Entwicklungen und Trends in der Telekommunikation von Anfang an mit zu gestalten. Beim Verdichten und Erweitern von Kapazitäten in bestehenden Netzen errichten wir nicht nur neue Funktürme nach Kundenvorgaben. EQOS Energie ist auch ein gefragter Partner in der eigenständigen Entwicklung neuer, wirtschaftlicher und technisch leistungsfähiger Funkturmserien. Und damit nicht genug. Im Anschluss übernehmen wir Verantwortung in mengenintensiven Turm-Rollouts.

Unser vielseitiges Know-how in der Konstruktion, Planung, Errichtung und Instandhaltung von Funktürmen hat EQOS Energie schon in vielen Projekten unter Beweis gestellt. In einer langjährigen und erfolgsorientierten Partnerschaft ergänzen wir in optimaler Weise die Eigenleistung unserer Kunden oder übernehmen die Rolle eines Komplettdienstleisters. Immer wieder konzentrieren wir kommunikationstechnisches Wissen aus der gesamten Unternehmensgruppe und benachbarter Geschäftsfelder in individuellen Turm-Lösungen quer durch alle Einsatzgebiete.



- Energieerzeugungsanlagen • Engineering

Überall vor Ort

Mit Mitarbeitern an 40 Standorten verteilt über ganz Europa sprechen wir nicht nur die gleiche Sprache wie unsere Kunden vor Ort. Wir sind auch immer nur einen Steinwurf weit entfernt von Ihren Turmstandorten. Das erlaubt uns ein netznahes Instandhaltungsmanagement, kürzeste Reaktionszeiten im Störfall und eine Bündelung unserer Serviceteams in Großprojekten.

Portfolio



Funknetze



Turmbau



Festnetze



Datennetze



Unsere Ideen: Reif für die Serie

Modular und dennoch einzigartig Kundenanforderungen und die Gegebenheiten vor Ort verändern sich; kein Standort gleicht dem anderen. Die modularen Turmserien von EQOS Energie bieten Lösungen für unterschiedlichste Anforderungen und bilden die Basis für extravagante Sonderlösungen.

Ein erfahrenes Engineeringteam löst jede Herausforderung von der Konzeption der kompletten Turmanlage, bis hin zur Abstimmung mit Behörden und Grundstückseigentümern. Mit viel Know-how dimensionieren Ingenieure von EQOS Energie erste Entwürfe einer neuen Turmserie. Immer im Blick: die Wirtschaftlichkeit und das technisch Machbare. Im ständigen Dialog mit unseren Kunden formen erfahrene Statiker, Konstrukteure und Zeichner erste Lösungsansätze bis ins letzte Detail aus. Einem Höchstmaß an Genauigkeit ist Pflicht, ebenso die Umsetzung gemäß geltender Normen und im Einklang mit der Umwelt. Wo unsere Serienkonzepte an ihre Grenzen stoßen, werden unsere Standortlösungen einzigartig.

Engineering

Entwicklung Turmserien

Aufnahme der Kundenanforderungen
Vordimensionierung & Budgetierung
Serienstatik
Konstruktion

Standortplanung

Standortsuche & -akquisition
Bautechnische Begehung (BTB)
Baugrunduntersuchung
Vor- & Ausführungsplanung (inkl. Statik, Konstruktion und Werkstattzeichnungen)
Genehmigungsverfahren

Staudruckzonen

nach DIN 1055-4 • Beispiel Deutschland

Der Staudruck ist die durch den Wind in einer bestimmten Höhe über Gelände erzeugte Druckkraft. Die daraus resultierenden Windlasten sind Grundlage für die statische Berechnung und Konstruktion von Bauwerken (Standfestigkeitsnachweis). Windlasten werden in 4

Staudruckzonen eingeteilt. Die Einteilung erfolgt auf Grund ihrer geographischen Lage und berücksichtigt die dort vorherrschenden Windgeschwindigkeiten. Die links dargestellten Staudruckzonen gelten bis zu einer Höhe von 600 Metern über NN.

Zone I ● Zone II ● Zone III ● Zone IV ●



Jedes Jahr errichten wir mehr als 100 neue Türme

Unser Service

REALISIERUNG

- Baustelleneinrichtung
- Baustraßen & Zuwegungen
- Fundamente
- Stahlgitterturmmontage
- Elektroanlagen
- Turmverstärkungen

SYSTEMMONTAGEN

- Antennenmontagen
- Installation/Inbetriebnahme von Basisstationen
- Festnetzanbindung (Glasfaser/Richtfunk)

SERVICE

- Inspektion
- Präventive Wartung
- Reaktive Instandsetzung
- Entstörung von HF-Komponenten am Turm (24/7/365)

Lösungen aus einer Hand



100% Präzision

Modular und dennoch einzigartig EQOS Energie ist der Partner von Netzbetreibern, wenn es um den flächigen Ausbau von Turmstandorten geht. Und damit nicht genug: Wir errichten auch Sonderlösungen und implementieren technische Systeme am Turm.

Während für die Planungs- und Genehmigungsphase von Turmbauwerken schon mal ein halbes Jahr verstreicht, erfolgt die Errichtung meist in Windeseile. Ist das Fundament erst tragfähig, schnellt der Turm binnen weniger Tage auf seine Höhe. Damit das gelingt, baut EQOS Energie auf eingespielte Montageteams, eine erfahrene örtliche Bauleitung und eine präzise Baustellenvorbereitung. Auf diese Weise stocken wir auch Türme in herausfordernder Gelände- und Witterungssituation.

Als energietechnischer Dienstleister installieren wir verschiedenste kommunikations- und verkehrstechnische Systeme an den neu errichteten Türmen und nehmen diese in Betrieb. Auf Wunsch warten wir Ihre Türme und setzen sie Instand – ein Leben lang.

Turmtypen

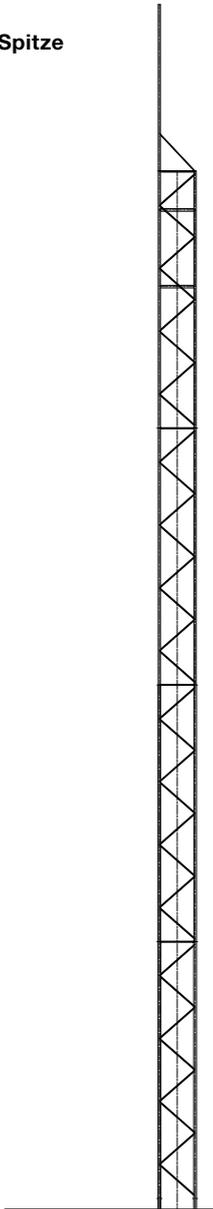
Rohrgitterturm AEM

Standard-Turmhöhe
15-40 m, bis 7,0 m Aufsatzmast

Breite des Fundaments
3,6-5,45 m

Achsmaß der Spitze
1,38 m

AEM



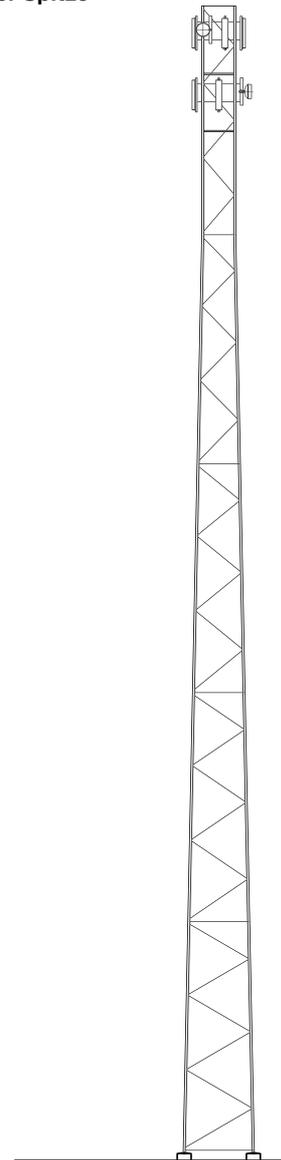
Rohrgitterturm AET-DBW-F

Standard-Turmhöhe
20-60 m

Breite des Fundaments
4,0-6,3 m

Achsmaß der Spitze
1,38 m

AET-DBW-F



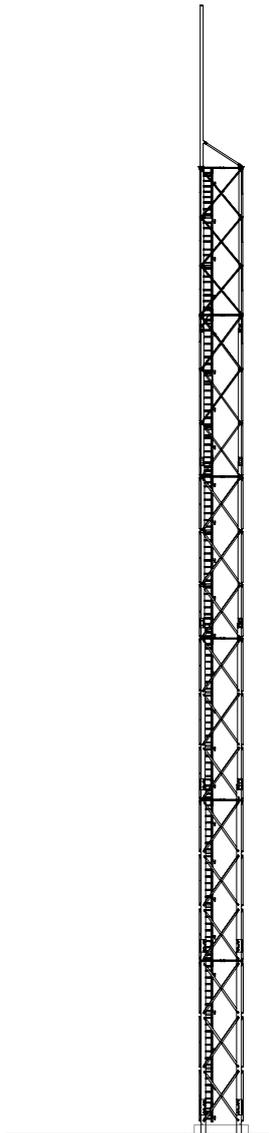
Winkelprofilurm AEWA M / AEWA S

Standard-Turmhöhe
18-42 m, bis 7,0 m Aufsatzmast

Breite des Fundaments
4,4-6,6 m

Achsmaß der Spitze
1,5 m

AEWA



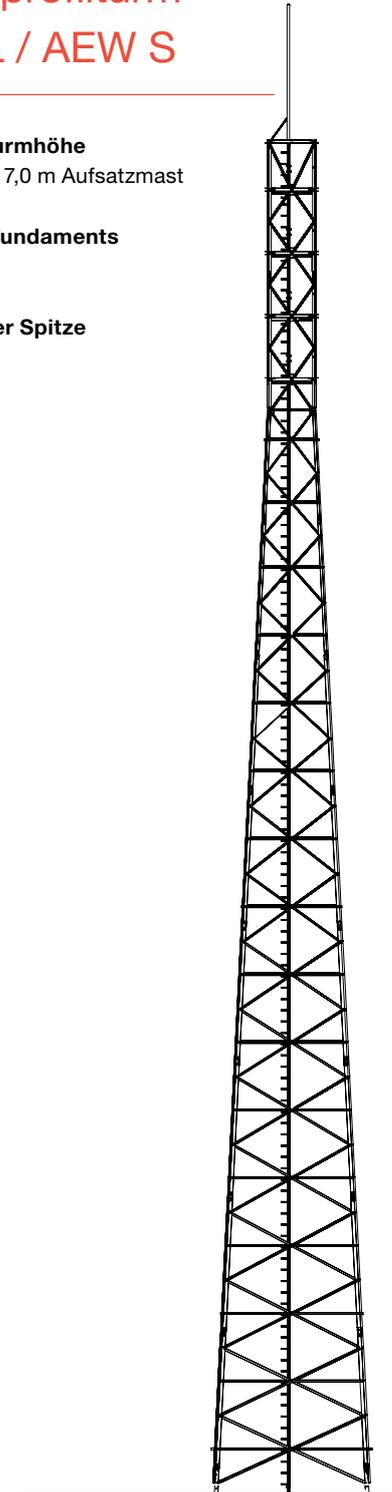
Winkelprofilurm AEW L / AEW S

Standard-Turmhöhe
30-60 m, bis 7,0 m Aufsatzmast

Breite des Fundaments
6,0-9,3 m

Achsmaß der Spitze
2,0 m

AEW



Turmtypen

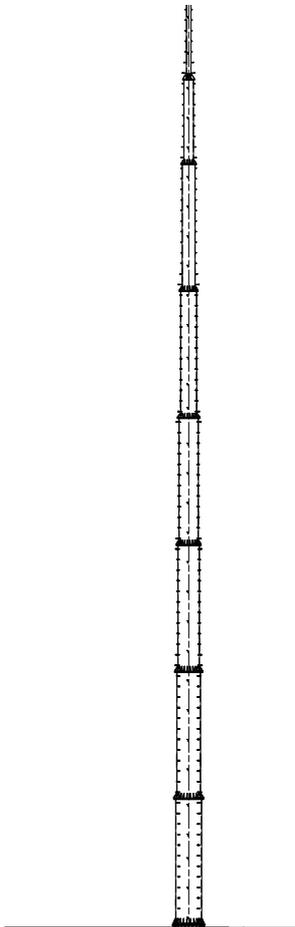
Rohrturm AER

Turmhöhe
10-50 m

Breite des Fundaments
3,6-5,45 m

Achsmaß der Spitze
individuell

AER



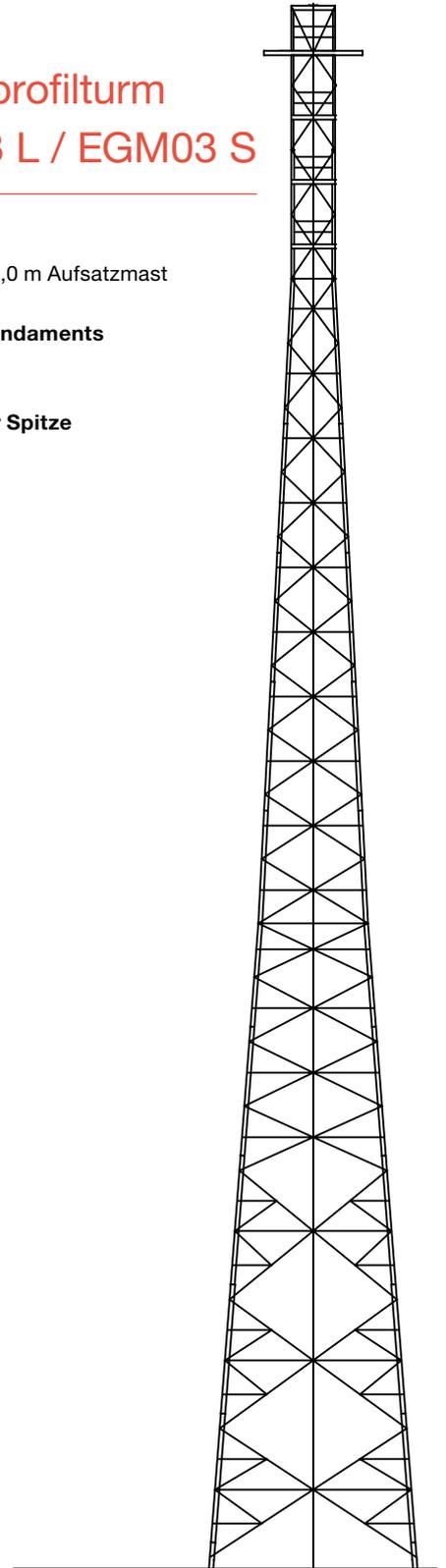
Winkelprofilurm EGM03 L / EGM03 S

Turmhöhe
30-70 m, bis 8,0 m Aufsatzmast

Breite des Fundaments
3,2-6,0 m

Achsmaß der Spitze
2,0 m

EGM03



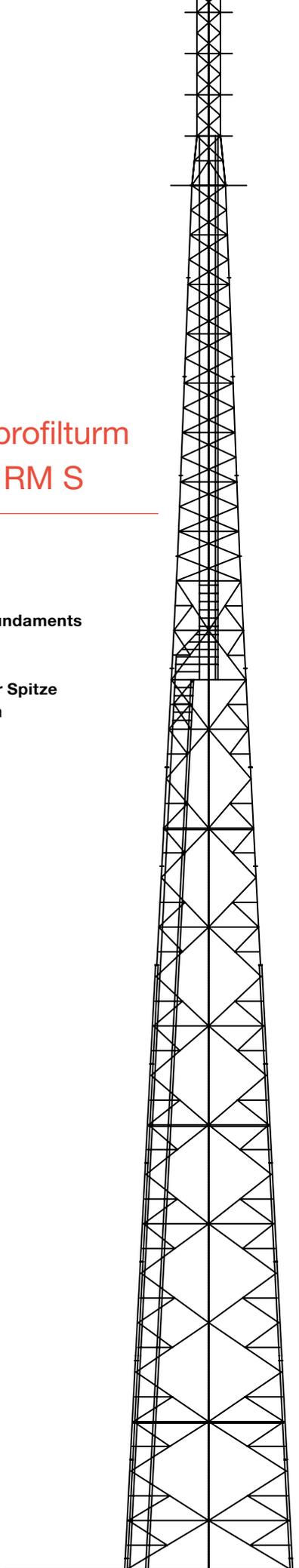
Winkelprofilurm RM L / RM S

Turmhöhe
42-84 m

Breite des Fundaments
10-13 m

Achsmaß der Spitze
2,0 oder 1,4 m

RM



Sonderlösungen

Holzturm HRM

Turmhöhe
66 m

Breite des Fundaments
12 x 12 m

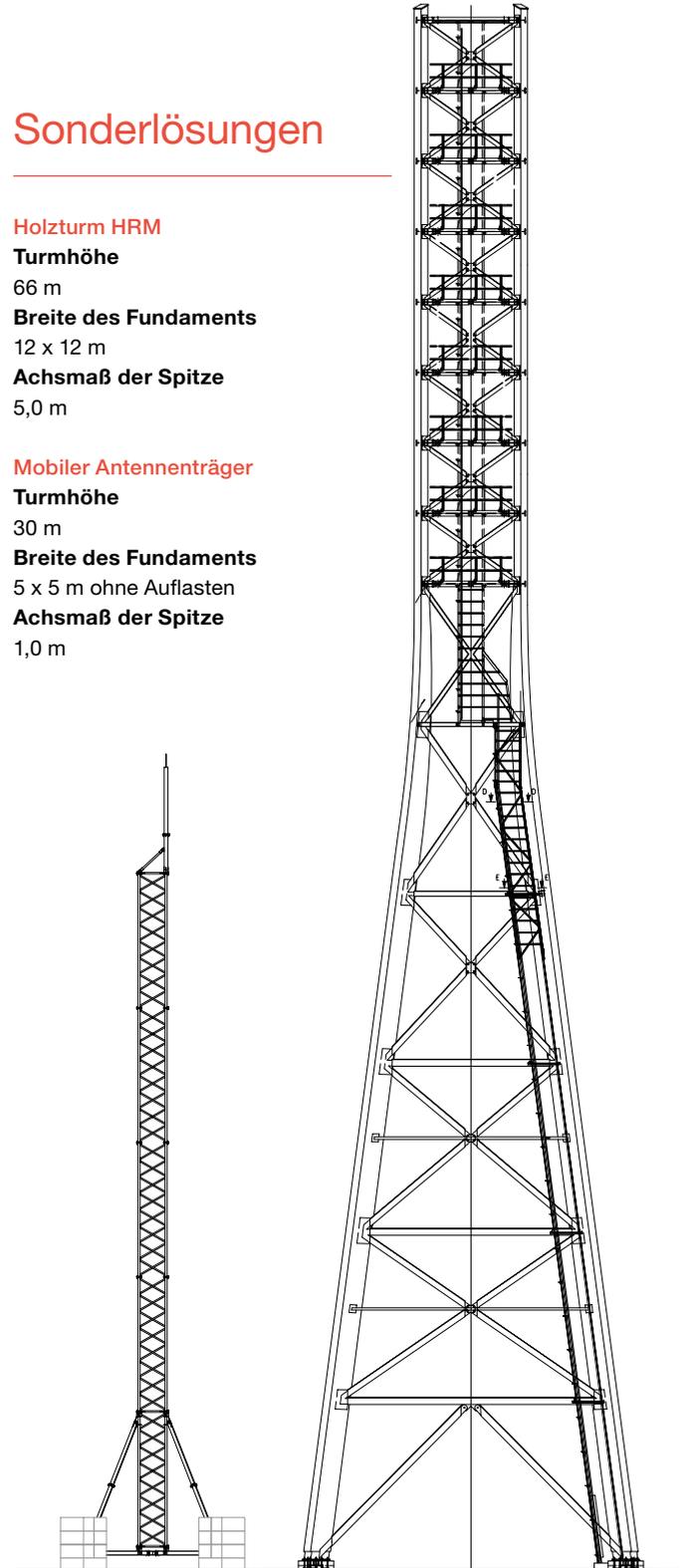
Achsmaß der Spitze
5,0 m

Mobiler Antennenträger

Turmhöhe
30 m

Breite des Fundaments
5 x 5 m ohne Auflasten

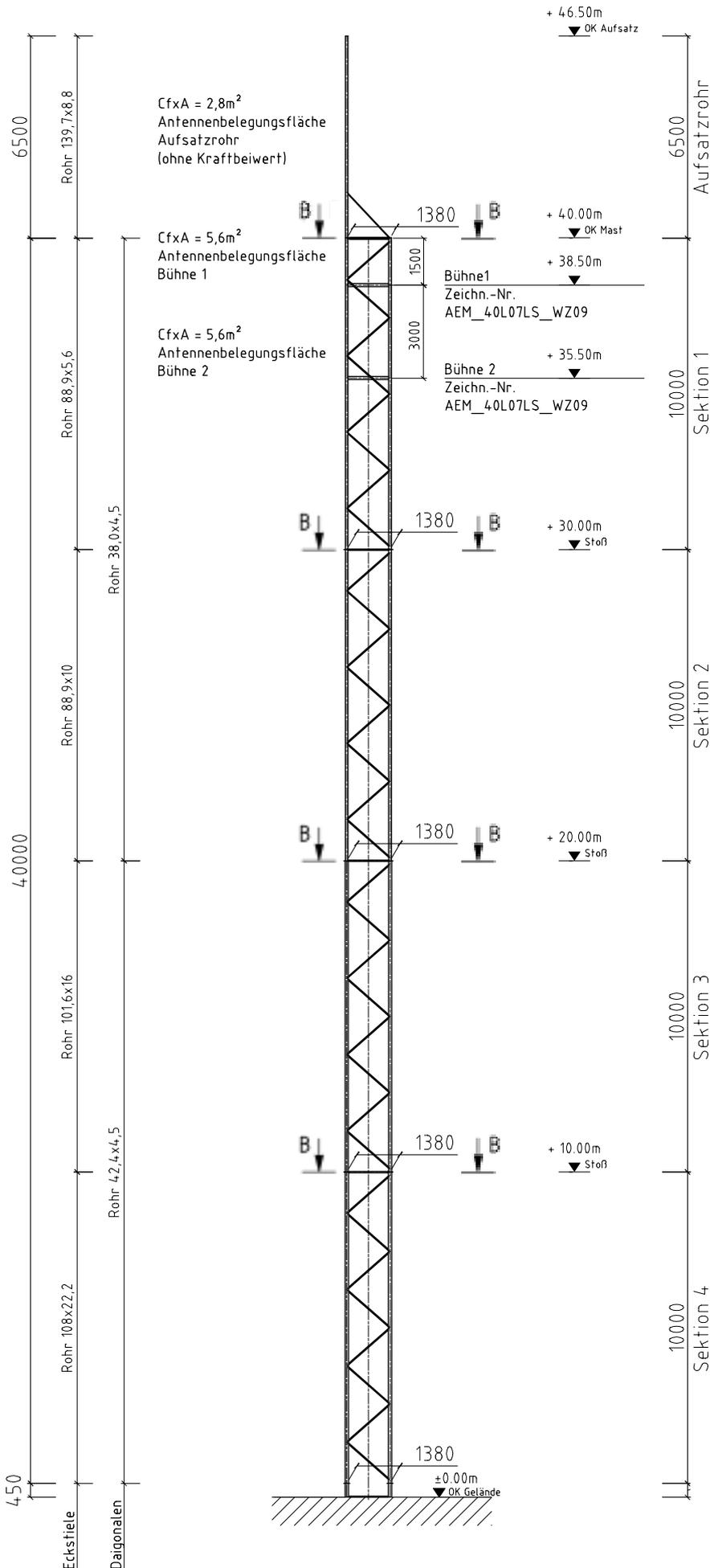
Achsmaß der Spitze
1,0 m



Schlank und rank



AEM – 40 m



Kurzbeschreibung AEM

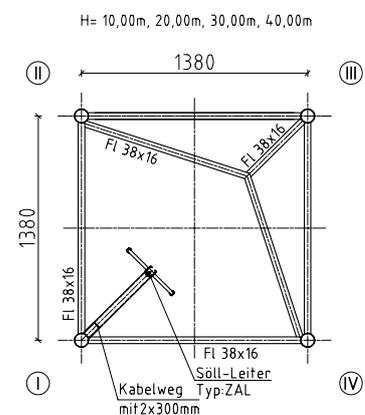
- Turmhöhe 15-40 m, bis 7,0 m Aufsatzmast
- Konstruktion mit Hohlprofilen
- Leichte Profilierung
- Antennenbelegungsfläche $cf \cdot A = 14 \text{ m}^2$
- Besteigung innen
- 2 Bühnen

Besonderheiten

- Einsatz bei beengten Grundstücksverhältnissen
- Durchsichtige Konstruktion
- Filigrane Ästhetik
- Einfache und schnelle Montage

Berechnung nach DIN 4131:1991-11 mit Windzone II & Geländekategorie II+III gemäß DIN 1055-4:2005-03 und Eiszone IV (Vereisungsklassen G2 und R3) gemäß DIN 1055-5:2005-07. Die Werte sind gültig für Geländehöhen bis 600 m über NN. Maximale Turmverdrehung $\varphi = 0,5^\circ$ bei halbem Staudruck und mit Böenreaktionsfaktor.

Schnitt B-B Horizontalverband



Antennen

Belegungsflächen

Auf jede Turmhöhe kann ein Aufsatzrohr von 6,50 m angebracht werden.

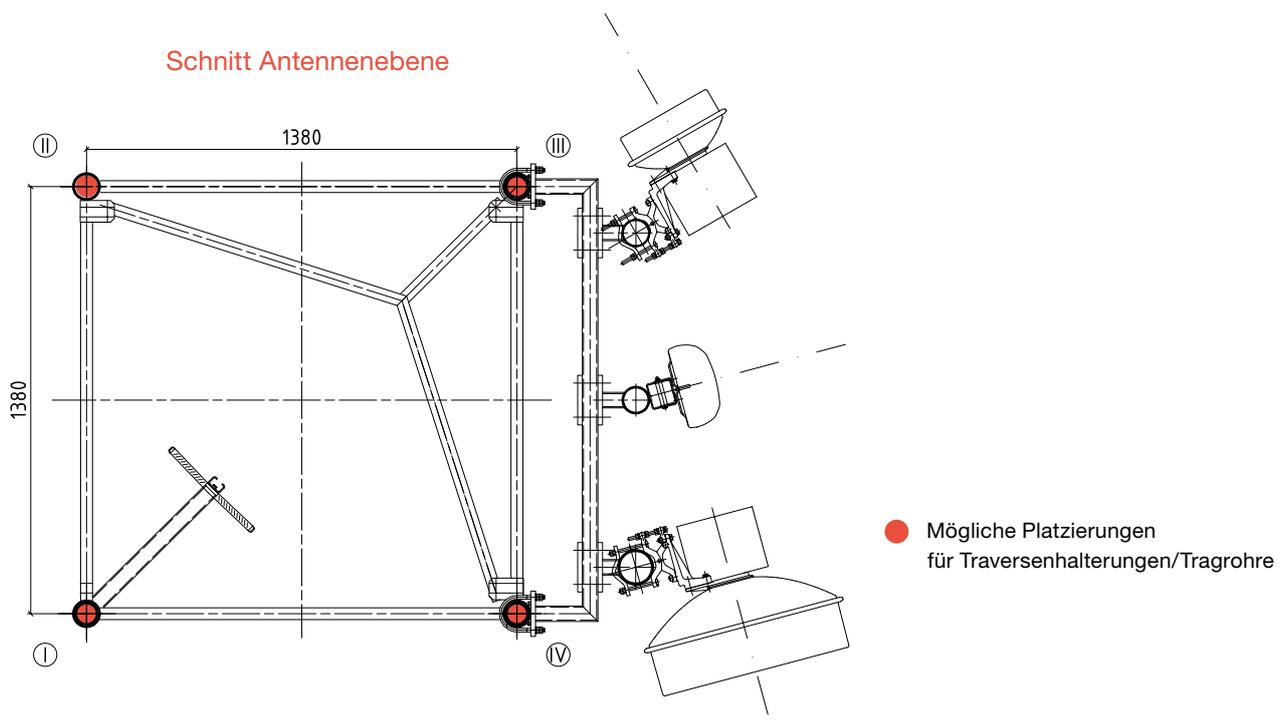
Turmtyp	Windzone II	Windzone I	Windzone II	Windzone I
	mit Aufsatzrohr cf x A (m ²)	mit Aufsatzrohr cf x A (m ²)	ohne Aufsatzrohr cf x A (m ²)	ohne Aufsatzrohr cf x A (m ²)
AEM 40 m	14	18,9	21	28
AEM 30 m	14	21	21	28
AEM 20 m	18,2	24,5	27,3	36,4

cf = Aerodynamischer Kraftbeiwert (Formbeiwert) A = Fläche

Positionierung

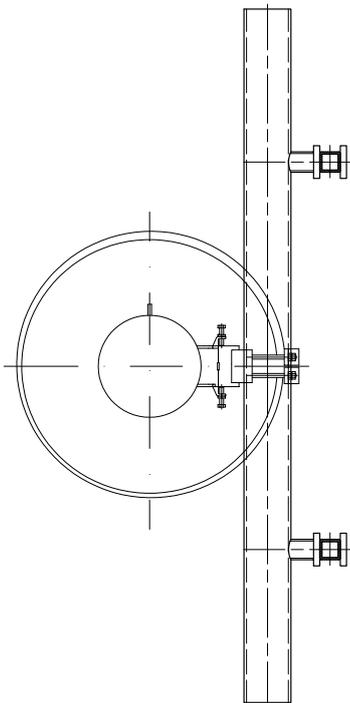
Die Traverse wird auf variabler Höhe an die Eckstiele geklemmt. Daran können die Antennentragrohre montiert werden.

Ohne weitere Nachweise können Richtfunkspiegel bis 2,4m Durchmesser angebaut werden. Alternativ können die Antennen direkt am Eckstiel befestigt werden.“

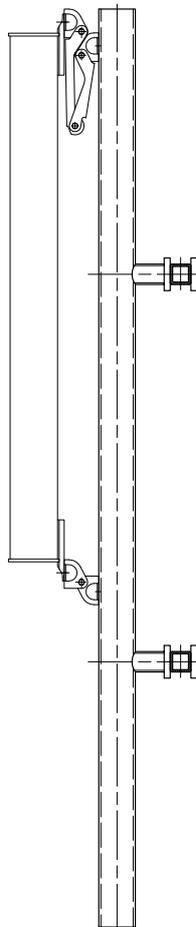


Halterungen/Tragrohre

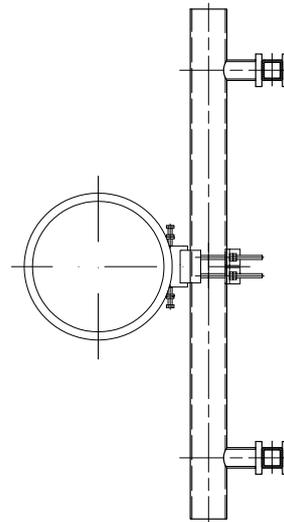
Rohr 114,3 x 6,3
-1700 mm



Rohr 88,9 x 5,0
-2250 mm



Rohr 88,9 x 4,0
-1250 mm



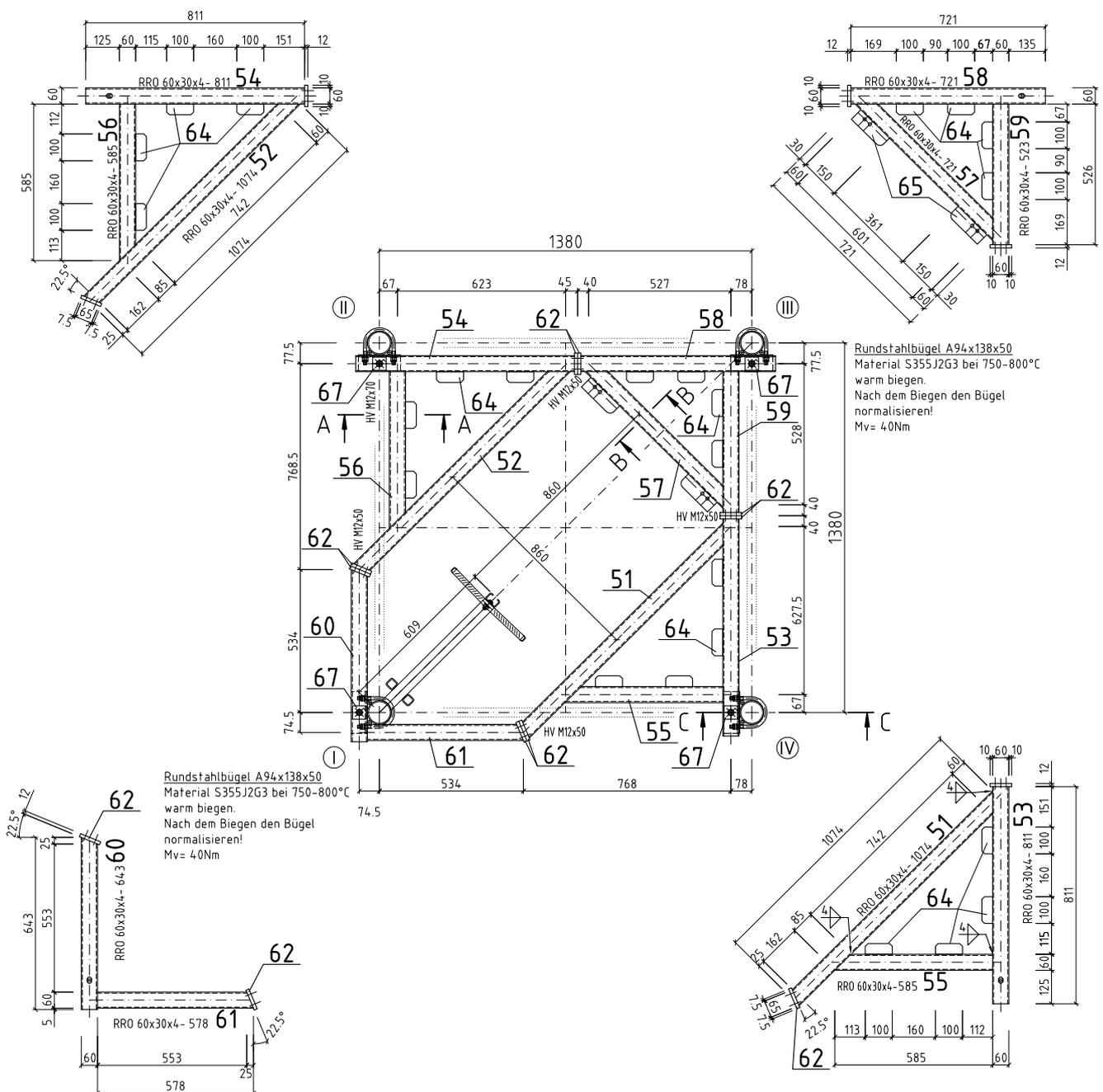
Traversenhalterungen

Ein Antennenhalterungssystem für verschiedenste Antennentypen und Antennenausrichtungen von 0 bis 180 Grad.



Bühnen

Die Bühnen sind variabel in Sektion 1 montierbar.
 Bei den Turmhöhen 20 m und 30 m ist eine Bühne, beim 40 m Turm sind zwei Bühnen berücksichtigt. Zusätzliche Bühnen reduzieren die Antennenbelegungsfläche.



Fundamente

3,6-5,45 m für Turmhöhen von 20-40 m

Fundamenttyp	Zeichn.-Nr.	Index	Plattenbreite	Plattendicke	Eingrabetiefe	Fundament-aushub 45°	Fundament-aushub 60°	Abfuhr Erdmaterial	Beton ohne Sauberk.	Beton mit Sauberk.	Schalung	Betonstahl	Betonstahlmatten
			m	m	m	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	kg	kg
AEM 40 m, ohne Auftrieb	AEM_40L07LS_FZ01	B	4,8	70	2	144,29	113,32	28,11	27,92	30,42	30,72	618,284	435,828
AEM 40 m, mit Auftrieb	AEM_40L07LS_FZ02	B	5,45	70	2	167,56	134,17	37,71	37,87	41,06	36,06	643,295	522,47
AEM 30 m, ohne Auftrieb	AEM_30L07LS_FZ01	A	4,4	60	1,5	86,63	70,65	19,82	19,84	21,96	23,04	375,002	316,762
AEM 30 m, mit Auftrieb	AEM_30L07LS_FZ03	A	5,05	60	1,5	102,49	85,11	26,16	26,25	29,01	26,52	411,986	392,663
AEM 20 m, ohne Auftrieb	AEM_30L07LS_FZ02	A	3,6	60	1,5	68,97	54,72	14,84	15,38	16,82	20,64	255,345	195,968
AEM 20 m, mit Auftrieb	AEM_30L07LS_FZ04	A	4,15	60	1,5	80,89	65,45	17,84	17,93	19,82	21,96	272,74	268,74

Sauberk. = Sauberkeitsschicht

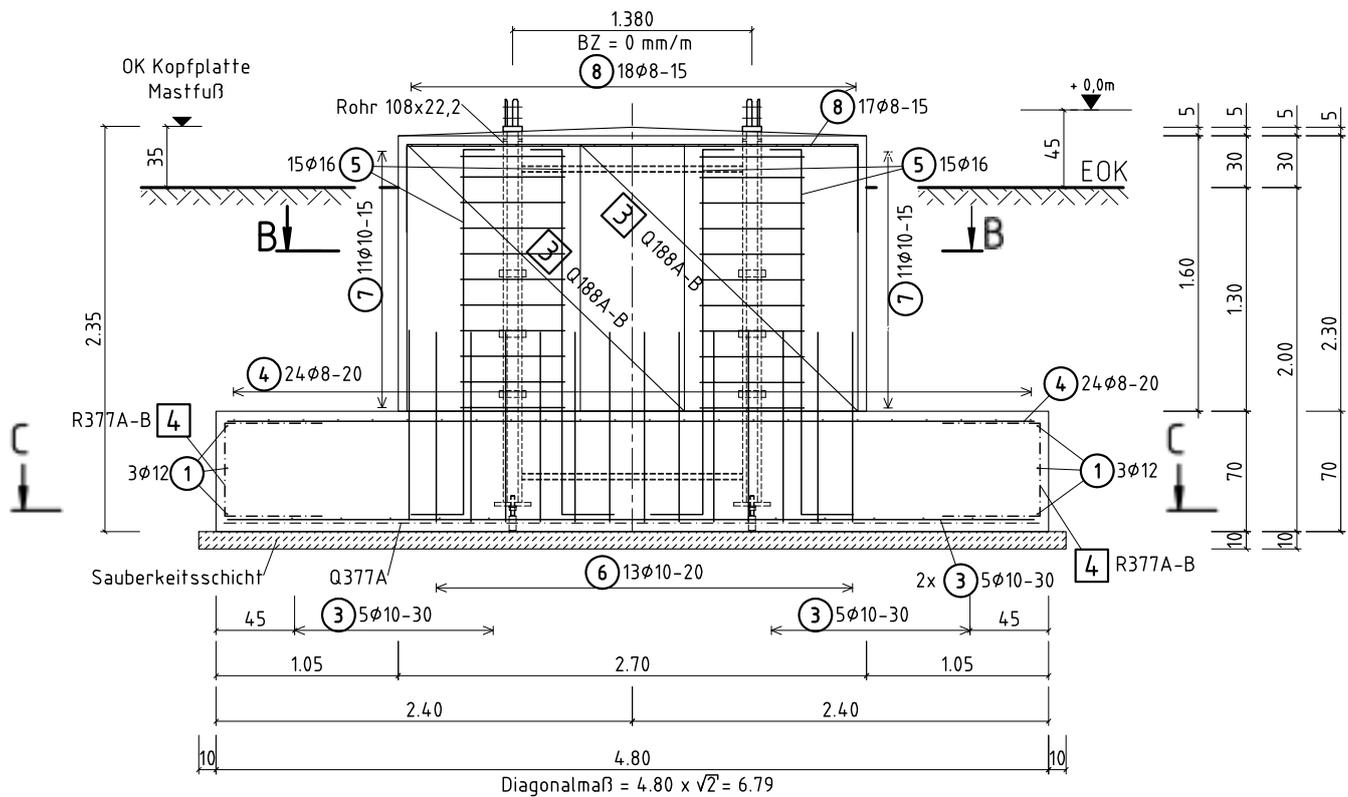
Beim Fundamentaushub ist der zugehörige Böschungswinkel angegeben.

Der Fundamentaushub wurde mit einem Arbeitsraum von 0,5m und einer Schalungszulage von 0,15m berechnet.

Betonstahlmattengewicht ohne Verschnitt

Fundament im Querschnitt am Beispiel des AEM 40 m

Schnitt A-A

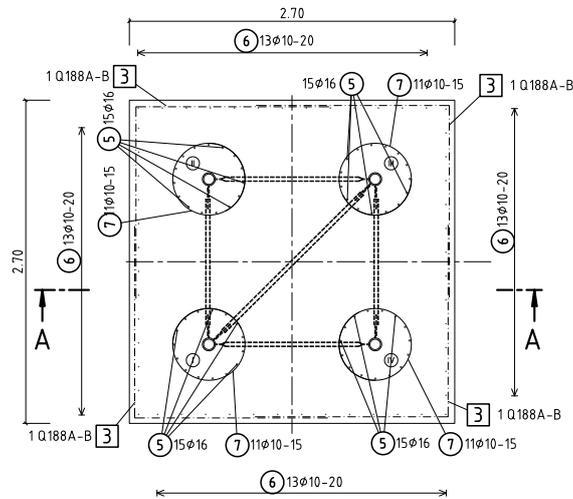


Fundamentalschalung

Die Schalung für unsere Turmfundamente sorgt nicht nur für glatte Oberflächen sondern auch für die notwendige Betonüberdeckung der Bewehrungsstähle.

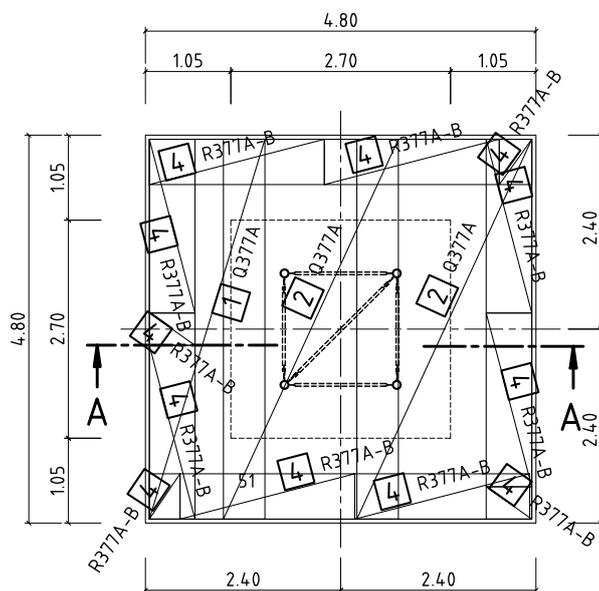
Fundamentbewehrung am Beispiel des AEM 40 m

Schnitt B-B
Fundamentkopf

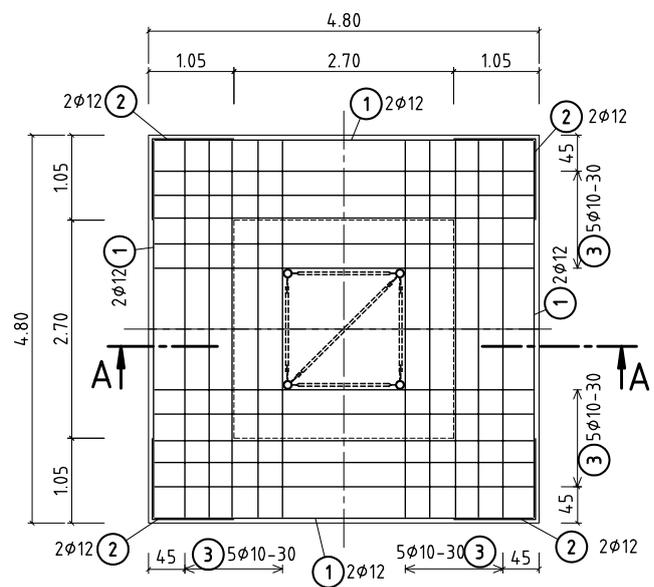


Schnitt C-C
Fundamentplatte

Untere Mattenbewehrung



Untere Rundstahlbewehrung



Turmschaftgewichte

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe		
				20 m	30 m	40 m
Systemzeichnung 20m Turm	AEM_30L07LS2_SZ01	C		1		
Systemzeichnung 30m Turm	AEM_30L07LS_SZ02	C			1	
Systemzeichnung 40m Turm	AEM_40L07LS2_SZ01	D				1
Sektion I	AEM_30L07LS_WZ01	E	709,583	1	1	
Sektion II	AEM_30L07LS_WZ02	F	943,013	1	1	
Sektion III	AEM_30L07LS_WZ03	E	1.230,94		1	
Sektion I 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ01	E	844,63			1
Sektion II 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ02	E	1.181,542			1
Sektion III 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ03	E	1804,81			1
Sektion IV 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ04	E	2364,6			1
Mastfuß 20m	AEM_30L07LS_WZ04	C	256,41	1		
Mastfuß 30m	AEM_30L07LS_WZ05	C	351,96		1	
Mastfuß 40m	AEM_40L07LS_WZ05	C	690,47			1
Aufsatzrohr 6,5m	AEM_30L07LS_WZ06	E	202,855			
Aufsatzrohr 6,5m für 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ06	E	222,145			
Innenbühne Sektion I	AEM_30L07LS_WZ10	E	58,908	1	1	
Gitterroste und Alu-Klappe für Innenbühne Sektion I	AEM_30L07LS_WZ11	C	43,828	1	1	
Griff und Kette für Alu-Klappe	AEM_30L07LS_WZ12	B	2,115	1	1	
Arretierung für Aluklappe	AEM_30L07LS_WZ20		3,233	1	1	
Innenbühne Sektion I für 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ09	E	58,908			2
Gitterroste und Alu-Klappe für Innenbühne Sektion I 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ10	C	43,828			2
Griff und Kette für Alu-Klappe für 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ11	B	2,115			2
Arretierung für Aluklappe für 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ19		3,233			2
Anbauteile Sektor- und Richtfunkhalterung	AEM_30L07LS_WZ14	A				
- Grundhalterung			31,57			
- Sektorhalterung 1250mm			19,34			
- Sektorhalterung 2250mm			32,67			
- Richtfunkhalterung 1700mm			38,16			

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe		
				20 m	30 m	40 m
Sektorhalterung D=88,9 an Aufsatzrohr D=139,7	AEM_30L07LS_WZ15	A	51,123			
RiFu-Halterung D=114,3 an Aufsatzrohr D=139,7	AEM_30L07LS_WZ27	-	18,969			
Anbauteile Sektor- und Richtfunkhalterung 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ14	B				
- Grundhalterung			31,57			
- Sektorhalterung 1250mm			19,34			
- Sektorhalterung 2250mm			32,67			
- Richtfunkhalterung 1700mm			38,16			
Sektorhalterung D=88,9 an Aufsatzrohr D=139,7 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ15	A	51,123			
Ausleger an Aufsatzrohr 6,5m D=168,3	AEM_40L07LS_WZ25		13,132			
Leiterweg 20m	AEM_30L07LS_WZ07	C	-	1		
Leiterweg 30m	AEM_30L07LS_WZ08	C	-		1	
Leiterweg 40m	AEM_40L07LS_WZ07	B	-			1
Kabelweg 20m	AEM_30L07LS_WZ09	C	126,208	1		
Kabelweg 30m	AEM_30L07LS_WZ09	C	189,313		1	
Kabelweg 40m	AEM_40L07LS_WZ08	B	244,17			1
Kabel- und Leiterweg Aufsatzrohr 6,5m	AEM_30L07LS_WZ13	B	16,66			
Kabel- und Leiterweg Aufsatzrohr 6,5m für 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ12	B	16,66			
Einzäunung Mast	AEM_30L07LS_WZ16					
Einzäunung Mast für 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ13					
Blitzfangstange am Aufsatzrohr	AEM_30L07LS_WZ17	A	7,307			
Blitzfangstangen an Eckstiel I Sektion I	AEM_30L07LS_WZ18	A	2,529	1	1	
Blitzfangstangen über Antennen Sektion I	AEM_30L07LS_WZ19	A	7,364	3	3	
Blitzfangstange am Aufsatzrohr für 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ16		7,307			
Blitzfangstangen an Eckstiel I Sektion I für 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ17	A	2,529			1
Blitzfangstangen über Antennen Sektion I für 40m Turm	AEM_40L07LS_WZ18		7,364			3
Summe (ohne Aufsatz, ohne Halterungen, mit einer bzw. 2 Innenbühnen)				2.168	3.558	7.371

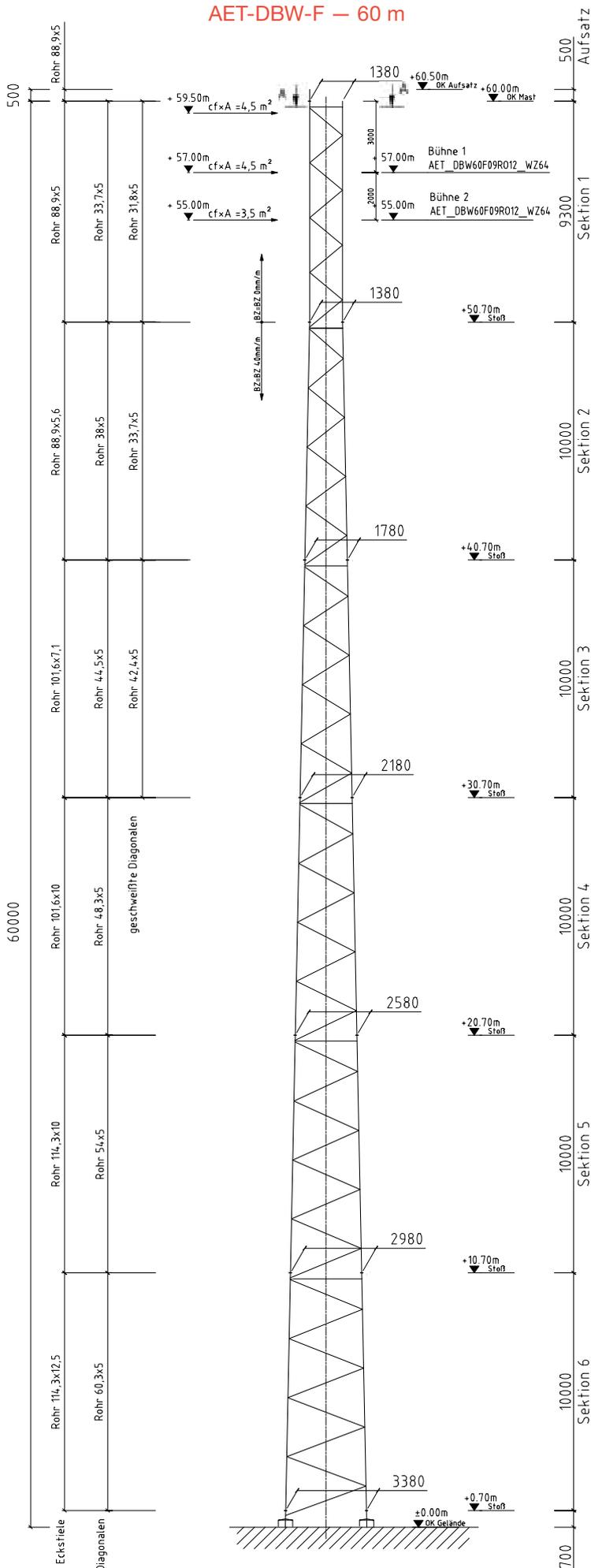
Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt.

Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.

Mehr Transparenz



AET-DBW-F



Kurzbeschreibung AET-DBW-F

- Turmhöhe 30-60 m
- Konstruktion mit Hohlprofilen
- Leichte Profilierung
- Antennenbelegungsfläche
schwere Ausführung $cf \cdot A = 20 \text{ m}^2$
leichte Ausführung $cf \cdot A = 12,5 \text{ m}^2$
- Besteigung innen
- 2 Bühnen

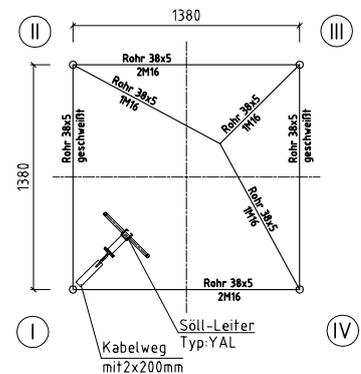
Besonderheiten

- Flexibler Ausbau
- Durchsichtige Konstruktion
- Filigrane Ästhetik
- Einfache und schnelle Montage

Berechnung nach DIN 4131:1991-11 mit Windzone I gemäß DIN 4131:1991-11 Anhang A und allseitigem Eisansatz von 3cm gemäß DIN 1055-5:1975-06.

Die Werte sind gültig für Geländehöhen bis 600 m über NN. Maximale Turmverdrrehung $\varphi = 0,5^\circ$ bei halbem Staudruck.

Schnitt A-A Turmoberkante



Antennen

Belegungsflächen

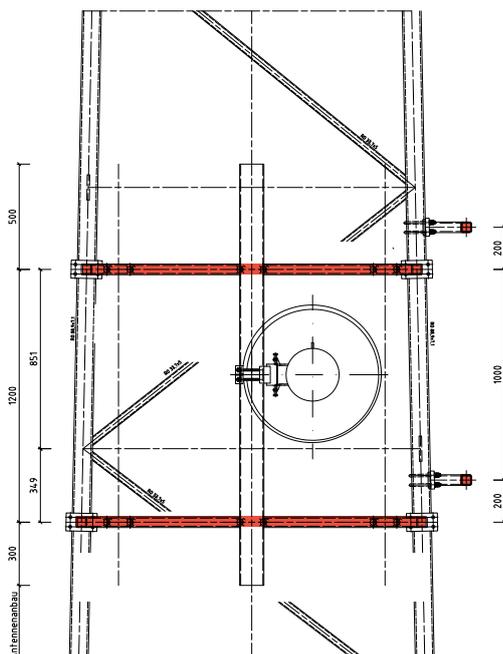
Auf jede Turmhöhe kann ein Aufsatzrohr von 2,00 m angebracht werden.

Turmtyp	AET-DBW-F 12,5 m ²	AET-DBW-F 20 m ²
	Windzone I cf x A (m ²)	Windzone I cf x A (m ²)
AET-DBW-F 60 m	12,5	20
AET-DBW-F 50 m	13	21
AET-DBW-F 40 m	13,5	22
AET-DBW-F 30 m	14	23

cf = Aerodynamischer Kraftbeiwert (Formbeiwert) A = Fläche

Positionierung

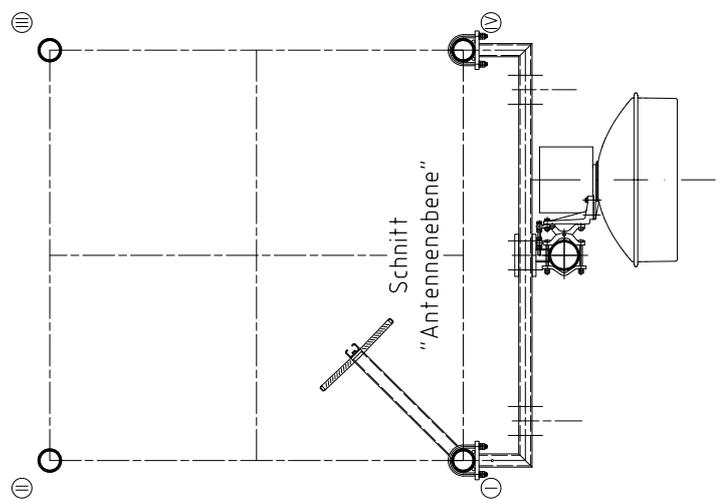
Die Traverse wird auf variabler Höhe an die Eckstiele geklemmt.
Daran können die Antennentragrohre montiert werden.
Alternativ kann das Tragrohr direkt am Eckstiel angebracht werden.



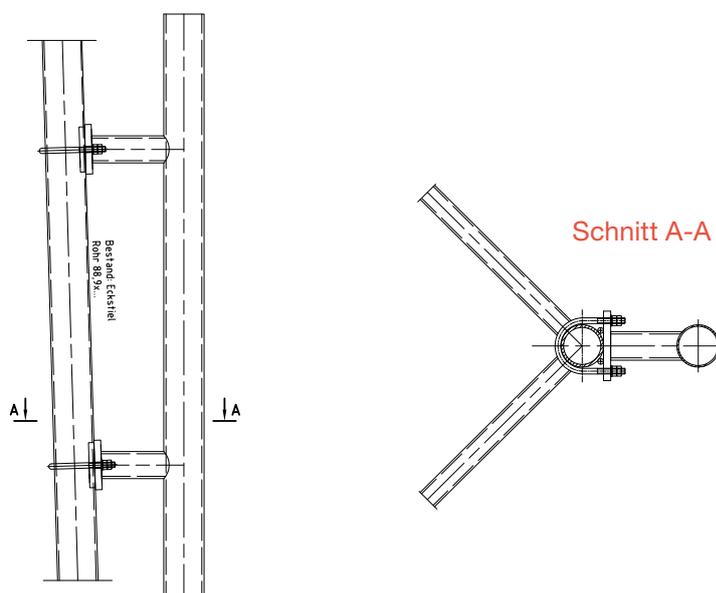
● Mögliche Platzierungen

Halterungen/Tragrohre

Traversenhalterung

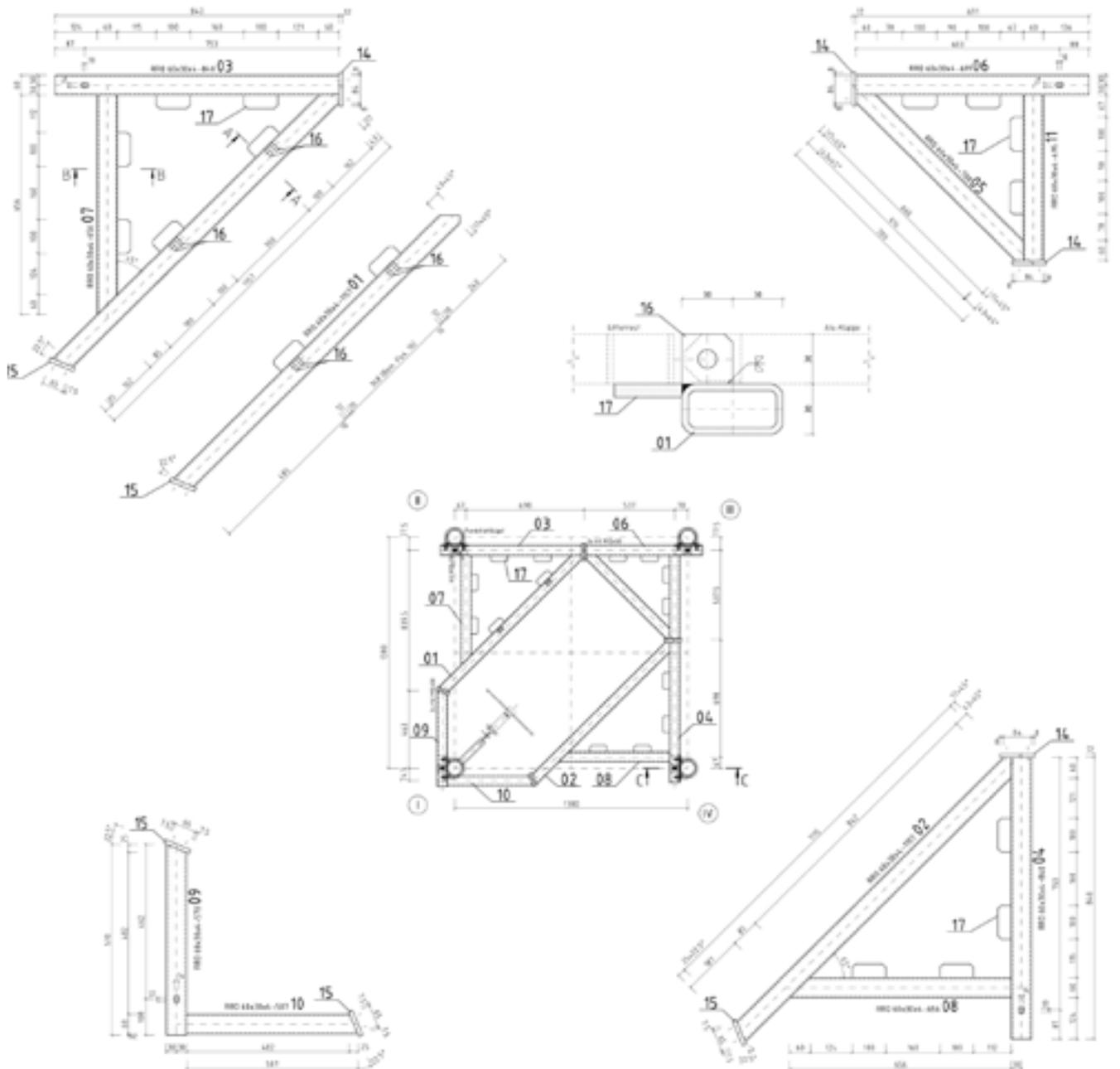


Eckstielhalterung



Bühnen

Die Bühnen sind variabel in Sektion 1 montierbar.
 Bei allen Turmhöhen sind zwei Bühnen berücksichtigt.
 Zusätzliche Bühnen reduzieren die Antennenbelegungsfläche.



Bühnen

Für Montage- und Wartungszwecke lassen sich Antennen von den Bühnen aus sicher und bequem erreichen. Zügiges und exaktes Arbeiten am Turm wird durch den Einbau von Bühnen ermöglicht.



Fundamente

4,0-6,3 m für Turmhöhen von 30-60 m

Fundamenttyp	Zeichn.-Nr.	Index	Plattenbreite	Plattendicke	Eingrabetiefe	Fundament-aushub 45°	Fundament-aushub 60°	Abfuhr Erdmaterial	Beton ohne Sauberk.	Beton mit Sauberk.	Schalung	Betonstahl	Betonstahlmatten
			m	m	m	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	kg	kg
AET 12 m ² , 30 m, ohne Auftrieb	AET_DBW60F09RO12_FZ30		4	0,5	2	118,08	90,09	11,92	10,69	12,45	25,76	518,589	96,131
AET 12 m ² , 40 m, ohne Auftrieb	AET_DBW60F09RO12_FZ40		4,7	0,5	2	140,87	110,27	15,61	13,74	16,14	27,16	615,124	125,194
AET 12 m ² , 50 m, ohne Auftrieb	AET_DBW60F09RO12_FZ50		5,4	0,6	2	165,71	132,5	22,66	20,04	23,18	29,76	903,018	184,437
AET 12 m ² , 60 m, ohne Auftrieb	AET_DBW60F09RO12_FZ60		6,1	0,6	2	192,61	156,79	28,32	24,87	28,84	31,44	1217,35	217,971
AET 20 m ² , 40 m, ohne Auftrieb	AET_DBW60F09RO20_FZ40		5	0,6	2	151,26	119,55	19,72	17,54	20,24	28,8	787,877	159,287
AET 20 m ² , 50 m, ohne Auftrieb	AET_DBW60F09RO20_FZ50		5,8	0,6	2	180,83	146,13	25,8	22,72	26,32	30,72	1131,392	201,204
AET 20 m ² , 60 m, ohne Auftrieb	AET_DBW60F09RO20_FZ60		6,3	0,6	2	200,68	164,11	30,06	26,35	30,58	31,92	1360,606	217,971

Sauberk. = Sauberkeitsschicht

Beim Fundamentaushub ist der zugehörige Böschungswinkel angegeben.

Der Fundamentaushub wurde mit einem Arbeitsraum von 0,5m und einer Schalungszulage von 0,15m berechnet.

Betonstahlmattengewicht ohne Verschnitt

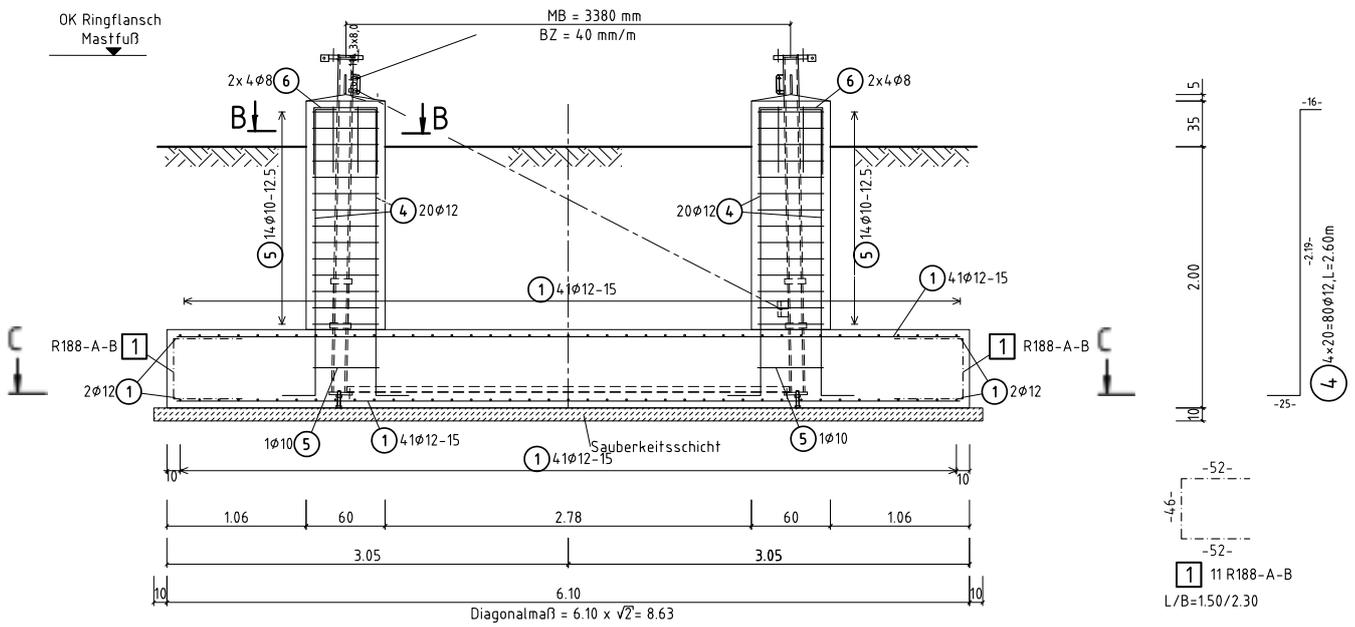
Turmfuß

Die Auflagerlasten des Turmes werden am Turmfuß über Lasteinleitungselemente wie Ankerkörbe oder Lasteinleitungsknaggen in das Fundament übertragen.



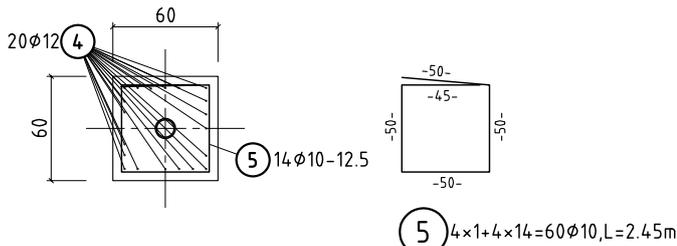
Fundament im Querschnitt am Beispiel des AET 60 m, ohne Auftrieb

Schnitt A-A

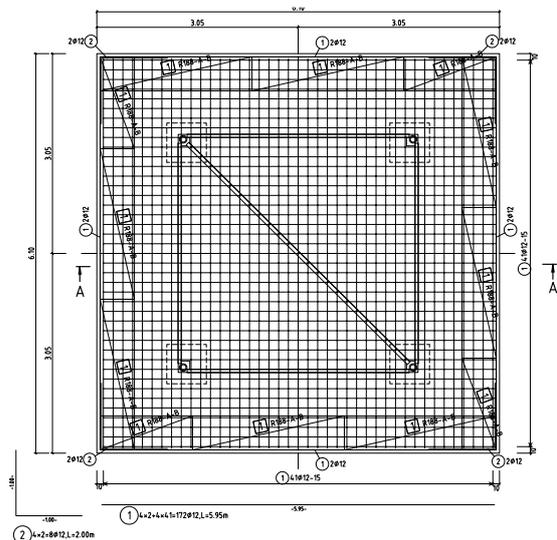


Fundamentbewehrung am Beispiel des AET 60 m, ohne Auftrieb

Schnitt B-B
Fundamentkopf



Schnitt C-C
Fundamentplatte



Turmschaftgewichte

AET-DBW-F 12,5 m²

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe			
				30 m	40 m	50 m	60 m
Systemzeichnung 60m Turm	AET_DBW60F09R012_SZ60	-					1
Systemzeichnung 50m Turm	AET_DBW60F09R012_SZ50	-				1	
Systemzeichnung 40m Turm	AET_DBW60F09R012_SZ40	-			1		
Systemzeichnung 30m Turm	AET_DBW60F09R012_SZ30	-		1			
Turmsektion 1	AET_DBW60F09R012_WZ10	C	722,53	1	1	1	1
Turmsektion 2	AET_DBW60F09R012_WZ20	-	786,09	1	1	1	1
Turmsektion 3	AET_DBW60F09R012_WZ30	-	1.105,93	1	1	1	1
Turmsektion 4	AET_DBW60F09R012_WZ40	-	1.611,08		1	1	1
Turmsektion 5	AET_DBW60F09R012_WZ50	-	1.926,30			1	1
Turmsektion 6	AET_DBW60F09R012_WZ60	-	2.351,63				1
Mastfuß 30	AET_DBW60F09R012_WZ31	-	351,42	1			
Mastfuß 40	AET_DBW60F09R012_WZ41	-	452,59		1		
Mastfuß 50	AET_DBW60F09R012_WZ51	-	493,39			1	
Mastfuß 60	AET_DBW60F09R012_WZ61	-	572,23				1
Aufsatzrohr	AET_DBW60F09R012_WZ92	-	73,01				
Innenbühne Sektion 1	AET_DBW60F09R012_WZ64	-	59,38	2	2	2	2
Giro Alu-Klappe für Innenbühne	AET_DBW60F09R012_WZ65	A	52,13	2	2	2	2
Anbauteil Sektor- u. Richtfunkhalterung	AET_DBW60F09R012_WZ11	B					
- Grundhalterung			35,70				
- 3,50m Halterung			56,77				
GPS-Halterung	AET_DBW60F09R012_WZ21	A	10,53				
L-Sektorhaltung an Rohr 88,9mm	AET_DBW60F09R012_WZ75	-	6,71				
L-Sektorhaltung an Rohr 101,6mm	AET_DBW60F09R012_WZ76	-	6,90				
Sektorhaltung an Rohr 88,9mm	AET_DBW60F09R012_WZ77	-	21,88				
Sektorhaltung an Rohr 101,6mm	AET_DBW60F09R012_WZ78	-	22,20				
Kabelweg 60 m	AET_DBW60F09R012_WZ62	-	520,94				1
Kabelweg 50 m	AET_DBW60F09R012_WZ67	-	419,49			1	
Kabelweg 40 m	AET_DBW60F09R012_WZ68	-	322,74		1		
Kabelweg 30 m	AET_DBW60F09R012_WZ69	-	231,28	1			
Leiterweg 60 m	AET_DBW60F09R012_WZ63	-	-				1
Leiterweg 50 m	AET_DBW60F09R012_WZ70	-	-			1	
Leiterweg 40 m	AET_DBW60F09R012_WZ71	-	-		1		
Leiterweg 30 m	AET_DBW60F09R012_WZ72	-	-	1			
Blitzfangstangen über Antennen Sektion 1	AET_DBW60F09R012_WZ12	-	5,72	4	4	4	4
Abdeckbleche für Eckstiele	AET_DBW60F09R012_WZ66	A	9,14	4	4	4	4
Futterbleche	AET_DBW60F09R020_WZ73	-	416,43				
Montagerahmen	AET_DBW60F09R020_WZ70	A	367,98				
Einmesshilfe	AET_DBW60F09R020_WZ71	A					
Summe (ohne Aufsatz, ohne Halterungen, mit 2 Innenbühnen)				3.480	5.283	7.347	9.879

Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt.

Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.

Turmschaftgewichte

AET-DBW-F 20 m²

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe		
				40 m	50 m	60 m
Systemzeichnung 60m Turm	AET_DBW60F09R020_SZ60	-				1
Systemzeichnung 50m Turm	AET_DBW60F09R020_SZ50	-			1	
Systemzeichnung 40m Turm	AET_DBW60F09R020_SZ40	-		1		
Turmsektion 1	AET_DBW60F09R020_WZ10	D	791,64	1	1	1
Turmsektion 2	AET_DBW60F09R020_WZ20	-	897,95	1	1	1
Turmsektion 3	AET_DBW60F09R020_WZ30	A	1.199,48	1	1	1
Turmsektion 4	AET_DBW60F09R020_WZ40	A	2.088,59	1	1	1
Turmsektion 5	AET_DBW60F09R020_WZ50	A	2.176,76		1	1
Turmsektion 6	AET_DBW60F09R020_WZ60	-	2.519,37			1
Mastfuß 40 m	AET_DBW60F09R020_WZ41	B	570,99	1		
Mastfuß 50 m	AET_DBW60F09R020_WZ51	A	563,35		1	
Mastfuß 60 m	AET_DBW60F09R020_WZ61	A	611,35			1
Aufsatzrohr	AET_DBW60F09R020_WZ75	-	12,20			
Innenbühne Sektion 1	AET_DBW60F09R020_WZ68	-	59,38	2	2	2
Giro u. Alu-Klappe für Innenbühne in Sektion 1	AET_DBW60F09R020_WZ69	A	52,13	2	2	2
Innenbühne auf 45 m in Sektion 2	AET_DBW60F09R020_WZ23	-	67,13			
Giro u. Alu-Klappe für Innenbühne auf 45m in Sektion 2	AET_DBW60F09R020_WZ24	-	76,74			
Anbauteil Sektor -u. Richtfunkhalterung Sektion 1	AET_DBW60F09R020_WZ11	B				
- Grundhalterung			35,70			
- 3,50m Halterung			56,77			
GPS-Halterung an Sektion 1	AET_DBW60F09R020_WZ13	-	10,54			
Anbauteil Sektor -u. Richtfunkhalterung Sektion 2	AET_DBW60F09R020_WZ22	-				
- Grundhalterung 1			38,17			
- Grundhalterung 2			38,06			
- 2m Halterung			35,98			
GPS-Halterung an Sektion 2	AET_DBW60F09R020_WZ21	A	10,53			
Kabelweg 60 m	AET_DBW60F09R020_WZ62	C	520,94			1
Kabelweg 50 m	AET_DBW60F09R020_WZ63	C	419,49		1	
Kabelweg 40 m	AET_DBW60F09R020_WZ64	B	322,74	1		
Leiterweg 60 m	AET_DBW60F09R020_WZ65	-	-			1
Leiterweg 50 m	AET_DBW60F09R020_WZ66	-	-		1	
Leiterweg 40 m	AET_DBW60F09R020_WZ67	-	-	1		
Blitzfangstangen über Antennen	AET_DBW60F09R020_WZ12	-	5,72	4	4	4
Abdeckbleche für Eckstiele (Sektion 1)	AET_DBW60F09R020_WZ72	A	9,14	4	4	4
Futterbleche	AET_DBW60F09R020_WZ73	-	416,43			
Montagerahmen	AET_DBW60F09R020_WZ70	A	367,98			
Einmesshilfe	AET_DBW60F09R020_WZ71	A				
Summe (ohne Aufsatz, ohne Halterungen, mit 2 Innenbühnen)				6.154	8.420	11.089

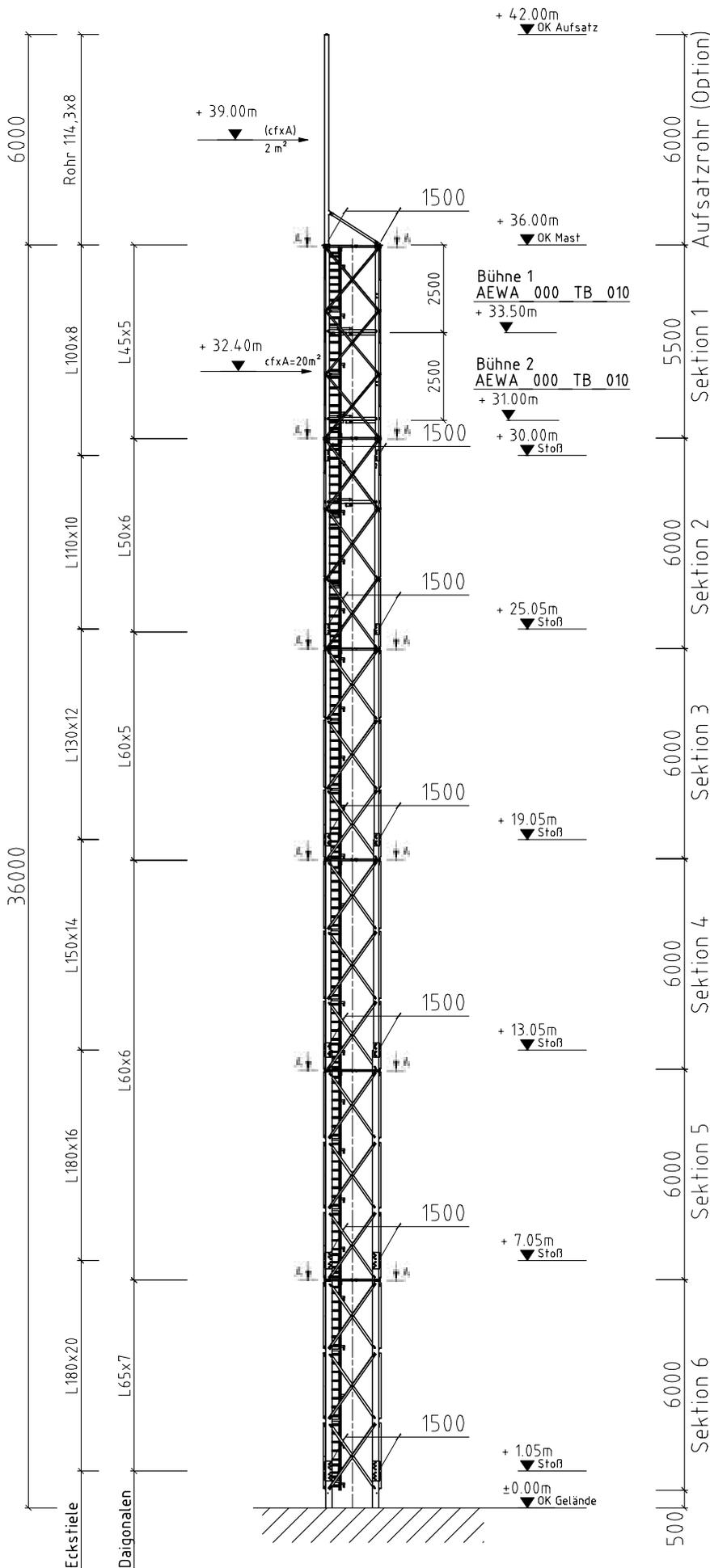
Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt.

Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.

Schnell errichtet



AEWA M – 36 m



Kurzbeschreibung AEWA M

- Turmhöhe 18-42 m, bis 7,0 m Aufsatzmast
- Konstruktion mit Winkelprofilen
- Mittlere Ausführung
- Antennenbelegungsfläche $cf \times A = 20 \text{ m}^2$ in $0,9 \times h$ (= 32,4 m über GOK)
- Besteigung innen
- 2 Bühnen

AEWA S

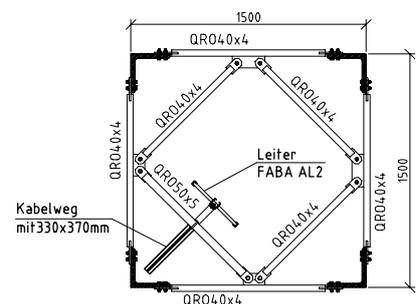
- Turmhöhe 36-42 m
- Konstruktion mit Winkelprofilen
- Schwere Ausführung
- Antennenbelegungsfläche $cf \times A = 20 \text{ m}^2$ in $0,9 \times h$ (= 37,8 m über GOK)
- Besteigung innen
- 2 Bühnen

Besonderheiten

- Einsatz bei beengten Grundstücksverhältnissen
- Flexible Einsatzmöglichkeiten
- Hohe Leistungsfähigkeit
- Anpassung an Kundenwünsche im flexiblen 3D-Computermodell

Berechnung nach DIN V 4131:2008-09 mit Windzone II & Geländekategorie II+III gemäß DIN 1055-4:2005-03 und Eiszone IV (Vereisungsklassen G2 und R3) gemäß DIN 1055-5:2005-07. Die Werte sind gültig für Geländehöhen bis 600 m über NN. Maximale Turmverdrehung $\varphi = 0,5^\circ$ bei halbem Staudruck.

Schnitt A-A Horizontalverband



Antennen

Belegungsflächen

Auf jede Turmhöhe kann ein Aufsatzrohr von bis zu 7,00 m Länge angebracht werden.

Turmtyp	Turmhöhe	Windzone II
	m	cf x A (m ²)
AEWA M	36	20
AEWA M	35	20
AEWA M	30	23
AEWA M	25	25
AEWA M	24	26
AEWA M	20	28
AEWA M	18	30
AEWA S	42	23
AEWA S	40	24
AEWA S	36	27

Die angegebene cf*A-Belegungsfläche bezieht sich auf den Turm. Die aus den Antennen resultierenden Kräfte wurden in 0,9 * Turmhöhe h angesetzt. Am Aufsatzrohr wurden zusätzlich 2m² cf*A-Antennenbelegungsfläche berücksichtigt. Alternativ kann ein Aufsatzrohr mit 5m² zulässiger cf*A-Antennenbelegungsfläche montiert werden. Die zulässige Belegungsfläche am Turm reduziert sich dadurch.

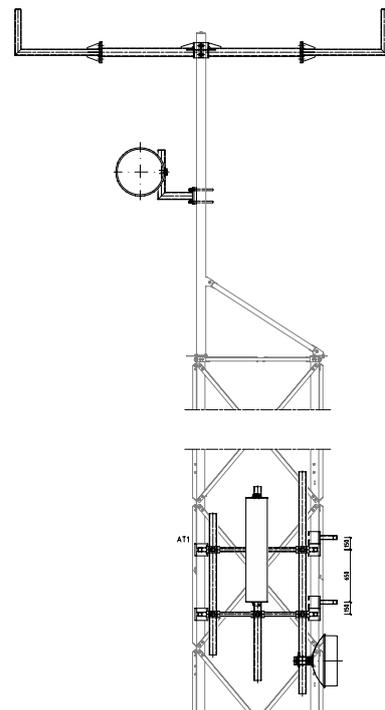
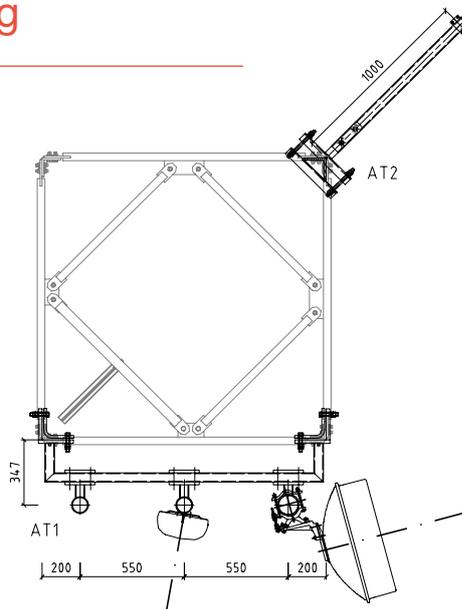
Die angegebene cf*A-Belegungsfläche gilt für Standorte in Windzone II und Geländekategorie II+III gemäß DIN 1055-4:2005-03.

Die Geländehöhe ist auf 600m beschränkt. Es wird von relativ ebenem Gelände ausgegangen.

cf = Aerodynamischer Kraftbeiwert (Formbeiwert)

A = Fläche

Positionierung

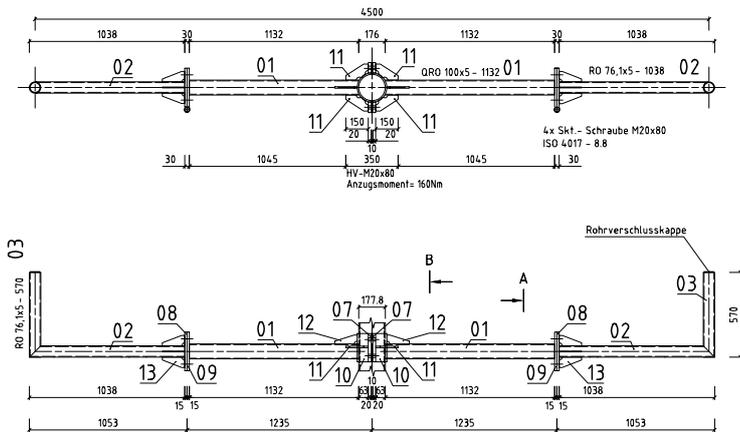


Halteungen/Tragrohre

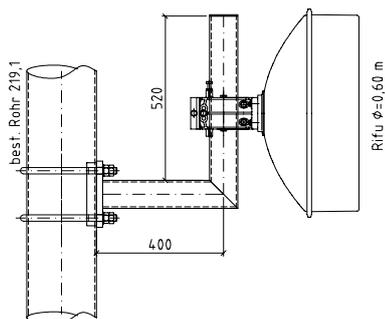
Zur Aufnahme von Richtfunk- und Sektorantennen stehen verschiedene Antennenhalterungen zur Verfügung:

Antennenhalterungen am Aufsatzrohr

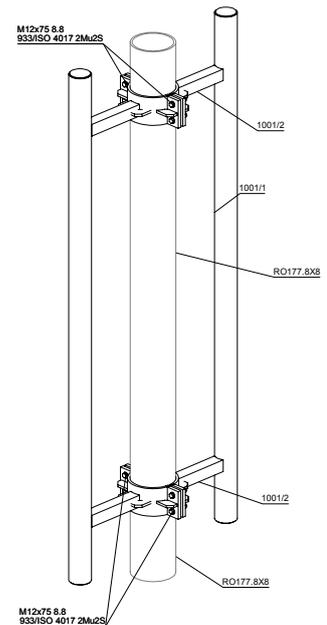
Halteung für Omnantennen



L-Ausleger für Richtfunkantennen

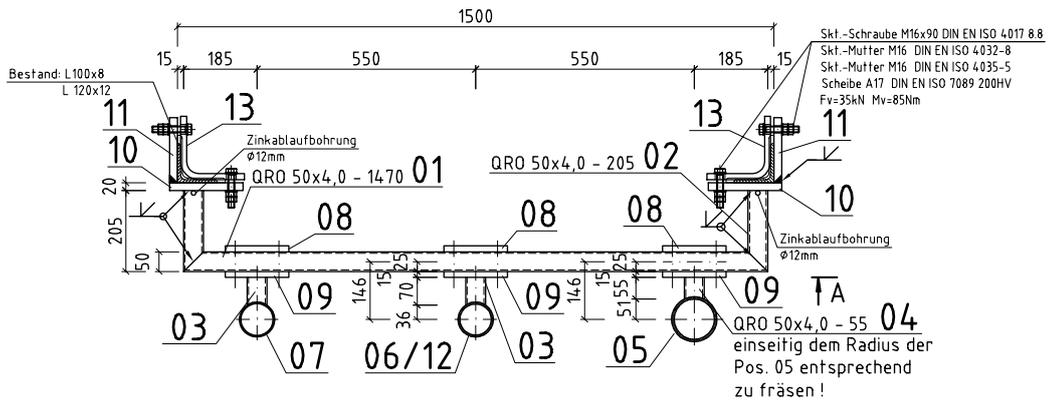


Halteung für Sektorantennen

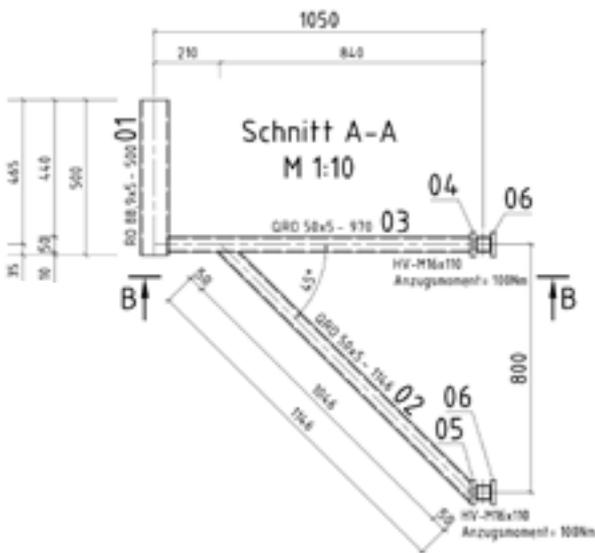


Halterungen/Tragrohre

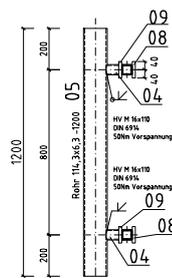
Antennenhalterungen an Traversen



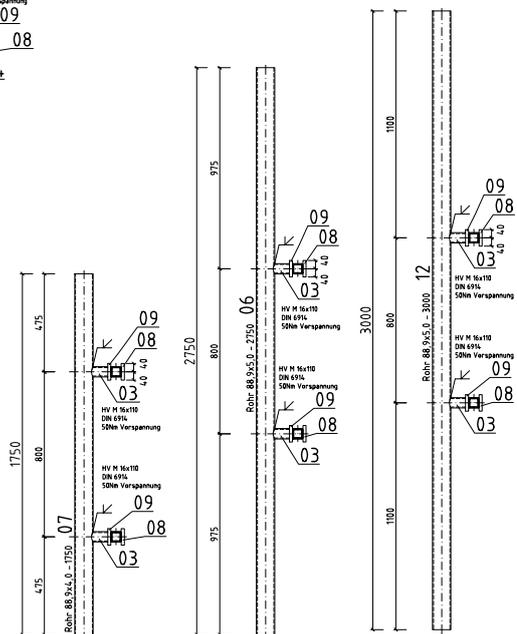
Halterung für Omnidantennen



Halterung für Richtfunkantennen

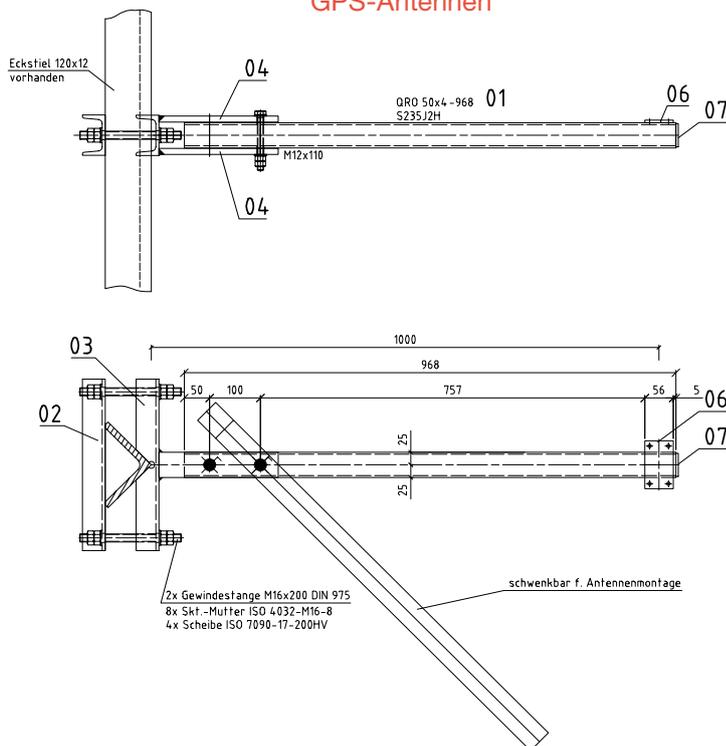


Halterungen für Sektorantennen

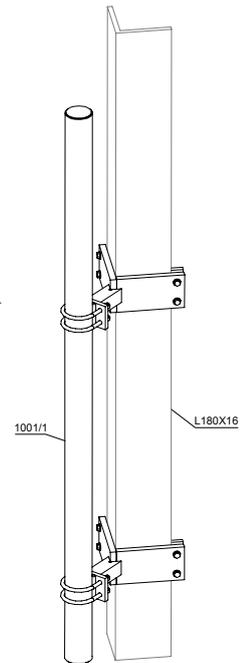


Eckstielklemmungen

Halterung für GPS-Antennen



Halterung für Sektorantennen



Eckstielklemmungen

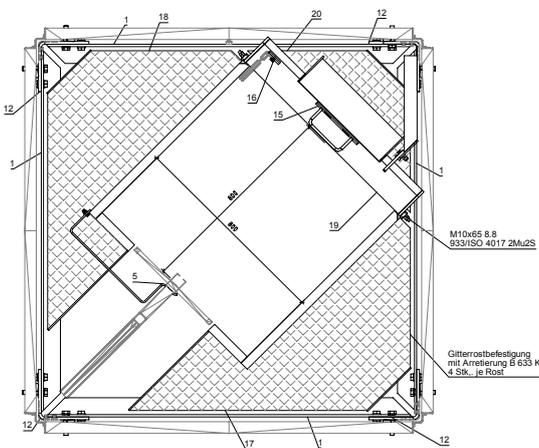
Antennenhalterungen, die direkt am Eckstiel befestigt werden, können flexibel eingesetzt werden, z.B. für vereinzelte Antennen in geringer Höhe, an konischen Turmsectionen oder für lange Tragrohre, die mehrere Befestigungspunkte erfordern.



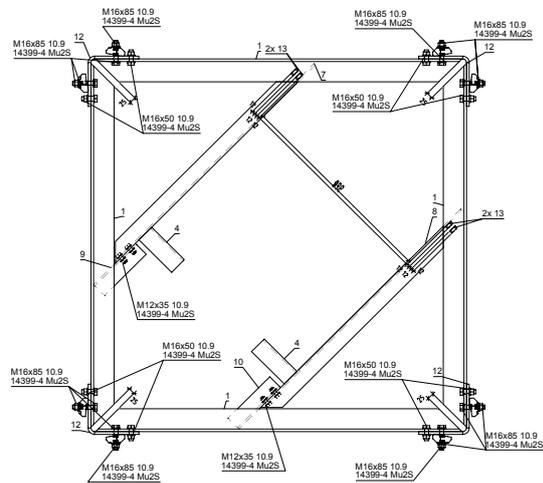
Bühnen Geklemmte Ausführung

Die Bühnen sind variabel montierbar.
 Es sind standardmäßig zwei Bühnen berücksichtigt.
 Zusätzliche Bühnen reduzieren die Antennenbelegungsfläche.

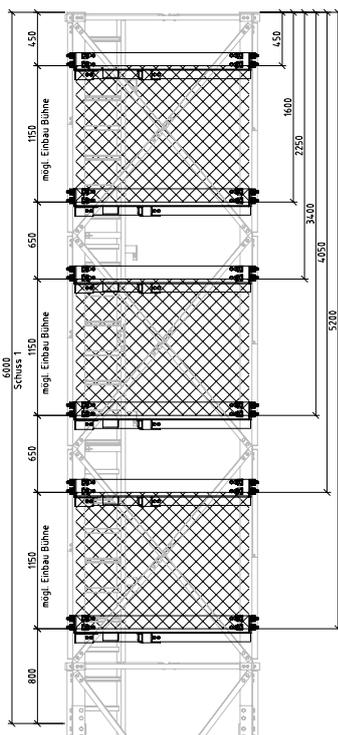
mit Gitterroste
 Gitterrostklappe geöffnet



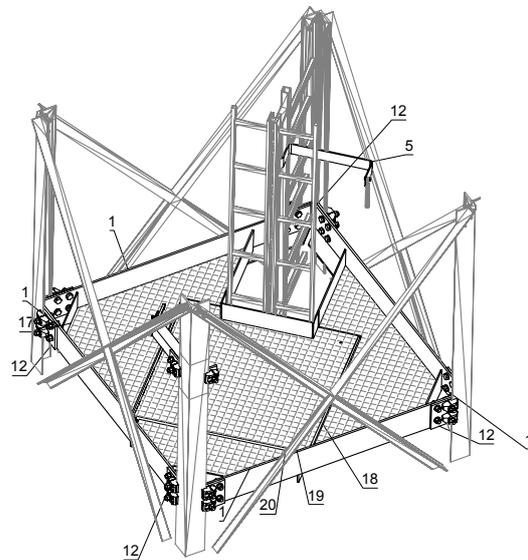
ohne Gitterroste



mögliche Einbaulage
 der Bühne



3D-Ansicht



Fundamente

4,4-6,6 m für Turmhöhen von 20-42 m

Fundamenttyp	Zeichn.-Nr.	Index	Plattenbreite	Plattendicke	Eingrabetiefe	Fundament-aushub 45°	Fundament-aushub 60°	Abfuhr Erdmaterial	Beton ohne Sauberk.	Beton mit Sauberk.	Schalung	Betonstahl	Betonstahlmatten netto
			m	m	m	m³	m³	m³	m³	m³	m²	kg	kg
AEWA M 36 m, ohne Auftrieb	AEWA_002_FZ_936	F	5,9	0,6	2	184,72	149,64	29,97	28,16	31,64	28,56	2059,569	223,428
AEWA M 35 m, ohne Auftrieb	AEWA_002_FZ_935	F	5,8	0,6	2	180,83	146,13	29,14	27,45	30,81	28,32	2034,497	197,789
AEWA M 30 m, ohne Auftrieb	AEWA_002_FZ_930	F	5,4	0,6	2	165,71	132,5	26,02	24,77	27,69	27,36	1879,828	191,51
AEWA M 25 m, ohne Auftrieb	AEWA_002_FZ_925	F	5	0,6	2	151,26	119,55	23,1	22,27	24,77	26,4	1350,745	120,348
AEWA M 24 m, ohne Auftrieb	AEWA_002_FZ_924	F	4,8	0,6	2	133,89	106,15	21,32	21,09	23,39	25,92	1329,499	120,348
AEWA M 20 m, ohne Auftrieb	AEWA_002_FZ_920	F	4,4	0,6	2	121,25	94,86	18,76	18,89	20,83	24,96	1150,806	120,348
AEWA S 42 m, ohne Auftrieb	AEWA_001_FZ_942	F	6,6	0,6	2	213,09	175,41	36,1	33,41	37,77	30,24	2507,529	216,626
AEWA S 40 m, ohne Auftrieb	AEWA_001_FZ_940	F	6,4	0,6	2	204,77	167,84	34,28	31,85	35,95	29,76	2407,728	191,51
AEWA S 36 m, ohne Auftrieb	AEWA_001_FZ_936	F	6,1	0,6	2	192,61	156,79	31,65	29,6	33,32	29,04	2157,889	191,51

Sauberk. = Sauberkeitsschicht

Beim Fundamentaushub ist der zugehörige Böschungswinkel angegeben.
 Der Fundamentaushub wurde mit einem Arbeitsraum von 0,5m und einer Schalungszulage von 0,15m berechnet.
 Betonstahlmattengewicht ohne Verschnitt

Turmschaftgewichte

AEWA M

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe						
				18 m	20 m	24 m	25 m	30 m	35 m	36 m
Systemzeichnung 5m-Schritte	AEWA_002_SZP_001	-			1		1	1	1	
Systemzeichnung 6m-Schritte	AEWA_002_SZP_002	-		1		1		1		1
Schuss 1	AEWA_002_TS_010	F	717,8	1	1	1	1	1	1	1
Schuss 2	AEWA_002_TS_020	D	741,4	1	1	1	1	1	1	1
Schuss 3 Endschuss	AEWA_002_TS_030-E	C	1070,7	1						
Schuss 3 Zwischenschuss	AEWA_002_TS_030-Z	C	1073,1		1	1	1	1	1	1
Schuss 4 Endschuss	AEWA_002_TS_040-E	B	1342			1				
Schuss 4 Zwischenschuss	AEWA_002_TS_040-Z	B	1344					1	1	1
Schuss 4.1 Endschuss	AEWA_002_TS_041	C	542,4		1					
Schuss 4.1 Zwischenschuss	AEWA_002_TS_041	C	548,4				1			
Schuss 5 Endschuss	AEWA_002_TS_050-E	C	1679,7					1		
Schuss 5 Zwischenschuss	AEWA_002_TS_050-Z	C	1688,5						1	1
Schuss 5.2	AEWA_002_TS_052	-	1440,48				1			
Schuss 6 Endschuss	AEWA_002_TS_060	B	2069,55							1
Schuss 6.1	AEWA_002_TS_061	C	1784						1	
Schuss 3 Fuß	AEWA_002_TF_030	C	413,9	1						
Schuss 4 Fuß	AEWA_002_TF_040	C	549,73			1				
Schuss 4.1 Fuß	AEWA_002_TF_041	C	555		1					
Schuss 5 Fuß	AEWA_002_TF_050	C	726,2					1		
Schuss 5.2 Fuß	AEWA_002_TF_052	-	702,7				1			
Schuss 6 Fuß	AEWA_002_TF_060	C	900,4							1
Schuss 6.1 Fuß	AEWA_002_TF_061	D	900,4						1	
Aufsatzrohr L = 5m, D = 114,3mm	AEWA_000_TA_005		145,50							
Aufsatzrohr L = 6m, D = 114,3mm	AEWA_000_TA_006	A	166,70							
Aufsatzrohr L = 7m, D = 114,3mm	AEWA_000_TA_007		224,40							
Aufsatzrohr L = 5m, D = 177,8mm	AEWA_001_TA_105	A	222,2							
Aufsatzrohr L = 6m, D = 177,8mm	AEWA_001_TA_106	A	257,4							
Aufsatzrohr L = 7m, D = 177,8mm	AEWA_001_TA_107	A	292,6							
Bühne Schuss 1 , geschraubt	AEWA_000_TB_010	-	58,7	2	2	2	2	2	2	2
Gitterstarretierung	AEWA_000_TB_030	A	3,50	2	2	2	2	2	2	2
Antennenhalterung Grundhalterung	AEWA_000_AH_202	A	81,09							
Antennenhalterung Tragrohr L = 3000mm	AEWA_000_AH_202	A	40,01							
Antennenhalterung Tragrohr L = 2750mm	AEWA_000_AH_202	A	37,36							
Antennenhalterung Tragrohr L = 1750mm	AEWA_000_AH_202	A	23,29							
Antennenhalterung Tragrohr L = 1200mm	AEWA_000_AH_202	A	28,78							
Steigschutzleiter für 18-36m Turm	AEWA_000_LK_018 bis AEWA_000_LK_036	A		1	1	1	1	1	1	1
Kabelweg Fußpunkt 18-36m	AEWA_002_KA_018 bis AEWA_002_KA_036	A		11,3	10,5	10,5	10,5	10,5	10,4	10,6
Blitzfangstange über Antennen	AEWA_000_SB_001	A	1,75	4	4	4	4	4	4	4
Blitzfangstange über Aufsatzrohr	AEWA_000_SB_002	A	1,18							
Montagerahmen	AEWA_000_TF_001	B	78,70							
Summe (ohne Aufsatz, ohne Halterungen, mit 2 Innenbühnen)				3.091	3.776	4.570	5.370	6.428	8.395	8.681

Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt.

Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.

Turmschaftgewichte

AEWA S

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe		
				36 m	40 m	42 m
Systemzeichnung	AEWA_001_SZP_001	A		1	1	1
Schuss 1	AEWA_001_TS_010	-	877,2	1	1	1
Schuss 2	AEWA_001_TS_020	A	873,5	1	1	1
Schuss 3	AEWA_001_TS_030	-	1.404,4	1	1	1
Schuss 4	AEWA_001_TS_040	-	1.736,1	1	1	1
Schuss 5	AEWA_001_TS_050	-	2.190,8	1	1	1
Schuss 6	AEWA_001_TS_060	-	2.606,2		1	1
Schuss 6 als Endschuss	AEWA_001_TS_061	-	2.609,9	1		
Schuss 7	AEWA_001_TS_070	-	3.194,8			1
Schuss 7.1 (Schusshöhe = 4m, für 40m-Turm)	AEWA_001_TS_071	-	2.223,5		1	
Schuss 6 Fuß	AEWA_001_TF_060	B	1.109,5	1		
Schuss 7 Fuß	AEWA_001_TF_070	A	1.398,04		1	1
Aufsatzrohr mit L = 5m und D = 177,8mm	AEWA_001_TA_105	A	222,2			
Aufsatzrohr mit L = 6m und D = 177,8mm	AEWA_001_TA_106	A	257,4			
Aufsatzrohr mit L = 7m und D = 177,8mm	AEWA_001_TA_107	A	292,6			
Bühne Schuss 1 , geschraubt	AEWA_000_TB_010	-	58,7	2	2	2
Gitterrostarretierung	AEWA_000_TB_030	A	3,5	2	2	2
Antennenhalterung an Turmwand - Grundhalterung	AEWA_000_AH_202	A	81,09			
Antennenhalterung an Turmwand - Tragrohr L = 3000mm	AEWA_000_AH_202	A	40,01			
Antennenhalterung an Turmwand - Tragrohr L = 2750mm	AEWA_000_AH_202	A	37,36			
Antennenhalterung an Turmwand - Tragrohr L = 1750mm	AEWA_000_AH_202	A	23,29			
Antennenhalterung an Turmwand - Tragrohr L = 1200mm	AEWA_000_AH_202	A	28,78			
Steigschutzleiter für 36m Turm	AEWA_000_LK_036	A	-	1		
Steigschutzleiter für 40m Turm	AEWA_000_LK_040	-	-		1	
Steigschutzleiter für 42m Turm	AEWA_000_LK_042	-	-			1
Blitzfangstange über Antennen	AEWA_000_SB_001	A	1,75	4	4	4
Blitzfangstange über Aufsatzrohr	AEWA_000_SB_002	A	1,18			
Montagerahmen	AEWA_000_TF_001	B	78,7			
Summe (ohne Aufsatz, ohne Halterungen, mit 2 Innenbühnen)				10.933	13.441	14.412

Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt.

Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.

Flexibel wie kein anderer



Antennen

Belegungsflächen

Auf jede Turmhöhe kann ein Aufsatzrohr von bis zu 7,00 m Länge angebracht werden.

Turmtyp	Windzone II	Windzone I	Windzone II	Windzone I	Windzone II	Windzone I
	ohne Aufsatz cf x A (m ²)	ohne Aufsatz cf x A (m ²)	mit 2m ² Aufsatz cf x A (m ²)	mit 2m ² Aufsatz cf x A (m ²)	mit 5m ² Aufsatz cf x A (m ²)	mit 5m ² Aufsatz cf x A (m ²)
AEW L 30 m	36,5	55,0	32,5	51,0	27,5	46,0
AEW L 35 m	34,0	52,5	30,0	49,0	25,0	44,0
AEW L 36 m	33,5	52,0	29,5	48,5	24,5	43,5
AEW L 40 m	31,5	50,5	27,5	46,5	22,5	41,5
AEW L 42 m	30,5	49,5	26,5	45,5	21,5	40,5
AEW L 45 m	29,0	48,0	25,5	44,5	20,5	39,5
AEW L 48 m	27,5	47,0	24,0	43,0	19,0	38,5
AEW L 50 m	27,0	46,5	23,5	42,5	18,5	38,0
AEW L 54 m	25,5	45,0	21,5	41,0	17,0	36,5
AEW L 55 m	25,0	44,5	21,5	41,0	17,0	36,5
AEW L 60 m	23,0	43,0	20,0	39,5	15,5	35,0
AEW S 30 m	61,5	86,0	57,5	82,0	52,5	77,0
AEW S 35 m	58,0	82,5	54,0	78,5	49,0	73,5
AEW S 36 m	57,5	82,0	53,5	78,0	48,5	73,0
AEW S 40 m	54,5	79,0	50,5	75,0	46,0	70,5
AEW S 42 m	53,0	77,5	49,5	74,0	44,5	69,0
AEW S 45 m	51,5	76,0	47,5	72,0	42,5	67,0
AEW S 48 m	49,5	74,0	45,5	70,0	41,0	65,5
AEW S 50 m	48,5	73,0	44,5	69,0	40,0	64,5
AEW S 54 m	46,0	70,5	42,5	67,0	38,0	62,5
AEW S 55 m	45,5	70,0	42,0	66,5	37,5	62,0
AEW S 60 m	43,0	67,5	40,0	64,5	35,5	60,0

Die angegebene cf*A-Belegungsfläche bezieht sich auf den Turm. Die aus den Antennen resultierenden Kräfte wurden in 0,9 * Turmhöhe h angesetzt.

cf = Aerodynamischer Kraftbeiwert (Formbeiwert) A = Fläche

Positionierung

Die Antennentragrohre werden standardmäßig an den Bühnen montiert.

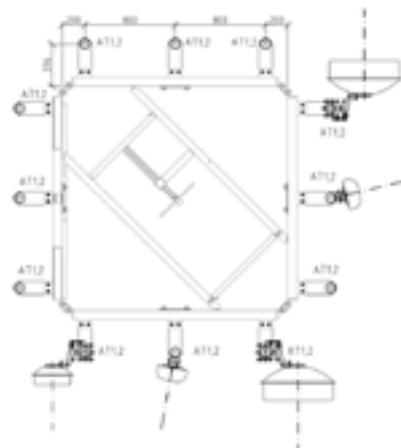
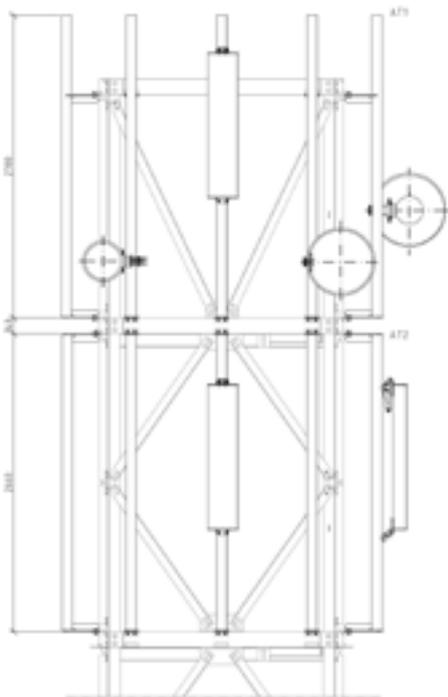
An jeder Turmwand sind maximal drei Tragrohre montierbar.

Die Antennentragrohre sind für folgende Kombinationen von Richtfunkantennen ausgelegt:

Antennendurchmesser	mittlere Antennenhalterung		äußere Antennenhalterung	
	Anzahl	Höhe	Anzahl	Höhe
Ø 300	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
Ø 600	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
Ø 900	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
Ø 1200	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
Ø 1800	1/AH	beliebig	1/AH	mittig
Ø 2000	1/AH	beliebig	1/AH	mittig
Ø 2400	1/Wand	beliebig	1/Wand	mittig
Ø 3000	1/Wand	beliebig	1/Wand	mittig

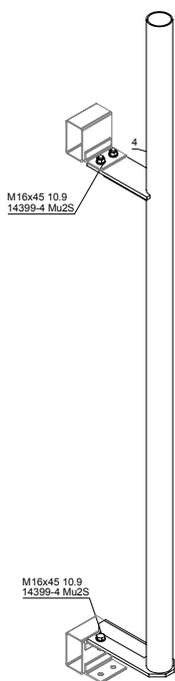
1/AH = 1 Richtfunkantenne je Antennenhalterung

1/Wand = 1 Richtfunkantenne je Wand (Turmbreite x 2 x Höhe Antennenhalterung)

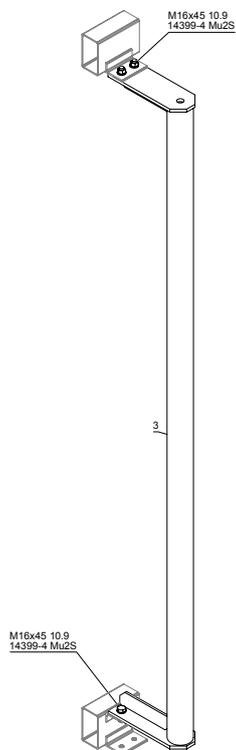


Halterungen/Tragrohre

Halterung für Richtfunk-
und Sektorantennen
Bühne 1



Halterung für Richtfunk-
und Sektorantennen
Bühne 2-4



Mobilfunkantennen

Sektorantennen sammeln und verteilen Funksignale in der direkten Umgebung eines Mobilfunkturmes. Richtfunkantennen dagegen leiten die Signale kilometerweit zum nächsten Standort bis hin zum Empfänger der Daten.

Bühnen

am Beispiel des AEW S

Es sind jeweils vier Bühnen berücksichtigt.

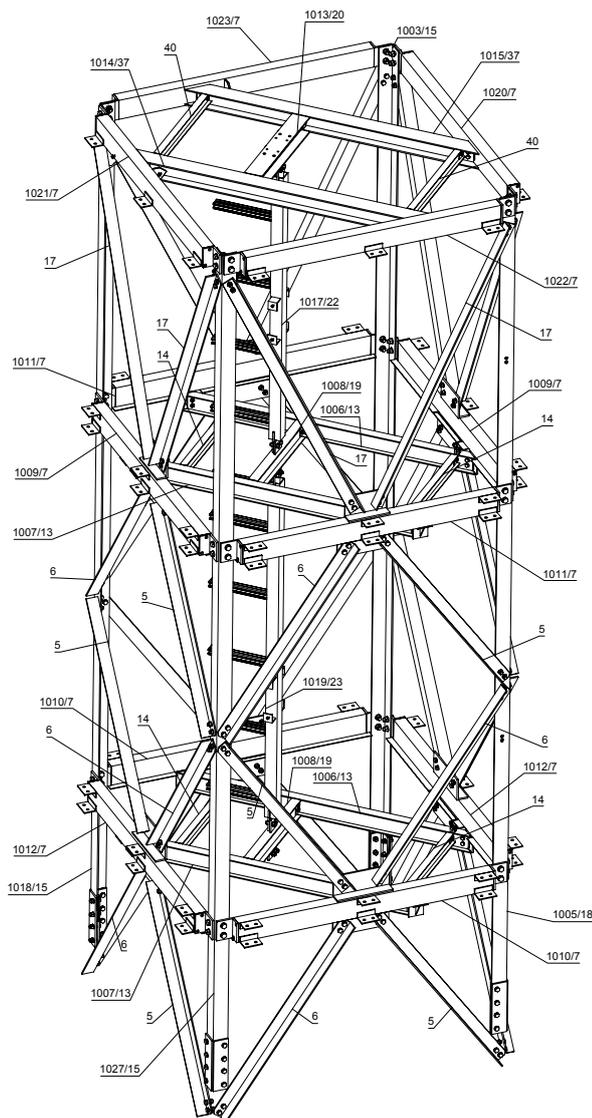
Zusätzliche Bühnen reduzieren die Antennenbelegungsfläche.

Die Bühnenträger sind bei der Turmreihe AEW in die ersten beiden Sektionen integriert.

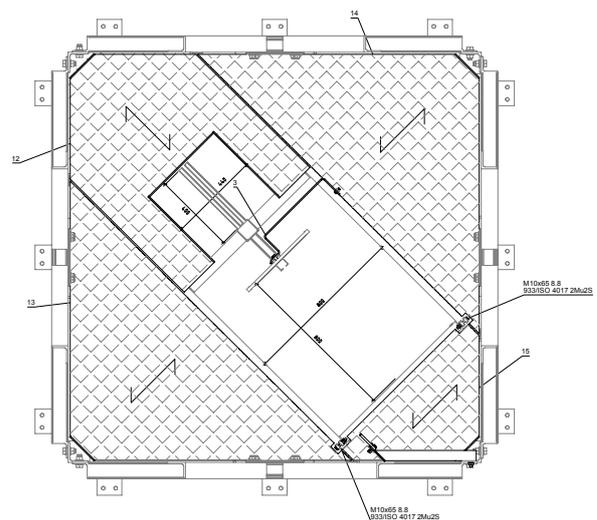
Sie beteiligen sich zudem an der Lastabtragung des Kabelweges und tragen zur Turmaussteifung bei.

Um die Bühnen zugänglich zu machen, können Gitterroste eingesetzt werden.

3D-Ansicht



Draufsicht
Gitterrostklappe geöffnet



Fundamente

6-9,3 m für Turmhöhen von 30-60 m

Fundamenttyp	Zeichn.-Nr.	Index	Plattenbreite	Plattendicke	Eingrabetiefe	Fundament-aushub 45°	Fundament-aushub 60°	Abfuhrmaterial	Beton ohne Sauberk.	Beton mit Sauberk.	Schalung	Betonstab-stahl	Betonstahlmatten netto
			m	m	m	m³	m³	m³	m³	m³	m²	kg	kg
AEW L 60 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_960_Rev3	F	8,7	1,0	2	310,55	265,04	85,22	78,47	86,04	50,48	3482,2	472,7
AEW L 55 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_955_Rev3	F	8,3	1,0	2	290,56	246,54	77,74	71,67	78,56	48,88	3178,6	394,5
AEW L 50 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_950_Rev3	F	7,9	0,8	2	271,24	228,71	58,52	53,10	59,34	43,20	3045,8	287,4
AEW L 48 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_948_Rev3	F	7,8	0,8	2	266,51	224,36	57,10	51,84	57,92	42,88	2867,1	287,4
AEW L 45 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_945_Rev3	F	7,5	0,8	2	252,59	211,55	52,98	48,17	53,80	41,92	2739,1	287,4
AEW L 42 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_942_Rev3	F	7,2	0,8	2	239,04	199,12	49,00	44,64	49,82	40,96	2482,7	287,4
AEW L 40 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_940_Rev3	F	7,0	0,8	2	230,22	191,05	46,45	42,37	47,27	40,32	2334,0	284,5
AEW L 36 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_936	F	6,7	0,6	2	217,31	179,25	34,16	30,49	34,98	36,24	2150,7	252,7
AEW L 35 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_935_Rev1	F	6,6	0,6	2	213,09	175,41	33,24	29,70	34,06	36,00	2094,4	195,3
AEW L 30 m, ohne Auftrieb	AEW_003_FZ_930_Rev1	F	6,0	0,6	2	188,64	153,20	27,94	25,16	28,76	34,56	1790,5	158,5
AEW S 60 m, ohne Auftrieb	AEW_001_FZ_960_Rev3	F	9,3	1,0	2	341,80	294,05	97,10	89,27	97,92	52,88	4346,9	471,8
AEW S 55 m, ohne Auftrieb	AEW_001_FZ_955_Rev4	F	8,9	1,0	2	320,80	274,54	89,09	81,99	89,91	51,28	4077,5	551,8
AEW S 50 m, ohne Auftrieb	AEW_001_FZ_950_Rev3	F	8,5	1,0	2	300,47	255,70	81,44	75,03	82,26	49,68	3394,3	526,7
AEW S 45 m, ohne Auftrieb	AEW_001_FZ_945_Rev3	F	8,0	0,8	2	276,00	233,10	59,95	54,37	60,77	43,52	3014,8	371,3
AEW S 42 m, ohne Auftrieb	AEW_001_FZ_942_A	F	7,7	0,7	2	261,83	220,05	50,29	44,86	51,10	40,60	3793,9	351,6
AEW S 40 m, ohne Auftrieb	AEW_001_FZ_940_Rev3	F	7,6	0,8	2	257,19	215,78	54,34	49,38	55,16	42,24	2742,6	287,4
AEW S 35 m, ohne Auftrieb	AEW_001_FZ_935_Rev3	F	7,1	0,8	2	234,61	195,07	47,72	43,50	48,54	40,64	2440,5	287,4
AEW S 30 m, ohne Auftrieb	AEW_001_FZ_930_Rev1	F	6,6	0,6	2	213,09	175,41	33,24	29,70	34,06	36,00	2156,6	209,2

Sauberk. = Sauberkeitsschicht

Beim Fundamentaushub ist der zugehörige Böschungswinkel angegeben.

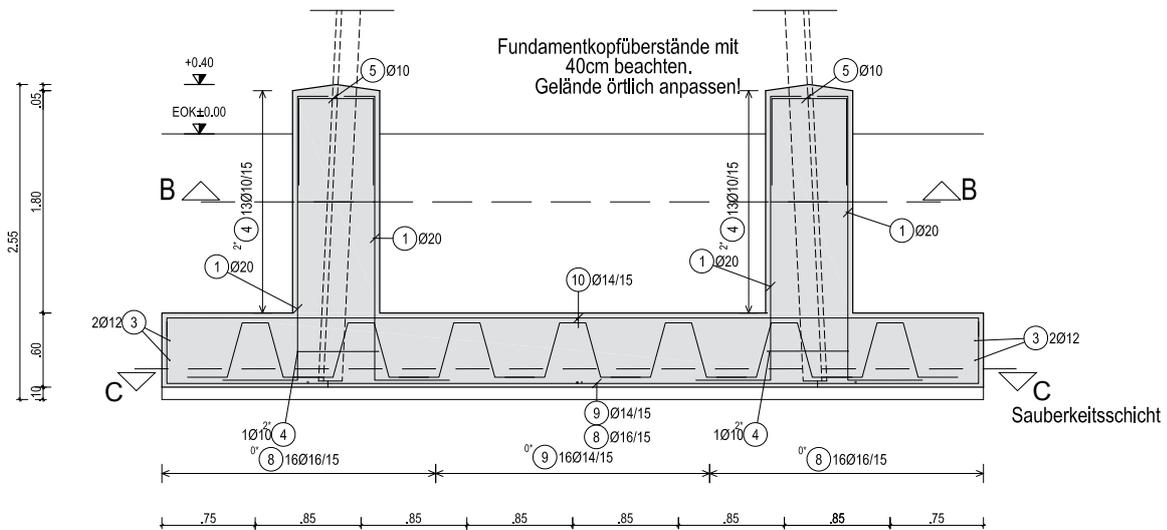
Der Fundamentaushub wurde mit einem Arbeitsraum von 0,5m und einer Schalungszulage von 0,15m berechnet.

Betonstahlmattengewicht ohne Verschnitt

Fundament im Querschnitt

am Beispiel des AEW S 30 m, ohne Auftrieb

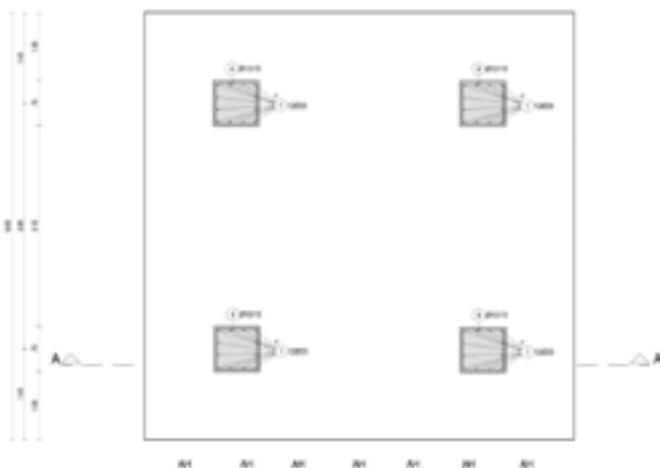
Schnitt A-A



Fundamentbewehrung

am Beispiel des AEW S 30 m, ohne Auftrieb

Schnitt B-B
Fundamentkopf



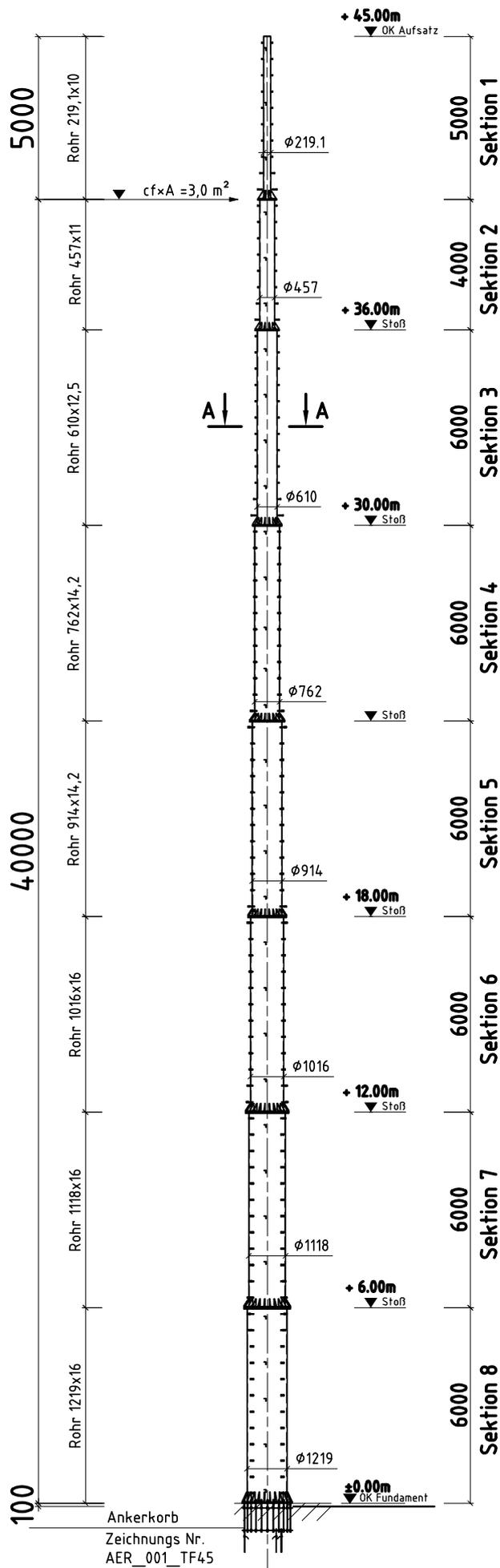
Schnitt C-C
Fundamentplatte
Untere Rundstahlbewehrung



Ein Strich in der Landschaft



AER – 45 m



Kurzbeschreibung AER

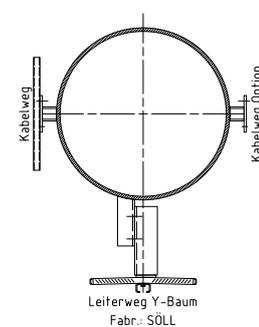
- Turmhöhe 10-50 m
- Stahlrohrturm
- Antennenbelegungsfläche $cf \times A =$ individuell an der Turmspitze
- Besteigung außen
- individuelle Bühnen

Besonderheiten

- Schnelle und einfache Montage
- Unauffällige Optik

Berechnung nach DIN V 4131:2008-09 mit Windzone I & Geländekategorie II+III gemäß DIN 1055-4:2005-03 und Eiszone IV (Vereisungsklassen G2 und R3) gemäß DIN 1055-5:2005-07. Die Werte sind gültig für Geländehöhen bis 600 m über NN. Maximale Turmverdrehung $\varphi = 0,5^\circ$ bei halbem Staudruck.

Schnitt A-A

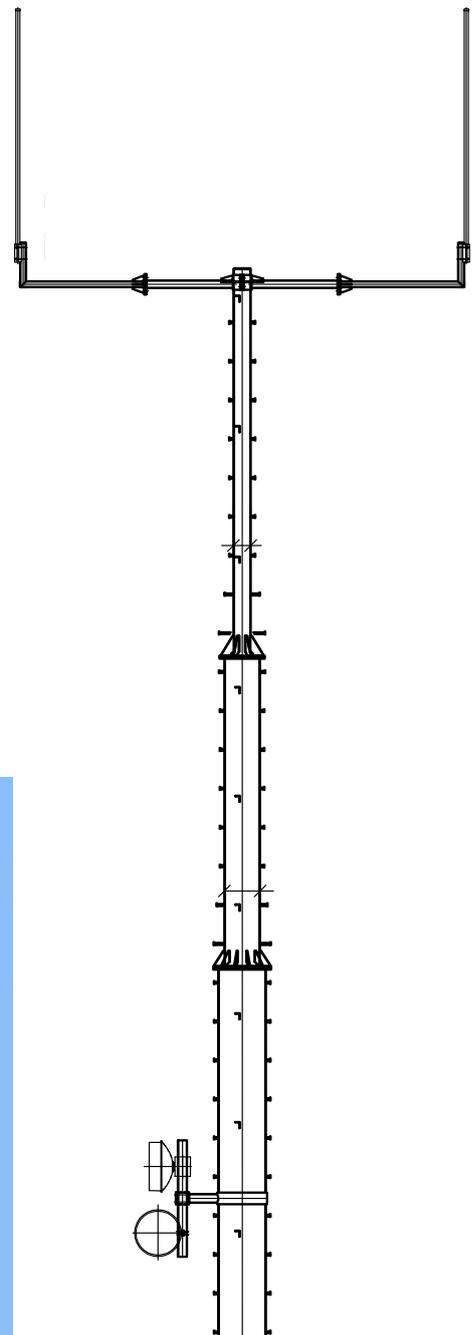


Antennen

Positionierung

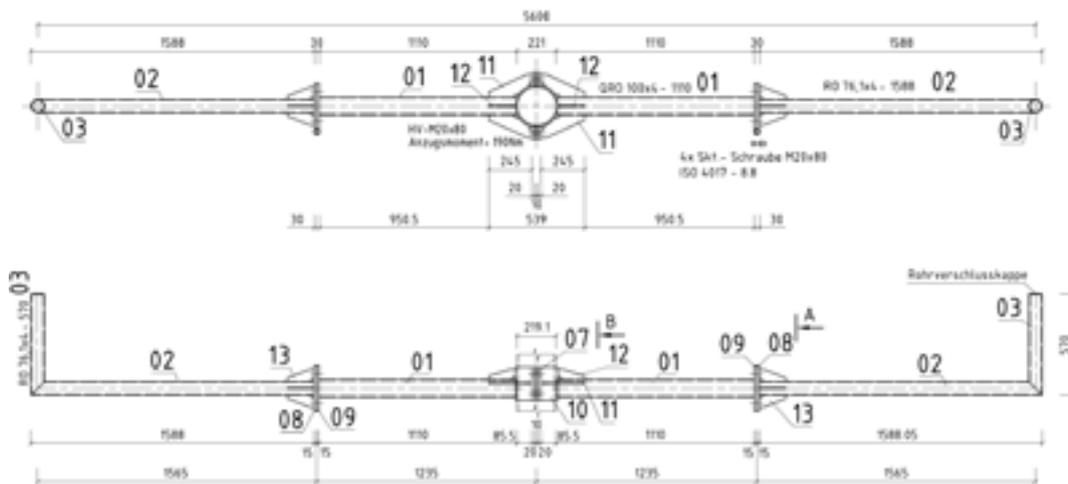
Halterungen an Aufsatzrohren

Aufsatzrohre werden als Turmverlängerung montiert, oft im Zuge von Nachrüstungen. Die Antennen werden entweder direkt am Aufsatzrohr oder an Tragrohren befestigt. Für Omni-Antennen wird standardmäßig eine Omni-Gabel eingesetzt, die einen größeren Abstand der Antennen zum Turm ermöglicht. Tragrohre für Sektorantennen werden oft sternförmig am Aufsatzrohr angeordnet. Für Richtfunkantennen ist häufig ein L-Ausleger ausreichend.

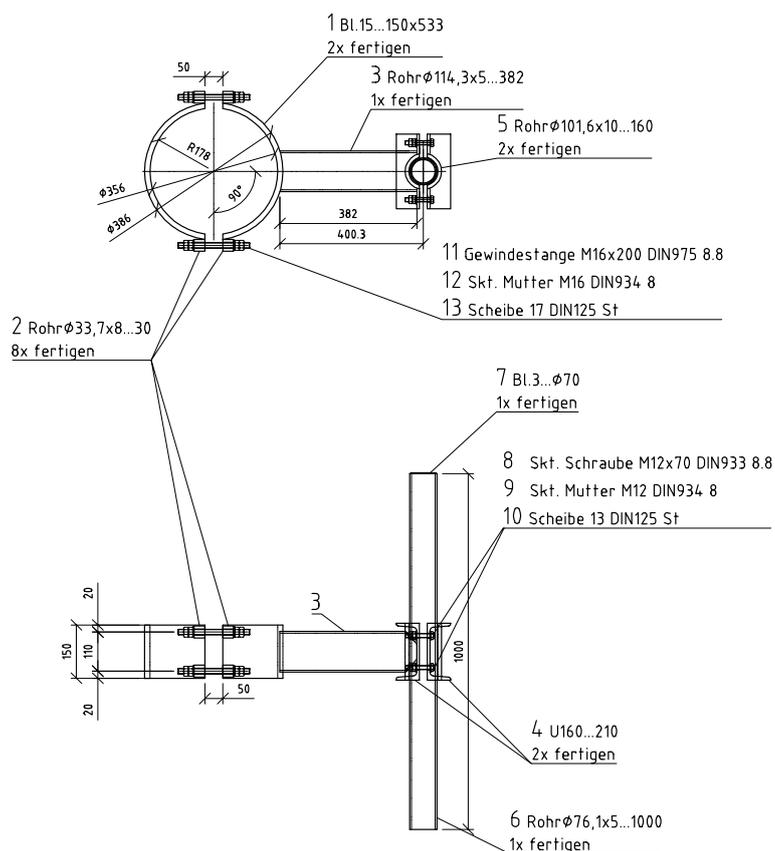


Halterungen/Ausleger

Halterung für Omnantennen



Halterung für Richtfunkantennen



Fundament

4,5 m für die Turmhöhe von 45 m

Fundamenttyp	Zeichn.-Nr.	Index	Plattenbreite	Plattendicke	Eingrabetiefe	Fundament-aushub 45°	Fundament-aushub 60°	Abfuhr Erdmaterial	Beton ohne Sauberk.	Beton mit Sauberk.	Schallung	Betonstahl-Betonstahl	Betonstahlmatten netto
			m	m	m	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	kg	kg
AER L 45 m, ohne Auftrieb	AER_001_FZ45	-	4,5	0,7	2,2	154,96	118,21	22,21	20,65	22,68	25,4	1420,719	260,627

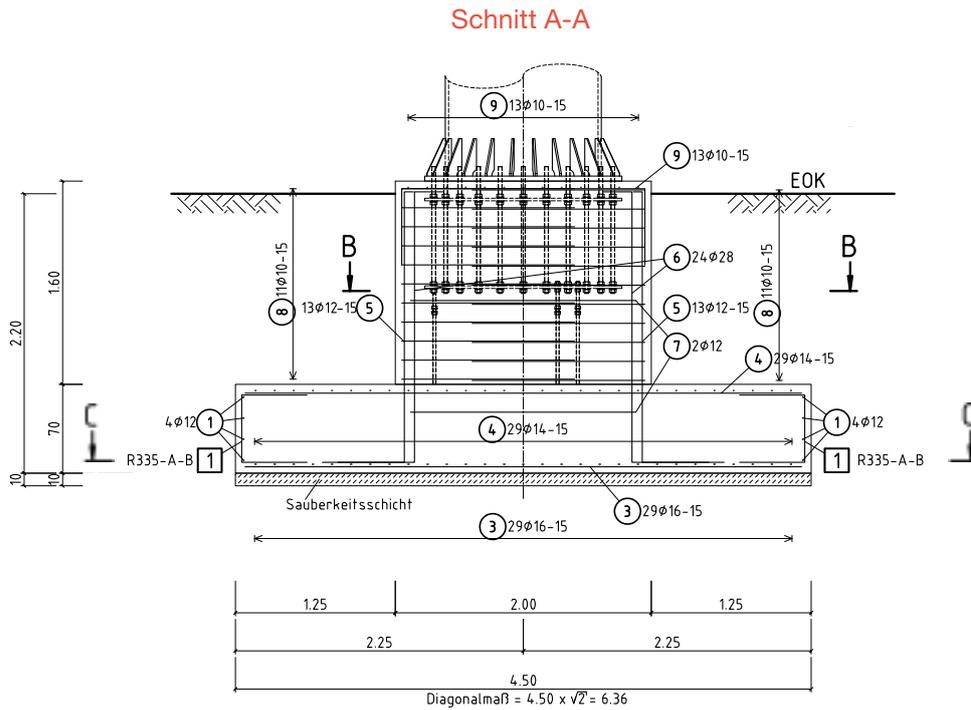
Sauberk. = Sauberkeitsschicht

Beim Fundamentaushub ist der zugehörige Böschungswinkel angegeben.

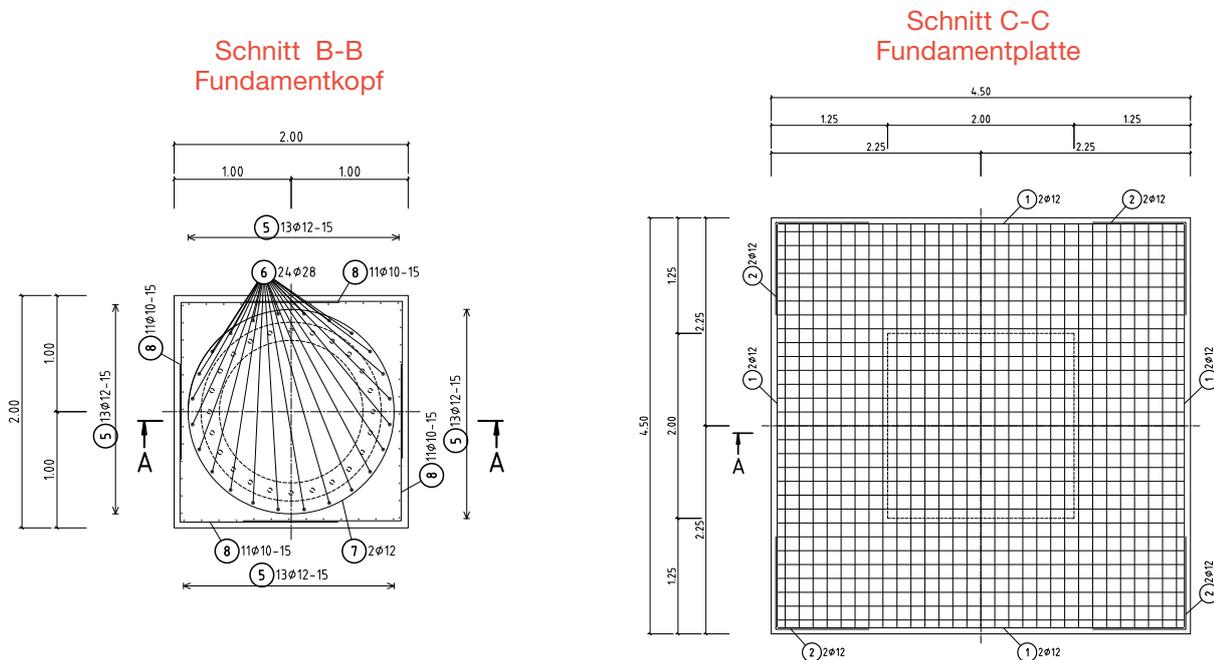
Der Fundamentaushub wurde mit einem Arbeitsraum von 0,5m und einer Schalungszulage von 0,15m berechnet.

Betonstahlmattengewicht ohne Verschnitt

Fundament im Querschnitt



Fundamentbewehrung



Turmschaftgewichte

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe 45 m
Systemzeichnung	AER_001_SZ45	-		X
Schuss 1	AER_001_TS1	A	406,26	X
Schuss 2	AER_001_TS2	A	739,20	X
Schuss 3	AER_001_TS3	B	1.501,50	X
Schuss 4	AER_001_TS4	B	2.132,81	X
Schuss 5	AER_001_TS5	B	2.713,50	X
Schuss 6	AER_001_TS6	C	3.509,00	X
Schuss 7	AER_001_TS7	A	4.120,80	X
Schuss 8	AER_001_TS8	B	6.218,00	X
Ankerkorb	AER_001_TF45	A	866,61	X
Omnigabel an Rohr D=219,1mm	AER_000_AH001	-	135,22	
GPS Halterung an Rohr D=219,1	AER_000_AH011	-	43,89	
Richtfunk-Ausleger Ø357	AER_000_AH012	-	49,19	
Leiterweg 45m	AER_001_LK45	-		X
			Summe (ohne Halterungen)	22.208

Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt.

Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.

Leiter- und Kabelwege



Dezent gegründet

Die optimierten Fundamente und der rechts daneben angeordneten Stellfläche für Basisstationen sind von Weitem kaum zu erblicken.



Höher hinaus



Antennen

Belegungsflächen

Auf jede Turmhöhe kann ein Aufsatzrohr von bis zu 8,00 m Länge angebracht werden.

Turmtyp	Turmhöhe	Windzone I	Windzone II
	m	cf x A (m ²)	cf x A (m ²)
EGM03 L	72,5	60,0	40,0
EGM03 L	66,0	65,4	42,0
EGM03 L	60,0	67,3	43,7
EGM03 L	54,0	69,3	43,7
EGM03 L	48,5	50,0	22,7
EGM03 L	42,0	51,0	23,5
EGM03 L	36,0	52,0	24,2
EGM03 L	30,0	53,0	25,0

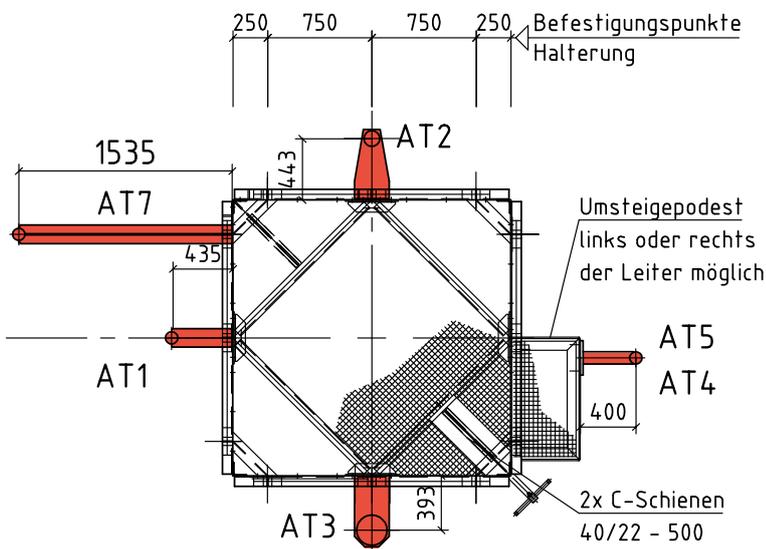
Turmtyp	Turmhöhe	Windzone I	Windzone II
	m	cf x A (m ²)	cf x A (m ²)
EGM03 S	72,5	70,0	52,0
EGM03 S	66,0	70,5	52,4
EGM03 S	60,0	71,0	52,7
EGM03 S	54,0	71,5	53,1
EGM03 S	48,5	77,0	53,0
EGM03 S	42,0	77,5	53,4
EGM03 S	36,0	78,1	53,7
EGM03 S	30,0	78,6	54,1

cf = Aerodynamischer Kraftbeiwert (Formbeiwert)

A = Fläche

Positionierung

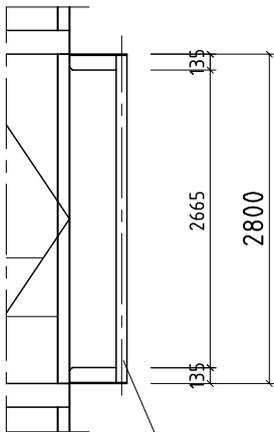
Die Antennentragrohre werden standardmäßig an den Bühnen montiert.
An jeder Turmwand sind maximal drei Tragrohre pro Ebene montierbar.



● Mögliche Platzierungen für Traversenhalterungen

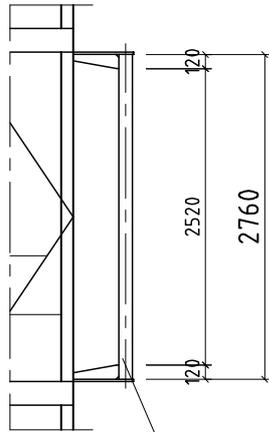
Halteungen/Tragrohre

AT1 Halterung
für Sektorantennen



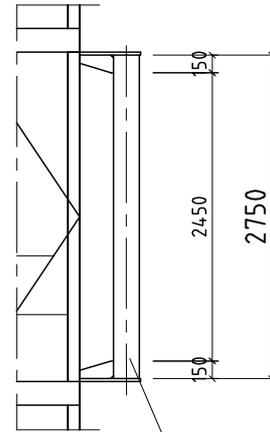
Sektorhalterung
Rohr D=88,9
Zchng. 300-AH-001

AT2 Halterung
für Richtfunkantennen



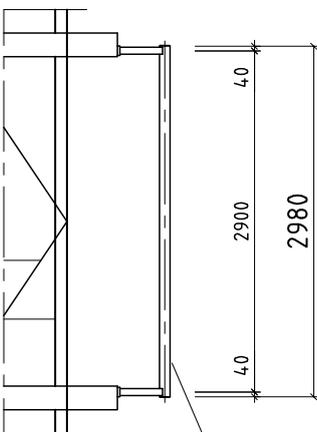
Rifu-Tragrohr
Rohr D=114,3
Zchng. 300-AH-002

AT3 Halterung
für Richtfunkantennen



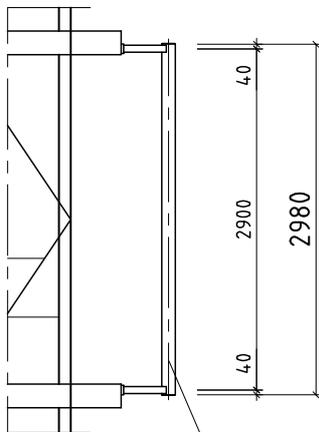
Rifu-Tragrohr
Rohr D=219,1
Zchng. 300-AH-003

AT4 Halterung
für Sektorantennen



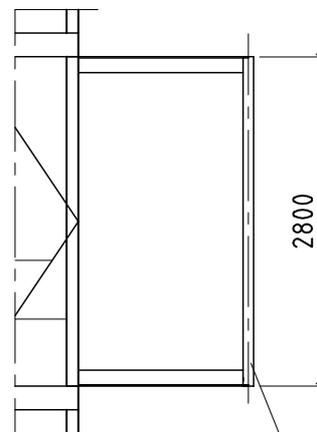
Sektorhalterung
Rohr D=88,9
Zchng. 300-AH-012

AT5 Halterung
für Richtfunkantennen



Rifu-Halterung
Rohr D=114,3
Zchng. 300-AH-013

AT7 Halterung
für Sektorantennen



Sektorhalterung
Rohr D=88,9
Zchng. 300-AH-022

Halterungen/Ausleger

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht in kg
Sektorhalterung d=88,9 Bühne-Bühne	300-AH-001		42,42
RiFu-Halterung d=114,3 Bühne-Bühne	300-AH-002		93,12
RiFu-Halterung d=219,1 Bühne-Bühne	300-AH-003		204,76
Sektorhalterung d=88,9 Bühne 1-1a	300-AH-004		41,18
Sektorhalterung d=114,3 Bühne 1-1a	300-AH-005		87,75
Antennenhalterung d=219,1 Bühne 1-1a	300-AH-006		173,04
Sektorhalterung d=88,9 Bühne-Mastkopf	300-AH-007		33,93
RiFu-Halterung d=114,3 Bühne-Mastkopf	300-AH-008		80,71
RiFu-Halterung d=219,1 Bühne-Mastkopf	300-AH-009		162,25
RiFu-Halterung d=88,9 Bühne-Mastkopf Umstieg	300-AH-010		38,26
RiFu-Halterung d=114,3 Bühne-Mastkopf Umstieg	300-AH-011		66,74
RiFu-Halterung d=88,9 Bühne-Bühne Umstieg	300-AH-012		46,75
RiFu-Halterung d=114,3 Bühne-Bühne Umstieg	300-AH-013		84,05
Antennenhalterung d=88,9 Bühne 1a-1d	300-AH-014		43,30
Antennenhalterung d=114,3 Bühne 1a-1d	300-AH-015		92,09
Antennenhalterung d=219,1 Bühne 1a-1d	300-AH-016		179,58
Richtfunkstern am Aufsatzrohr d=114,3	300-AH-017		187,60
Sektorhalterung Bühne 4-5 d=88,9	300-AH-018		57,18
Eckstielklemmung d=114,3 Schuss 3/4	300-AH-019		79,71
Eckstielklemmung d=88,9 Schuss 4/5	300-AH-020	A	79,76
Sektorhalterung d=88,9 Bühne 4-5	300-AH-021		78,73
Sektorhalterung d=88,9 Bühne-Bühne	300-AH-022		144,75
Antennenhalterung d=114,3 Bühne 4-5	300-AH-023	A	141,20
Sektorhalterung d=88,9 Bühne 1a-1d	300-AH-024		80,17
Antennenhalterung d=88,9 Bühne 1a-1d	300-AH-025		45,58
Antennenhalterung d=114,3 Umstieg Bühnen 1a-1d	300-AH-026		81,88
Antennenhalterung d=219,1 l=4,20m Bühne 4-5 mit Verlängerung	300-AH-027		185,40
Antennenhalterung d=88,9 Bühne 1-1a Umstieg	300-AH-028		43,31
Antennenhalterung d=114,3 Bühne 1-1a Umstieg	300-AH-029		62,44
Halterung für Omnantenne	3SK-SO-001		11,43

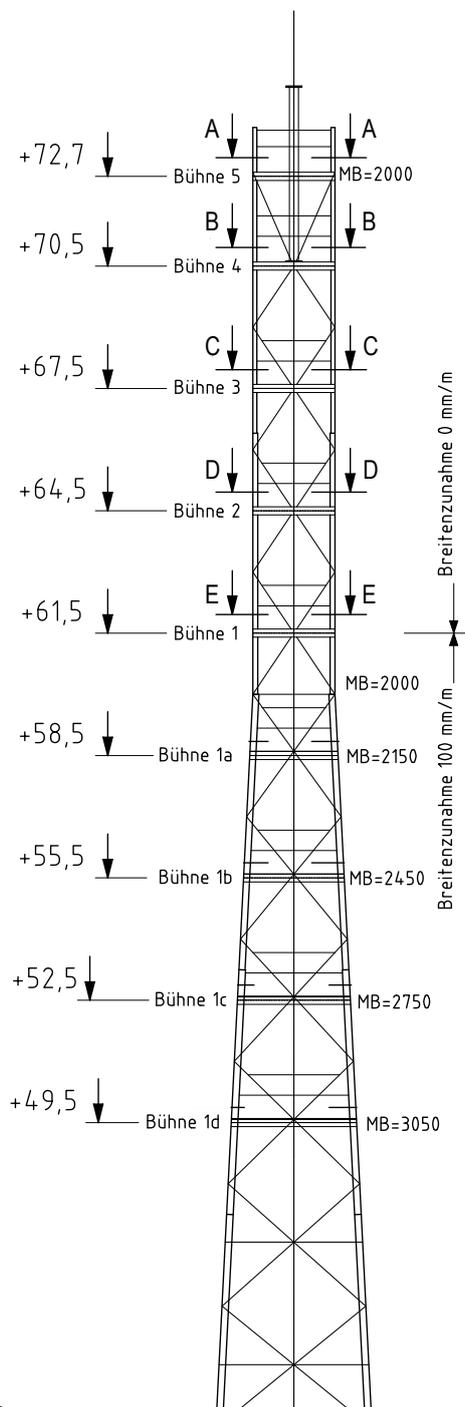
Montage

Wenn alles perfekt geplant wurde, das Fundament tragfähig ist und das Material termingerecht vor Ort angeliefert wurde, ist die eigentliche Errichtung des Turmes oft nur eine Frage von wenigen Tagen. Dafür, dass alle „WENN's“ erfüllt werden, sorgen wir mit einem erfahrenen Projektmanagement.



Bühnen

Die Bühnenträger der Bühnen 1-5 sind in die obersten beiden Sektionen integriert.
 Zusätzlich können maximal zwei außenliegende Plattformen in Höhe der Bühnen 1-4 angebaut werden.
 Außerdem besteht die Möglichkeit weitere Bühnen 1a-1d im konischen Teil des Turmes einzubauen.
 Die Bühnen 1a-1d sind standardmäßig nicht in der Statischen Berechnung berücksichtigt, daher muss die Antennenwindfläche um je 1,5m² reduziert werden.



Fundamente

6,3-10,1 m für Turmhöhen von 30-60 m

Bei den EGM-Turmreihen werden alle Fundamente standortbezogen berechnet und gezeichnet. Beispielhaft sind hier einige standortbezogene Fundamente aufgelistet.

Fundamenttyp	Windzone gem. DIN 4131	Zeichn.-Nr.	Index	Platten- breite m	Platten- dicke m	Eingrab- tiefe m	Fundament- aushub 45° m³	Fundament- aushub 60° m³	Abfuhr Erdbmaterial m³	Beton ohne Sauberk. m³	Beton mit Sauberk. m³	Schalung m²	Betonstab- stahl kg	Betonstahl- matten netto kg
EGM03 L 60 m, mit Auftrieb	2	211.6104.1252		10,1	0,7	2	385,81	335,08	86,55	77,94	88,14	28,28	3001,51	2616,05
EGM03 L 30 m, ohne Auftrieb	1	211.11554.1259		6,3	0,7	1,6	148,67	125,74	35,17	32,79	36,76	17,64	417,22	929,85
EGM03 S 60 m, ohne Auftrieb	1	368.7754.1201	A	9,6	0,8	1,9	335,49	291,52	87,13	79,5	88,72	30,72	3810,83	2098,66
EGM03 S 54 m, ohne Auftrieb	1	368.9560.1202		8,7	0,8	2	310,55	265,04	72,68	66,7	74,27	27,84	1833,69	2205,91
EGM03 S 48 m, ohne Auftrieb	2	513.9177.1201	A	8,3	0,7	1,8	253,56	218,17	59,29	53,99	60,88	23,24	1915,51	1280,88
EGM03 S 42 m, ohne Auftrieb	1	1477-FZ-001		8,2	0,7	1,8	249,21	214,12	57,97	52,84	59,56	22,96	2212,5	1758,53

Sauberk. = Sauberkeitsschicht

Beim Fundamentaushub ist der zugehörige Böschungswinkel angegeben.

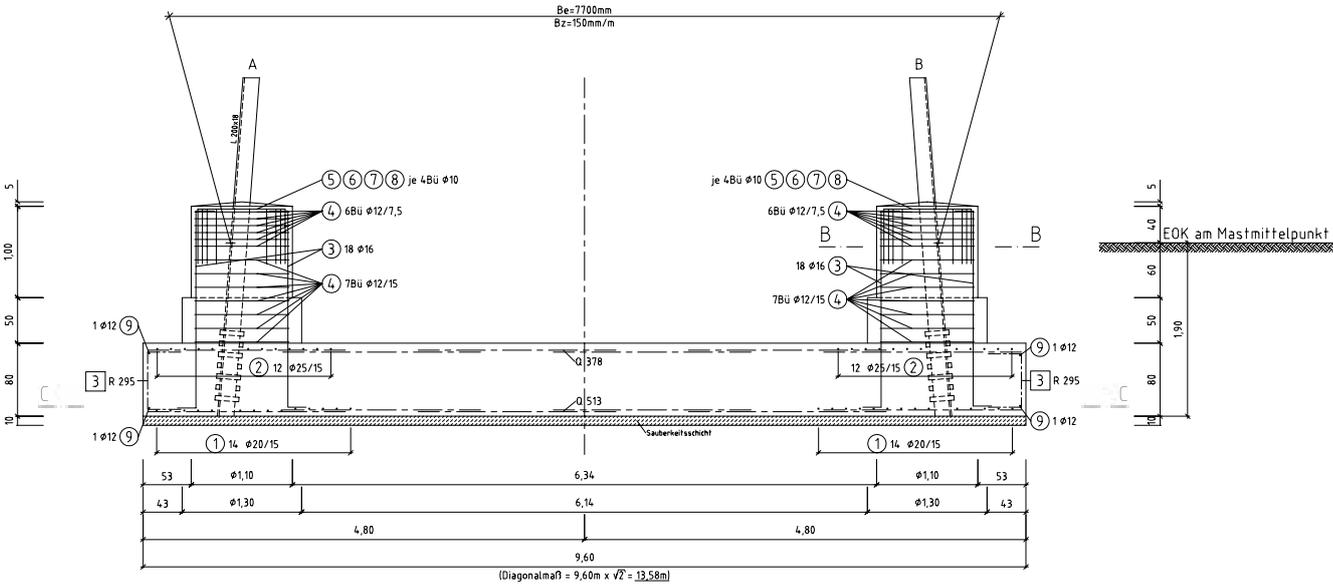
Der Fundamentaushub wurde mit einem Arbeitsraum von 0,5m und einer Schalungszulage von 0,15m berechnet.

Betonstahlmattengewicht ohne Verschnitt

Fundament im Querschnitt

am Beispiel des EGM03 S 60 m, ohne Auftrieb

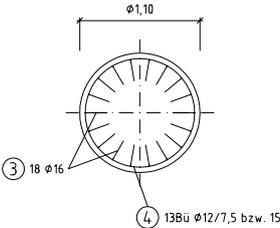
Schnitt A-A



Fundamentbewehrung

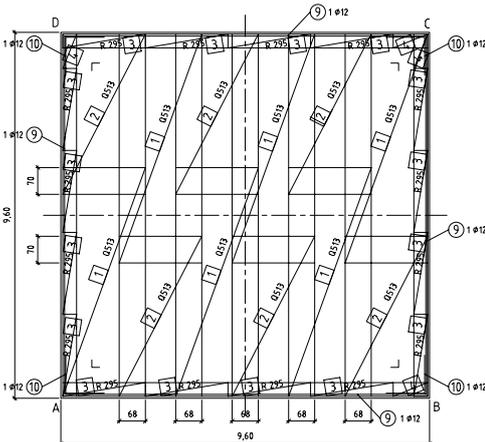
am Beispiel des EGM03 S 60 m, ohne Auftrieb

Schnitt B-B
Fundamentkopf

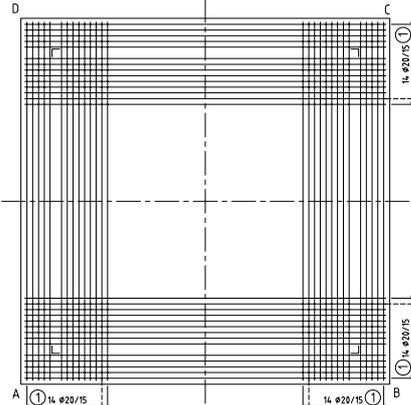


Schnitt C-C
Fundamentplatte

Untere Mattenbewehrung



Untere Rundstahlbewehrung



Turmschaftgewichte

EGM03 L

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe							
				72 m	66 m	60 m	54 m	48 m	42 m	36 m	30 m
Systemzeichnung EGM03/L 30-48m Turm	3LK-SY-001							1	1	1	1
Systemzeichnung EGM03/L 54-72m Turm	3LL-SY-001			1	1	1	1				
Schuß 1	300-MS-001	D	1.796,20	1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 2	300-MS-002	C	2.401,63	1	1	1	1	1	1	1	1
Zwischenschuss 1.1	300-MS-003	C	1.229,20								
Schuß 3	3LK-MS-003	A	1.364,25					1	1	1	1
Schuß 4	3LK-MS-004		1.386,78					1	1	1	1
Schuß 5	3LK-MS-005		1.623,21					1	1	1	1
Schuß 6	3LK-MS-006		1.797,88					1	1		
Schuß 7	3LK-MS-007		2.071,28					1			
Schuß 6-8 UT	3LK-MS-008 bis 3LK-MS-010		1					2.763	2.317	2.014	
Schuß 3	3LL-MS-003	A	1.627,63	1	1	1	1				
Schuß 4	3LL-MS-004	A	1.581,73	1	1	1	1				
Schuß 5	3LL-MS-005		1.752,72	1	1	1	1				
Schuß 6	3LL-MS-006		2.150,61	1	1	1	1				
Schuß 7	3LL-MS-007		2.159,31	1	1	1	1				
Schuß 8	3LL-MS-008		3.056,60	1	1	1	1				
Schuß 9	3LL-MS-009		2.860,69	1	1	1					
Schuß 10	3LL-MS-010		2.984,57	1	1						
Schuß 11	3LL-MS-011		3.458,51	1							
Schuß 9-12 UT	3LL-MS-012 bis 3LL-MS-015		1	4.804	4.404	3.706	2.996				
Mastfuß 30m bis 72m	3LK-MF-001 bis 3LK-MF-004 und 3LL-MF-001 bis 3LL-MF-004		1	932,46	932,46	821,41	821,41	620,48	620,48	557,96	557,96
Innenbühnen 1-3	300-AT-001	B	201,84	3	3	3	3	3	3	3	3
Bühne 4	300-AT-002	C	876,55	1	1	1	1	1	1	1	1
Bühne 5	300-AT-003	C	865,18								
Gitterrost für Bühne 1a	300-AT-004	B	139,61								
Gitterrost für Bühne 1b	300-AT-005	A	180,66								
Gitterrost für Bühne 1c	300-AT-006	A	227,84								
Gitterrost für Bühne 1d	300-AT-007	A	284,29								
Klappschranke für Bühnen	300-AT-009		5,07	4	4	4	4	4	4	4	4
Plattform	300-AT-010	A	1.253,78								
Bühne 1a	3LK-AT-001		1.227,42								
Bühne 1b	3LK-AT-002		782,92								
Bühne 1c	3LK-AT-003		738,04								
Bühne 1d	3LK-AT-004	A	939,64								
Bühne 1a	3LL-AT-001	A	1.320,36								
Bühne 1b	3LL-AT-002		806,99								
Bühne 1c	3LL-AT-003		765,70								
Bühne 1d	3LL-AT-004		1.721,22								
Antennenhalterungen	300-AH-001 bis 300-AH-029										
Außenleiter ohne Zwischenschuss	3LK-LK-001/3LL-LK-001	A		1	1	1	1	1	1	1	1
Kabelweg	3LK-LK-003/3LL-LK-003	A	1,00	1.257	1.146	1.037	928	807	699	592	484
Summe (ohne Aufsatz, ohne Halterungen, mit 4 Innenbühnen)				34.325	30.357	26.454	22.773	15.371	15.509	13.238	11.117

Turmschaftgewichte

EGM03 S

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe							
				72 m	66 m	60 m	54 m	48 m	42 m	36 m	30 m
Systemzeichnung EGM03/S 30-48m Turm	3SK-SY-001							1	1	1	1
Systemzeichnung EGM03/S 54-72m Turm	3SL-SY-001			1	1	1	1				
Schuß 1	300-MS-001	D	1.796,20	1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 2	300-MS-002	C	2.401,63	1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 3	3SK-MS-003	B	1.628,78					1	1	1	1
Schuß 4	3SK-MS-004		1.623,09					1	1	1	1
Schuß 5	3SK-MS-005		1.785,86					1	1	1	
Schuß 6	3SK-MS-006		2.161,67					1	1		
Schuß 7	3SK-MS-007		2.435,30					1			
Schuß 5-8 UT	3SK-MS-008 bis 3SK-MS-011		1					3.146	2.681	2.377	1.782
Schuß 3	3SL-MS-003	A	1.753,29	1	1	1	1				
Schuß 4	3SL-MS-004	A	1.725,33	1	1	1	1				
Schuß 5	3SL-MS-005		1.851,98	1	1	1	1				
Schuß 6	3SL-MS-006		2.395,86	1	1	1	1				
Schuß 7	3SL-MS-007		2.466,52	1	1	1	1				
Schuß 8	3SL-MS-008		3.257,95	1	1	1	1				
Schuß 9	3SL-MS-009		3.174,66	1	1	1					
Schuß 10	3SL-MS-010		3.239,61	1	1						
Schuß 11	3SL-MS-011		3.867,61	1							
Schuß 9-12 UT	3SL-MS-012 bis 3SL-MS-015		1	5.332	4.711	3.870	3.286				
Mastfuß 30m bis 72m	3SK-MF-001 bis 3SK-MF-004 und 3SL-MF-001 bis 3SL-MF-004		1	1.026	1.051	977	937	823	706	689	582
Innenbühnen 1-3	300-AT-001	B	201,84	3	3	3	3	3	3	3	3
Bühne 4	300-AT-002	C	876,55	1	1	1	1	1	1	1	1
Bühne 5	300-AT-003	C	865,18								
Gitterrost für Bühne 1a	300-AT-004	B	139,61								
Gitterrost für Bühne 1b	300-AT-005	A	180,66								
Gitterrost für Bühne 1c	300-AT-006	A	227,84								
Gitterrost für Bühne 1d	300-AT-007	A	284,29								
Klappschanke für Bühnen	300-AT-009		5,07	4	4	4	4	4	4	4	4
Plattform	300-AT-010	A	1.253,78								
Bühne 1a	3SK-AT-001		1.273,03								
Bühne 1b	3SK-AT-002		809,80								
Bühne 1c	3SK-AT-003	A	766,62								
Bühne 1d	3SK-AT-004	A	970,43								
Bühne 1a	3SL-AT-001	A	1356,62								
Bühne 1b	3SL-AT-002	B	867,70								
Bühne 1c	3SL-AT-003		782,11								
Bühne 1d	3SL-AT-004	A	1755,59								
Antennenhalterungen	300-AH-001 bis 300-AH-029										
Außenleiter ohne Zwischenschuss	3SK-LK-001/3SL-LK-001	A		1	1	1	1	1	1	1	1
Kabelweg	3SK-LK-003/3SL-LK-003		1,00	931	845	759	674	556	502	387	343
Summe (ohne Aufsatz, ohne Halterungen, mit 4 Innenbühnen)				36.721	32.172	27.932	24.047	19.859	16.788	14.190	11.659

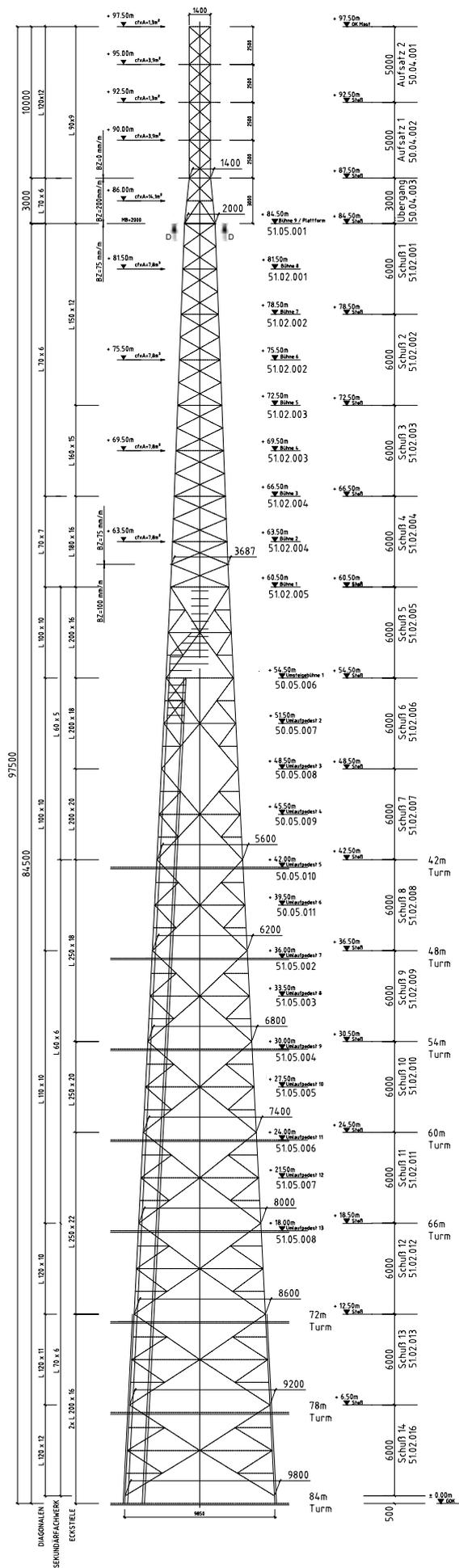
Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt.

Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.

In jeder Hinsicht extrem



RM L – 97 m



Kurzbeschreibung RM L

- Turmhöhe 42-84 m
- Konstruktion mit Winkelprofilen
- Leichte Ausführung
- Antennenbelegungsfläche cf*A
WZ II = 55,7 m² (84 m Turm)
- Besteigung innen
- 9 Innenbühnen + Kopfbühne
+ optional zusätzliche Umlaufpodeste

RM S

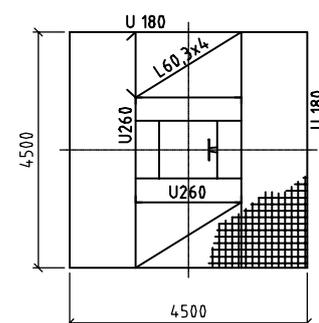
- Turmhöhe 42-84 m
- Konstruktion mit Winkelprofilen
- Schwere Ausführung
- Antennenbelegungsfläche cf*A
WZ II = 155 m² (84 m Turm)
- Besteigung innen
- 9 Innenbühnen + Kopfbühne
+ optional zusätzliche Umlaufpodeste

Besonderheiten

- Maximale Belegungsflächen und Turmhöhen
- Vielfältige Möglichkeiten zum Einbau von Bühnen oder Anbau von Antennenträgern

Berechnung nach DIN 4131:1991-11 mit Windzone II gemäß DIN 4131:1991-11 Anhang A und allseitigem Eisansatz von 3cm gemäß DIN 1055-5:1975-06. Die Werte sind gültig für Geländehöhen bis 400 m über NN. Maximale Turmverdrehung $\varphi = 0,5^\circ$ bei halbem Staudruck.

Schnitt D-D Bühne 9 / Plattform



Antennen

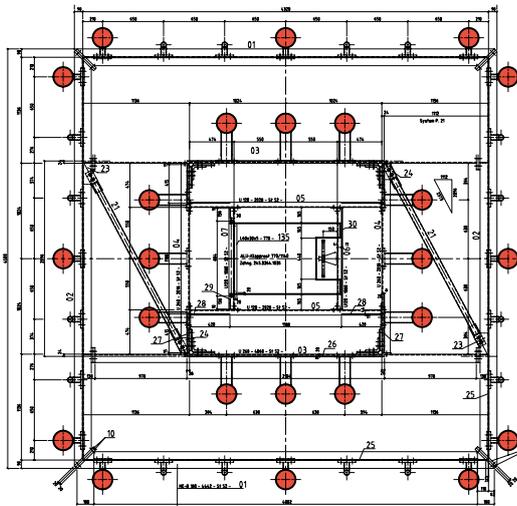
Belegungsflächen

Turmtyp	Turmhöhe	Windzone I	Windzone II	Windzone III
	m	cf x A (m ²)	cf x A (m ²)	cf x A (m ²)
RM L	84	153,6	55,7	
RM L	78	154,7	56,0	
RM L	72	155,8	56,2	
RM L	66	156,9	56,5	
RM L	60	158,0	56,7	
RM L	54	159,0	57,0	
RM L	48	160,1	57,2	
RM L	42	161,2	57,5	
RM S Sonderlösung	120		122,0	
RM S	90	216,8	133,5	46,0
RM S	84	216,8	154,9	46,5
RM S	78	218,4	156,0	39,8
RM S	72	219,9	157,1	33,2
RM S	66	221,5	158,2	26,5
RM S	60	223,0	159,3	19,9
RM S	54	224,5	160,4	13,3
RM S	48	226,1	161,5	6,6
RM S	42	227,6	162,6	

cf = Aerodynamischer Kraftbeiwert (Formbeiwert) A = Fläche

Positionierung

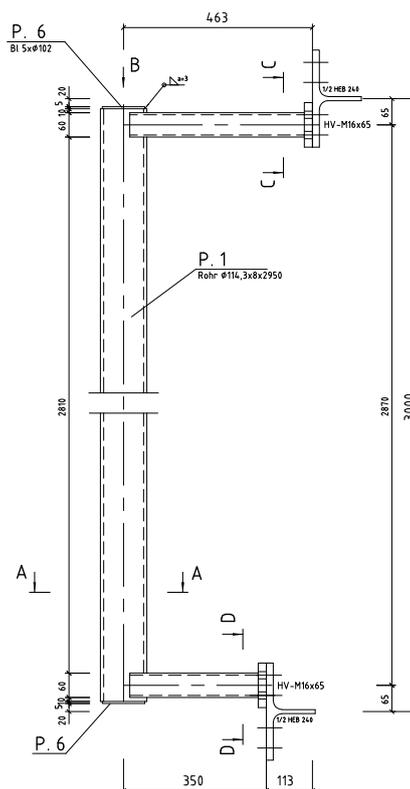
Die Antennentragrohre werden standardmäßig zwischen den Bühnen montiert.
Die Abstreibungen werden direkt mit den Bühnenrandträgern verschraubt.



● Mögliche Platzierungen für Tragrohre

Halterungen/Tragrohre

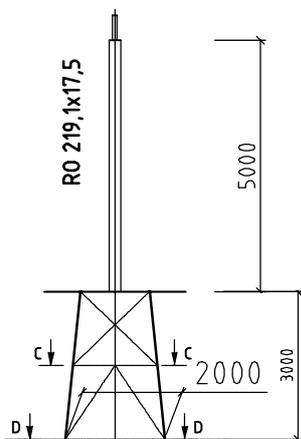
Halterung für Richtfunk- und Sektorantennen



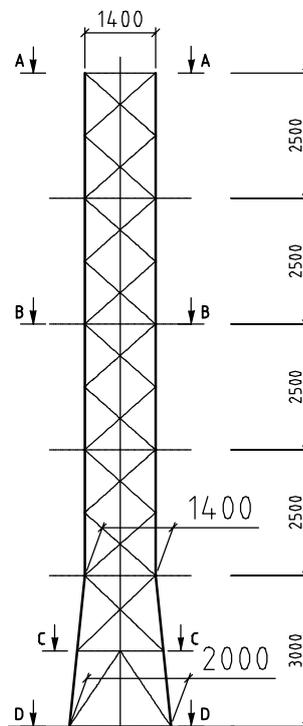
Aufsätze

Auf jede Turmhöhe kann ein 3,0 m langer Übergang und zwei Aufsätze in paralleler Gitterbauweise mit je 5,0 m Länge oder ein Aufsatzrohr mit 5,0 m Länge angebracht werden.

Aufsatzrohr



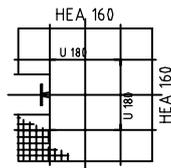
Aufsätze in Gitterbauweise



Schnitt A-A
Oberkante Aufsatz



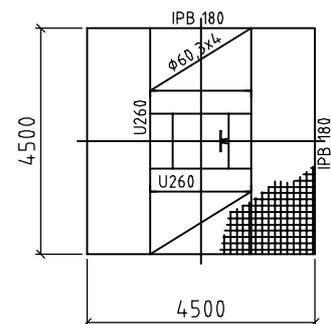
Schnitt B-B
Umlaufpodeste Aufsatz



Schnitt C-C



Schnitt D-D
Plattform



Fundamente

10-14,8 m für Turmhöhen von 48-96 m

Fundamenttyp	Windzone gem. DIN 4131	Zeichn.-Nr.	Index	Platten- breite m	Platten- dicke m	Eingrab- tiefe m	Fundament- aushub 45° m³	Fundament- aushub 60° m³	Abfuhr Erdma- terial m³	Beton ohne Sauberk. m³	Beton mit Sauberk. m³	Schalung m²	Betonstab- stahl kg	Betonstahl- matten netto kg
RM L 84 m, 50% Auftrieb	2	245.6601.12110(090)		14,5	0,9	2,5	886,11	780,21	218,75	199,94	220,97	52,2	12.896,84	3.903,31
RM L 78 m, ohne Auftrieb	2	245.3836.12101		11,9	0,9	2,5	654,92	563,87	150,1	142,94	157,1	42,84	10.027,50	5.598,80
RM L 72 m, ohne Auftrieb	2	245.5156.12106		11,9	0,8	2,5	654,92	563,87	133,91	120,96	135,12	38,08	5.958,91	3.342,31
RM L 66 m, ohne Auftrieb	1	245.6553.12109(090)		11,1	0,8	2,5	590,86	504,38	119,92	109,82	122,14	35,52	6.236,46	3.102,50
RM L 54 m, ohne Auftrieb	1	245.4633.12102	A	10,5	0,8	2,5	530,63	451,03	100,17	96,25	101,76	33,6	3.771,23	2.342,13
RM S 96 m, ohne Auftrieb	2	245.9807.12123	A	14,8	1,0	2,8	1.055,03	918,90	250,5	230,81	252,71	59,2	21.634,82	6.031,40
RM S 96 m, 50% Auftrieb	2	245.7404.12114(090)		15,4	1,0	2,8	1.122,19	981,79	270,44	248,93	272,65	61,6	14.379,96	6.788,09
RM S 90 m, ohne Auftrieb	1	245.10022.12124		13,3	1,0	2,5	775,04	675,99	202,54	187,07	204,76	53,2	11.095,70	5.070,00
RM S 84 m, ohne Auftrieb	1	245.4928.12104		13,2	0,9	2,5	766,12	667,65	182,73	167	184,42	47,52	13.458,43	3.980,00
RM S 78 m, ohne Auftrieb	2	245.5758.12107(090)		13,5	1,0	3,0	1.003,20	856,50	214,62	198,63	216,86	54	8.128,68	5.328,80
RM S 72 m, 50% Auftrieb	2	245.10046.12125		13,5	1,0	2,5	793,03	692,84	208,44	192,43	210,66	54	8.306,83	5.209,58
RM S 72 m, ohne Auftrieb	1	245.7268.12113(090)		12,2	0,8	2,5	679,80	587,04	142,98	130,31	145,19	39,04	10.715,16	1.974,51
RM S 66 m, 100% Auftrieb	2	245.7635.12116		13,6	0,9	2,5	802,11	701,34	193,45	177,17	195,67	48,96	8.685,47	1.524,81
RM S 60 m, ohne Auftrieb	2	407.7911.1201		11,8	0,9	2,5	646,73	556,25	147,73	136,03	149,95	42,48	5.778,81	2.211,30
RM S 54 m, 100% Auftrieb	1	245.7263.12112(090)		12,2	0,9	2,5	679,80	587,04	157,33	144,67	159,55	43,92	4.491,15	3.290,42
RM S 54 m, ohne Auftrieb	1	245.9418.12119	A	10,4	0,8	2,5	537,53	455,05	106,38	97,77	108,59	33,28	6.573,22	1.996,59
RM S 48 m, ohne Auftrieb	2	245.4971.12105		10,0	0,8	2,5	494,67	417,82	91,46	88,05	93,05	32	2.708,91	2.679,29

Sauberk. = Sauberkeitsschicht

Beim Fundamentaushub ist der zugehörige Böschungswinkel angegeben.

Der Fundamentaushub wurde mit einem Arbeitsraum von 0,5m und einer Schalungszulage von 0,15m berechnet.

Betonstahlmattengewicht ohne Verschnitt

Turmschaftgewichte

RML

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe									
				42 m	48 m	54 m	60 m	66 m	72 m	78 m	84 m		
Systemzeichnung	51-0-001	a		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Aufsatz oben	50-4-001	-	1.047,70										
Aufsatz unten	50-4-002	-	1.289,36										
Verlängerung Schuß 0 mit Aufsatzrohr	50-2-001	e	1.063,60										
Schuß 1 mit Bühne 8	51-2-001	b	2.242,20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 2 mit Bühnen 6 u. 7	51-2-002	b	2.850,56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 3 mit Bühnen 4 u. 5	51-2-003	c	3.393,21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 4 mit Bühnen 2 u. 3	51-2-004	b	3.319,12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 5 mit Bühne 1	51-2-005	d	4.767,95	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 6	51-2-006	c	3.547,84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 7 und UT 42m Turm	51-2-007	c	3.829,73				1	1	1	1	1	1	1
Schuß 7 mit Kabelschachtabstrebung	51-2-107	-	3.434,12		1	1							
Schuß 8	51-2-008	b	3.852,86			1	1	1	1	1	1	1	1
Schuß 9	51-2-009	-	4.240,99				1	1	1	1	1	1	1
Schuß 10 und UT 60m Turm	51-2-010	a	5.158,36								1	1	1
Schuß 10 mit Kabelschachtabstrebung	51-2-110	-	4.518,01							1	1		
Schuß 11	51-2-011	-	4.861,85							1	1	1	1
Schuß 12	51-2-012	-	5.964,63								1	1	1
Schuß 13	51-2-013	-	6.153,07										1
Schuß 7-14 als Unterteil des Turmes	51-3-009 bis 51-3-016		1,00	3830	4286	4792	5158	5534	6403	7179	7575		
Fuß	51-3-001 bis 51-3-008		1,00	1541	1541	1541	1651	1765	1765	2438	2438		
Plattform (Bühne9)	51-5-001	d	1.832,63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
weitere Richtfunk- und Umlaufbühnen	50-5-001 bis 50-5-18												
ALU-Gitterrostklappe mit Feststeller	50-5-019	c	5,63	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Gitterrostplan für Bühnen 3-8	50-5-020	d		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Gitterrostplan für RF-Bühne 1,2 und 9	50-5-021	d		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe								
				42 m	48 m	54 m	60 m	66 m	72 m	78 m	84 m	
Antennenhalterungen												
50-6-001 bis 50-6-055 und 50-6-080 und 52-6-001 bis 52-6-002												
Leiter- und Kabelsacht Unterteile	50-07-001	e	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- u. Kabelsacht Schuß 0-Aufsatzrohr	50-07-002	d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 2,3 und 4	50-07-003	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 5/6	50-07-004	e	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 6/7	50-07-005	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 7/8	50-07-006	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 8/9	50-07-007	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 9/10	50-07-008	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 10/11	50-07-009	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 11/12	50-07-010	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 12/13	50-07-011	a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leiter- und Kabelsacht Schuß 13/14	50-07-012	a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kabelverweiterungen												
50-7-019 bis 50-7-029												
Leiter- und Leiterzubehör	50-7-030 bis 50-7-148		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe (ohne Aufsatz, ohne Halterungen, mit 9 Bühnen)			27.375	31.265	35.624	40.737	45.745	51.476	59.529	66.079		

Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt.
Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.

Gewichte

Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt. Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.



Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	Index	Gewicht kg	Turmhöhe															
				42 m	48 m	54 m	60 m	66 m	72 m	78 m	84 m	90 m	96 m	102 m	108 m	114 m	120 m		
Schuß 7-20 als Unterteil des Turmes	52-3-015 bis 52-3-028		1,00	4.615	4.974	5.665	6.265	6.301	7.563	8.149	8.577	9.188	9.391	9.852	11.766	12.758	13.590		
Fuß	52-3-001 bis 52-3-014		1,00	1.765	1.873	2.461	2.612	2.612	2.612	2.787	2.787	2.787	2.935	3.433	3.433	3.602	4.108		
Plattform (Bühne)	52-5-001	e	1.836,20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
weitere Richtfunk- und Umlaufbühnen																			
ALU-Gitterrostklappe mit Feststeller	50-5-019	c	5,63	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
Gitterrostplan für Bühnen 3-8	50-5-020	d	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Gitterrostplan für RF-Bühne 1,2,9	50-5-021	d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Antennenhalterungen																			
50-6-001 bis 50-6-055 und 50-6-080 und 52-6-001 bis 52-6-002																			
Leiter- und Kabelschacht Unterteile	50-07-001	e	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- u. Kabelschacht Schuß 0-Aufsatzrohr	50-07-002	d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 2,3,4	50-07-003	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 5/6	50-07-004	e	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 6/7	50-07-005	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 7/8	50-07-006	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 8/9	50-07-007	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 9/10	50-07-008	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 10/11	50-07-009	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 11/12	50-07-010	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 12/13	50-07-011	a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 13/14	50-07-012	a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 14/15	50-07-013	b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 15/16	50-07-014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 16/17	50-07-015	a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 17/18	50-07-016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 18/19	50-07-017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Leiter- und Kabelschacht Schuß 19/20	50-07-018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kabelwegweiterungen	50-7-019 bis 50-7-029																		
Leiter- und Leiterzubehör	50-7-030 bis 50-7-148		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Summe (ohne Aufsatz, ohne Halterungen, mit 9 Bühnen)			31.180	35.811	42.453	49.044	54.892	62.262	69.858	77.418	85.481	94.866	103.935	114.944	127.327	139.790			

Der Preis der Türme wird durch sein Gesamtgewicht bestimmt.
Ein Gleichgewicht bezüglich Produktivität, Leistungsstärke und Gewicht zwischen den einzelnen Turmbauteilen ist von großer Wichtigkeit.

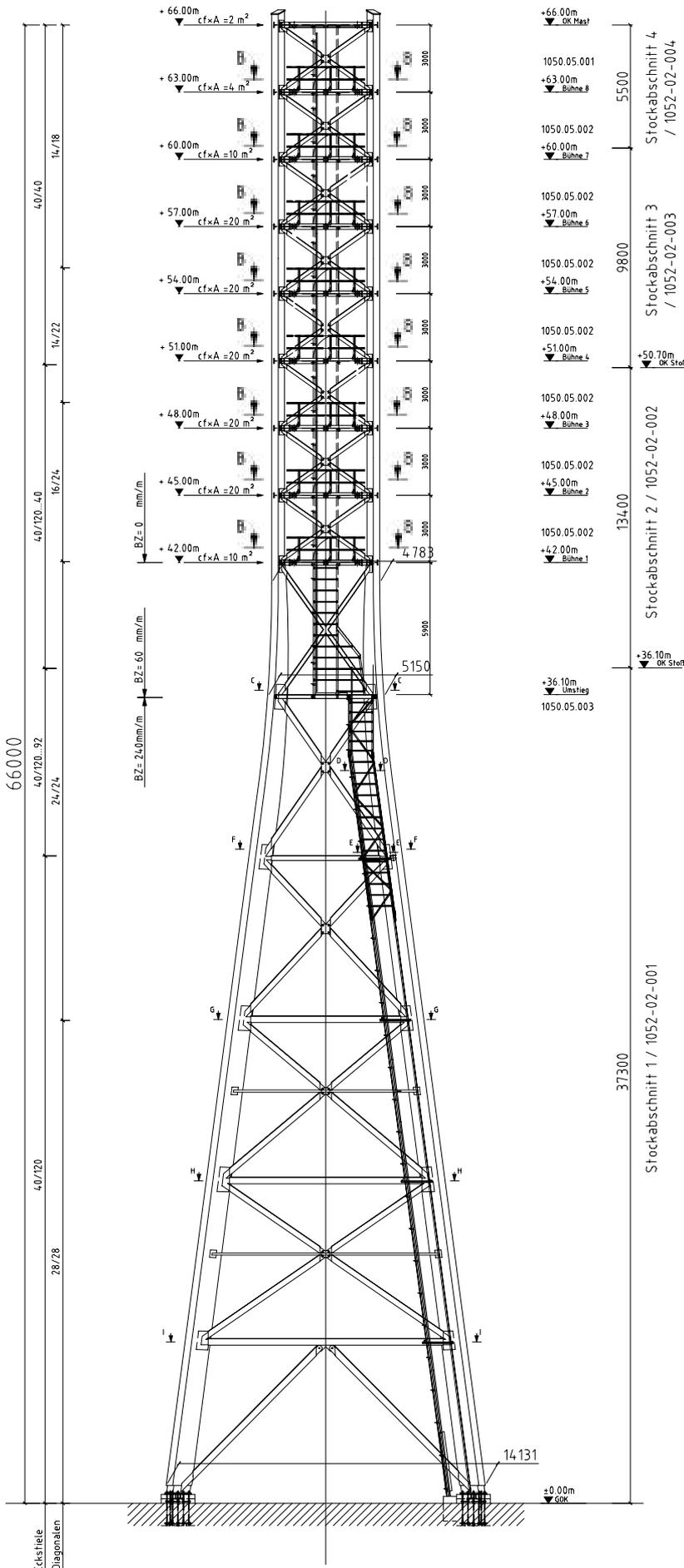
Aus hartem Holz geschnitzt

Besonders individuell

Als Sonderlösung hatte die EQOS Energie den HRM Turm mit 66 m Höhe entwickelt. Ein Mobilfunkanbieter hatte als bevorzugten Standort für einen Funkturm eine bewaldete Anhöhe, 900 m ü. NN, ausgemacht. Der Förster in Vertretung des öffentlichen Waldbesitzers stellte die Ausführung in Holzbauweise als Bedingung für die Baugrundüberlassung. So kam es trotz gegenüber dem Stahlbau höherer Baukosten zu dem 66 m hohen hölzernen Turm.



HRM – 66 m



Kurzbeschreibung HRM

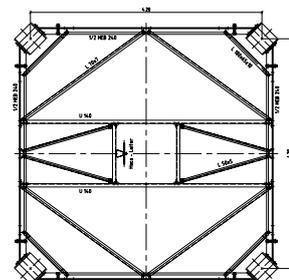
- Turmhöhe 66 m
- Holzmast
- Eingesetzte Materialien:
 - 150m³ Douglasie-Brettschichtholz
 - ca. 22t feuerverzinkter Stahl für Bühnen und Anschlüsse
 - 260 m³ Beton für das Mastfundament
 - Mastspreizung im unteren Bereich 13 m
 - Abmessungen der Innenbühnen 4,5 m
- Antennenbelegungsfläche $cf \cdot A = 202 \text{ m}^2$
- Besteigung innen
- 8 Innenbühnen

Besonderheiten

- Konstruktion mit Holzquerschnitten

Berechnung nach DIN 4131:1991-11 mit Windzone III gemäß DIN 4131:1991-11 Anhang A und allseitigem Eisansatz von 3 cm gemäß DIN 1055-5:1975-06. Die Werte sind gültig für Geländehöhen bis 400 m über NN. Maximale Turmverdrehung $\varphi = 0,5^\circ$ bei halbem Staudruck.

Schnitt B-B Bühne 1-8



Im fliegenden Einsatz

Besonders flexibel

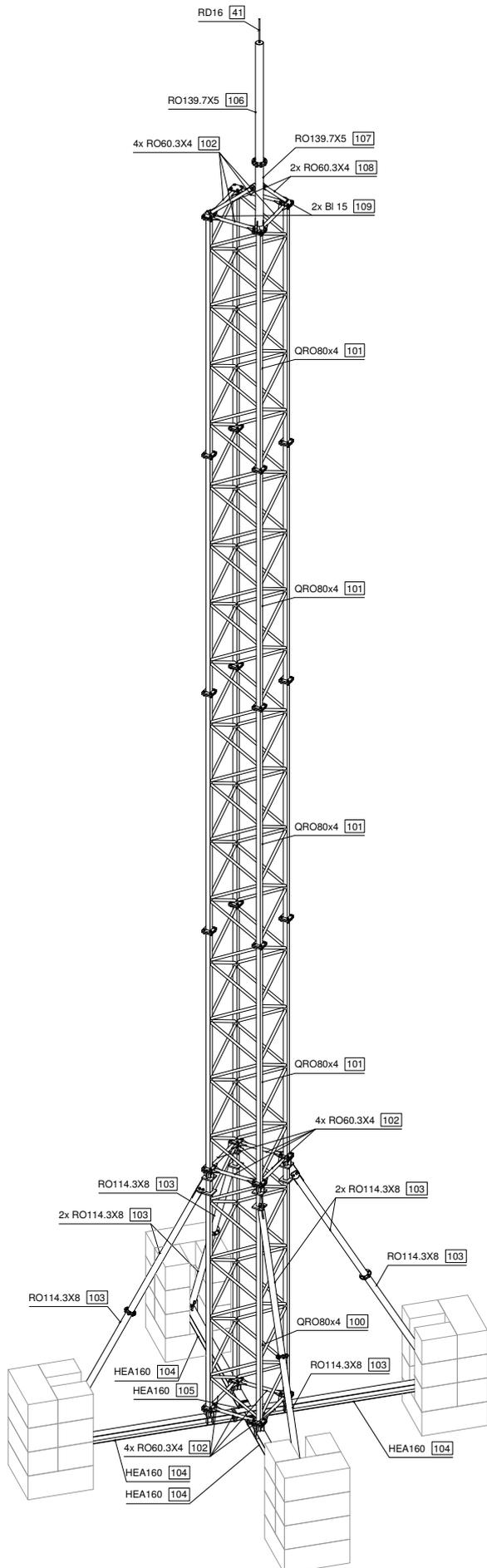
Netzinfrastrukturen leben und verändern sich. Bei Großveranstaltungen werden sie vorübergehend verstärkt. Liegenschaften unterhalb von Antennenträgern müssen saniert werden. An einigen Stellen müssen bestehende Funkstandorte zurück gebaut werden, anderenorts verdichten neue Standorte das Netz. Mobile Antennenträger von EQOS Energie sorgen dabei für eine Aufrechterhaltung der Netzqualität und Verfügbarkeit.

EINSATZGEBIETE IM ÜBERBLICK

- (Groß-) Veranstaltungen & Events
- Gebäudesanierungen
- Kündigung & Auslauf von Nutzungsverträgen
- Umbau/Optimierung/Modernisierung von Funkstandorten
- Nutzung als temporärer Turm
- Netzbetrieb nach Unwetterkatastrophen

Mobiler Antennenträger

Mobiler Antennenträger — 30 m



Kurzbeschreibung Mobiler Antennenträger

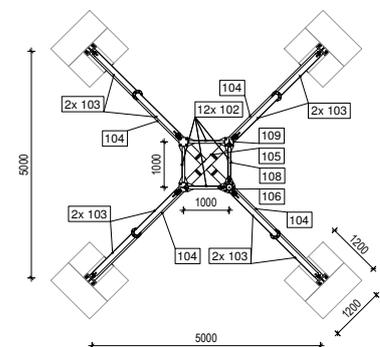
- Turmhöhe 30 m einschl. Aufsatzmast
- Schotterbett
- Ballastierung
- Leiter
- Kabelweg: 15 cm
- Einzäunung
- BNetzA-Planung

Besonderheiten

- Für flexiblen, kurzfristigen Einsatz
- In nur 5 Tagen errichtet
- Keine Genehmigung erforderlich

Berechnung nach DIN 4131:1991-11 mit Windzone III gemäß DIN 4131:1991-11 Anhang A und allseitigem Eisansatz von 3 cm gemäß DIN 1055-5:1975-06. Die Werte sind gültig für Geländehöhen bis 400 m über NN. Maximale Turmverdrehung $\varphi = 0,5^\circ$ bei halbem Staudruck.

Draufsicht



zuverlässig
nah
innovativ

EQOS Energie Holding S.à r.l.

4, rue des Artisans • 3895 Foetz • Luxemburg
T +352 26 17 41-11 • F +352 26 17 41-20

EQOS Energie Österreich GmbH

Winetzhammerstraße 6 • 4030 Linz • Österreich
T +43 732 90610-0 • F +43 732 90610-305
info-at@eqos-energie.com

EQOS Energie Deutschland GmbH

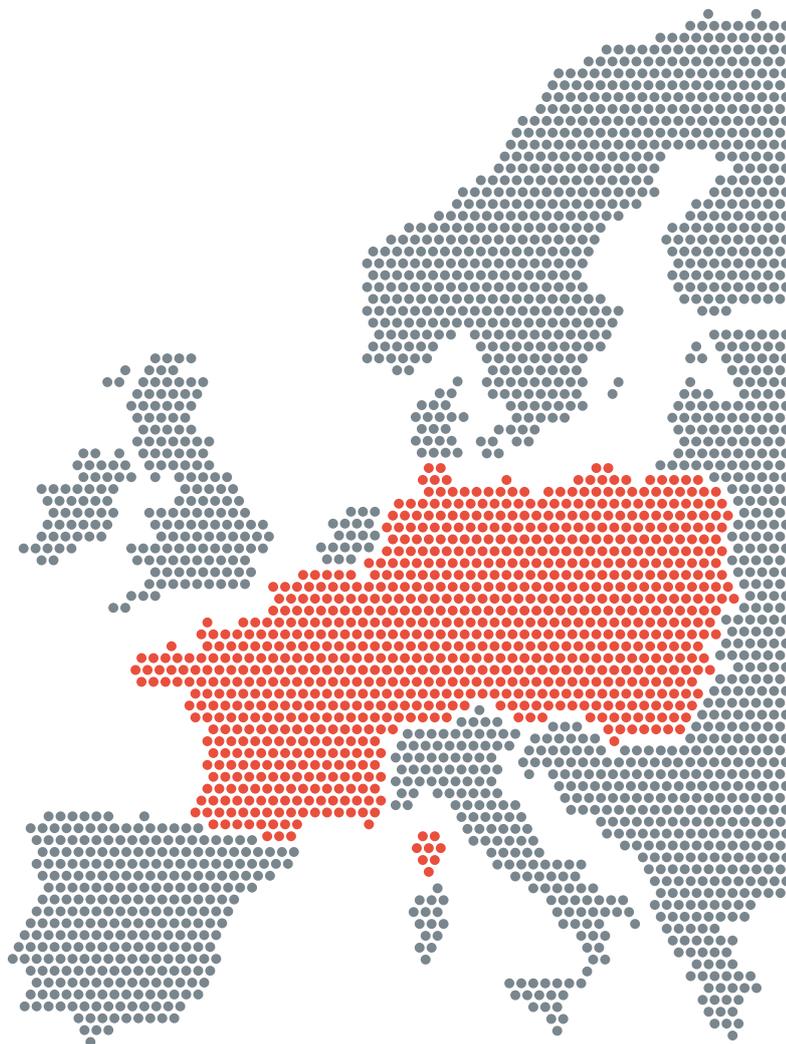
Wolfentalstraße 29 • 88400 Biberach/Riß • Deutschland
T +49 7351 579-0 • F +49 7351 579-1200
info-de@eqos-energie.com

EQOS Energie Schweiz AG

Bifang 18 • Postfach 222 • 4665 Oftringen • Schweiz
T +41 62 78890-00 • F +41 62 78890-10
info-ch@eqos-energie.com

Die EQOS Energie Gruppe mit ihren acht Landesgesellschaften in Europa hat sich seit ihrer Gründung 1920 zu einer international tätigen Unternehmensgruppe in den Segmenten Telekommunikation, Energie und Mobilität entwickelt.

Österreich • Deutschland • Schweiz • Luxemburg
Polen • Tschechien • Ungarn



EQOS Energie Luxembourg S.à.r.l.

4, Rue des Artisans • 3895 Foetz • Luxemburg
T +352 55 6585-0 • F +352 570 501
info-lu@eqos-energie.com

EQOS Energie Polska Sp. z o.o.

Ul. Gdynska 25 • 58-100 Świdnica • Polen
T +48 74 64097-00 • F +48 74 64097-97
info-pl@eqos-energie.com

EQOS Energie Česko spol. s r.o.

Dobronická 1256 • 148 00 Praha 4 • Tschechien
T +420 277 005-800 • F +420 277 005-810
info-cz@eqos-energie.com

EQOS Energie Magyarország Kft.

Nagyszőlös utca 11-15 • 1113 Budapest • Ungarn
T +36 1 950-1123 • F +36 1 246-0287
info-hu@eqos-energie.com

www.eqos-energie.com

Ihr Puls im Netz.

eqos
Energie