

Michael Pantelmann,
Key Account Manager
bei JORDAHL, Berlin



JORDAHL Produkte für den Aufzugsbau

Mit uns fahren Sie sicher, schnell und flexibel.

Produktlösungen

Qualität seit 1907.



Der JORDAHL Geschäfts- und Verwaltungssitz Berlin im Haus der Schwestergesellschaft PUK

Das Unternehmen JORDAHL

JORDAHL verbindet: Beton, Stahl, schwere Lasten und vieles mehr. Und natürlich zahlreiche Kunden weltweit, die sich bereits für die qualitativ hochwertigen und individuellen Produkte der Befestigungs-, Bewehrungs-, Verbindungs- und Montagetechnik sowie der Fassadenbefestigung entschieden haben. Wer sich für JORDAHL entscheidet, will mehr: mehr Qualität, mehr Auswahl,

mehr Beratung, mehr Erfahrung. Und das alles bekommt er von uns. Seit unserer Gründung 1907 in Berlin gehören wir zu den Vorreitern im Bereich der Befestigungs- und Bewehrungstechnik. JORDAHL Produkte wie die Ankerschiene sind zu Meilensteinen der Bautechnik geworden, welche die Architektur nicht nur in Deutschland nachhaltig verändert, geprägt und sicherer gemacht haben.

Das JORDAHL Siegel

JORDAHL verfügt über eine mehr als 100-jährige, auf dem Markt deshalb einzigartige Erfahrung. Und auf dieser Erfahrung basieren unsere Kompetenz und unser Anspruch. Ob qualitativ hochwertige Produkte, Service, Beratung – alles, was wir für unsere Kunden machen, wollen wir ausgezeichnet machen. Dafür steht das JORDAHL Siegel. Es ist ein Qualitätsversprechen an unsere Kunden. Und der Maßstab, dem wir Tag für Tag gerecht werden wollen.



Das Zeichen für ausgezeichnete JORDAHL® Qualität.

Ihre JORDAHL Vorteile

JORDAHL kennt die Bedürfnisse der Aufzugsbranche. Deshalb unterhalten wir in der Nähe von Berlin ein Zentrallager, um schnell und effizient auf Ihre Wünsche reagieren zu können: Typische Aufzugslängen haben wir auf Vorrat und jederzeit schnell zum Versand bereit. Für jede Baustelle stellen wir individuell konfektionierte Pakete zusammen – bestehend aus JORDAHL® Ankerschienen, PFEIFER-Lastschlaufen und umfangreichem Zubehör. Die Vorteile für Sie liegen auf der Hand. Sie erhalten Befestigungs- und Sicherungsmittel aus einer Hand, eine gleichzeitige Anlieferung ohne Zeitverzögerung, Produkte, die exakt zusammen passen und ein System bilden. Und alles natürlich in hochwertiger Qualität.



JORDAHL®
anchored in quality

Inhalt

Befestigungslösungen im Aufzugsbau	4
Schienenübersicht	5
Ankerschienen	6 – 15
JORDAHL® Ankerschienen JTA-CE	6
JORDAHL® Ankerschienen JXA	7
Werkstoffe und Kennzeichnung, Korrosionsschutz	8
Standardlieferprogramm	9
Anwendungen	10 – 15
Ankerschienen zur Befestigung von	
■ Aufzugsführungsschienen im Betonschacht	10 – 11
■ Aufzugsführungsschienen im Mauerwerksschacht	12 – 13
■ Aufzugstüren	14 – 15
Montageschienen	16 – 17
JORDAHL® Schrauben	18 – 19
Zubehör	20 – 21
JORDAHL® Gerüstschuhe	22 – 25
Montage von Ankerschienen	26 – 27
EXPERT Software	28 – 29
Service	30
Beratung	31

Befestigungslösungen für den Aufzugsbau

In Mitteleuropa entscheiden sich über 80% der Aufzugsplaner für Ankerschienen als Befestigungsmittel der Aufzugsverankerungen in Betonneubauten. Aber auch für den Einbau, z.B. in Mauerwerksschächte, haben wir passende und geprüfte Produktlösungen. Für dynamische Beanspruchungen eignen sich die warmgewalzten JORDAHL® Ankerschienen JTA W oder die gezahnten JORDAHL® Ankerschienen JXA W für die planmäßige

Beanspruchung in Schienenlängsrichtung. Und weil hohe Qualität auch hohe Sicherheit bedeutet, fertigen wir unsere Ankerschienen aus hochwertigem Stahl. Und natürlich haben wir auch das passende Bemessungsprogramm. Mit unserer intuitiv bedienbaren Software JORDAHL® EXPERT können Sie Ihren ganz konkreten Anwendungsfall einfach und übersichtlich berechnen.

JORDAHL® Ankerschienen

- sichere Befestigung
- einfach justierbar
- für die Befestigung der Aufzugsführungsschienen, der Türen und der JORDAHL® Gerüstschuhe
- verlegefertig mit Schaumfüllung und Nagellöchern ausgestattet
- siehe Seiten 6 – 7



JORDAHL® Ankerschienen

JORDAHL® Montageschienen

- zum Anschweißen oder Anschrauben an Stahlkonstruktionen, z.B. bei Aufzügen aus Glas
- siehe Seiten 16 – 17



JORDAHL® Montageschienen

JORDAHL® Schrauben

- passend für JORDAHL® Anker- und Montageschienen
- siehe Seiten 18 – 19



JORDAHL® Schrauben

Zubehör

- Lastschlaufen
- Personensicherungsbox
- siehe Seiten 20 – 21



Lastschlaufe

JORDAHL® Gerüstschuhe

- für den Aufbau von Arbeitsgerüsten in Aufzugsschächten
- siehe Seiten 22 – 25



JORDAHL® Gerüstschuhe

Weitere Informationen zu JORDAHL® Ankerschienen, Schrauben, Montageschienen und Gerüstschuhen finden Sie in unseren Katalogen und im Internet auf www.jordahl.de

Schienenübersicht

Vorteile auf einen Blick

W-Profile

- aus einem Block warmgewalzt
- frei von Eigenspannungen: für dynamische Lasten geeignet
- optimierte Geometrie mit verstärkten Schienenlippen für hohe Anzugsdrehmomente
- ermüdungsbeständig bis an die Grenze der Gebrauchslast
- Europäische Technische Zulassung (ETA-09/0338) für Ankerschienen



Warmgewalzte Ankerschienen JTA W



K-Profile

- kalte umgeformte Profile
- konstante Materialstärke
- für ruhende Lasten geeignet
- Europäische Technische Zulassung (ETA-09/0338) für Ankerschienen



Kaltgeformte Ankerschienen JTA K



Gezahnte W-Profile

- universelle Belastbarkeit in alle Richtungen
- frei von Eigenspannungen: für dynamische Lasten geeignet
- optimierte Geometrie mit verstärkten Schienenlippen für hohe Anzugsdrehmomente
- ermüdungsbeständig bis an die Grenze der Gebrauchslast
- Ankerschienen bauaufsichtlich zugelassen (Z-21.4-1690)



Warmgewalzte gezahnte Ankerschienen JXA W



JORDAHL® Schrauben

- Hammer- oder Hammerkopfschrauben – abgestimmt auf JORDAHL Profile
- verzinkt
- feste Verbindungen durch hohe Schraubenanzugsdrehmomente



JORDAHL® Schrauben

Rundanker

Werden in einem überwachten Produktionsprozess kalt auf den Schienenrücken aufgestaucht. Für Sonderanwendungen stehen auch Schweißanker zur Verfügung.



JORDAHL® Ankerschiene mit Rundanker

JORDAHL® Ankerschienen JTA-CE

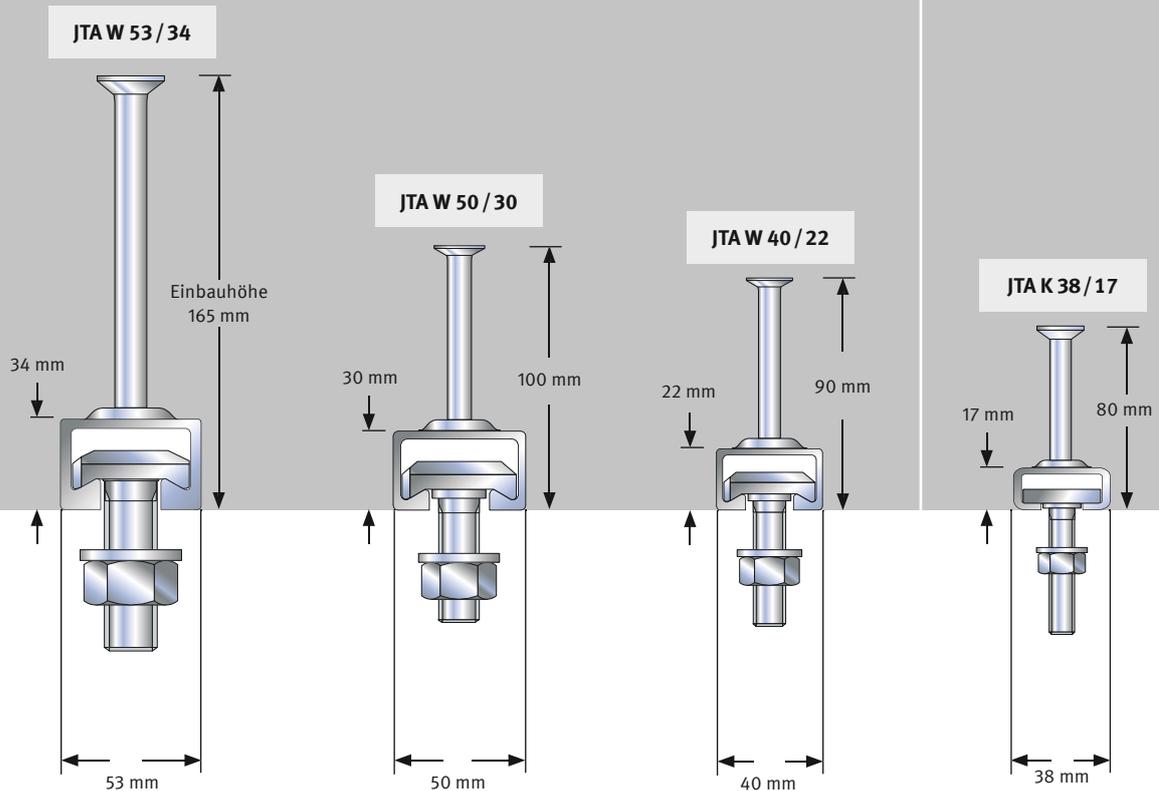
Europäische Technische Zulassung ETA-09/0338



Warmgewalzte Ankerschienen



Kaltgeformte Ankerschienen



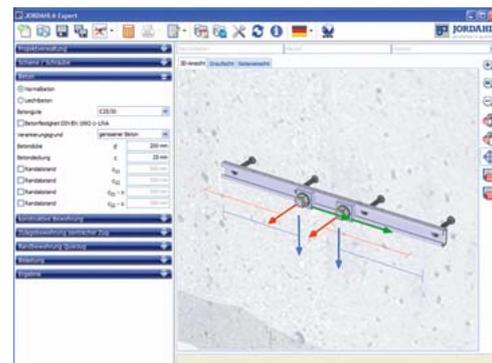
Schrauben¹⁾

Typ	JB	JB	JC	JH
Gewinde	M 10	M 10	M 10	M 10
	M 12	M 12	M 12	M 12
	M 16	M 16	M 16	M 16
	M 20	M 20		

¹⁾ Nur Schiene und dazugehörige Schraube bilden ein bauaufsichtlich zugelassenes System.

Bemessungsbeispiele zu den JORDAHL® Ankerschienen finden Sie auf den Seiten 10 – 15.

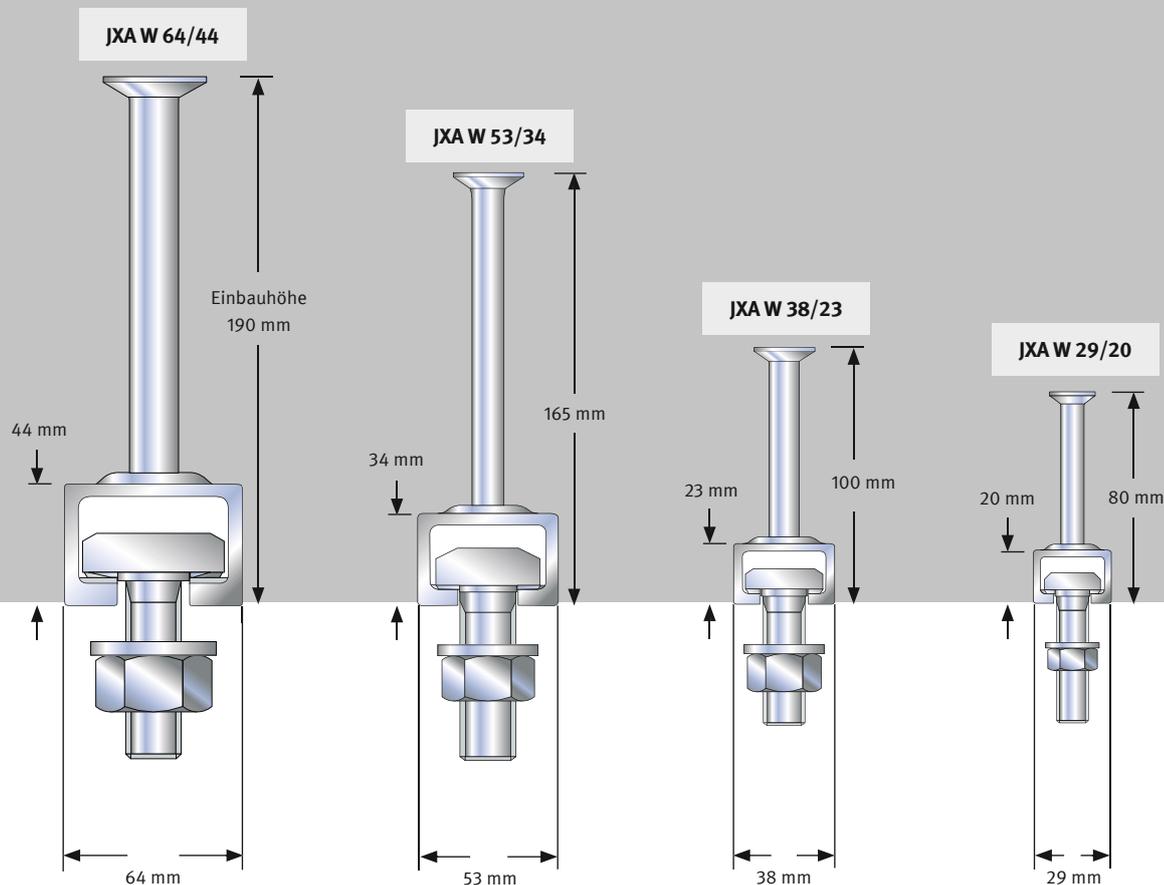
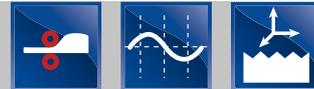
Ihre individuelle Einbausituation können Sie mit unserer JORDAHL® EXPERT Ankerschienen Software bemessen.



JORDAHL® Ankerschienen JXA

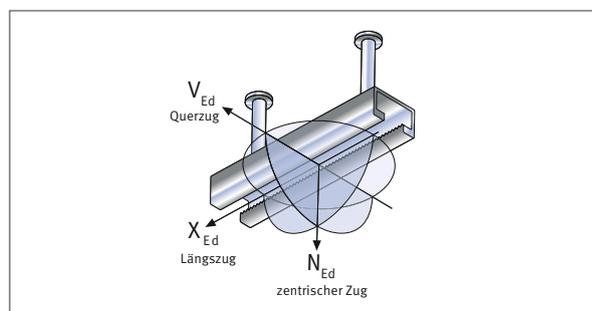
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-21.4-1690

Warmgewalzte gezahnte Ankerschienen



Zahnschrauben

JXE	JXB	JXH	JXD	Typ
M 20	M 16	M 12	M 10	Gewinde
M 24	M 20	M 16	M 12	



Werkstoff und Ausführung Profil

- feuerverzinkter Stahl (fv)
- Standardfüllung Polyethylen (PE) oder Polystyrol (PS)

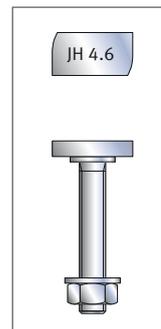
Werkstoff und Ausführung Schrauben

- galvanisch verzinkter (gv) oder feuerverzinkter Stahl (fv)

Werkstoffe und Kennzeichnung

JORDAHL Produkt	Werkstoff	Norm
Profile	S235JR = 1.0038 S275JR = 1.0044	DIN EN 10025
Anker	S235JR = 1.0038	DIN EN 10025 DIN EN 10263
Schrauben	Festigkeitsklasse 4.6/8.8	DIN EN ISO 898-1
Sechskant- muttern	Festigkeitsklasse 8	DIN EN 20898-2
Unterleg- scheiben	St	DIN EN ISO 7089 DIN EN ISO 7093-1

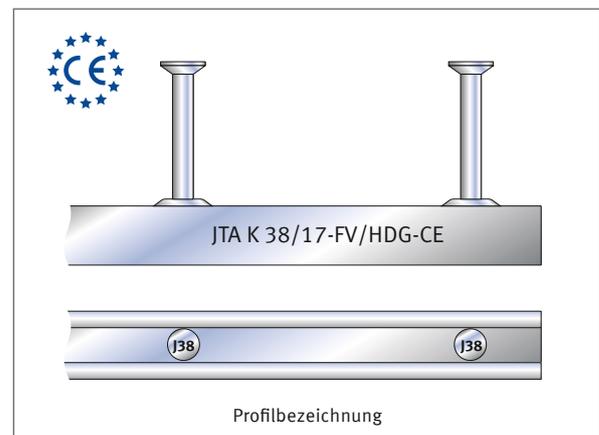
Kennzeichnung der JORDAHL® Schrauben



JORDAHL® Schrauben erhalten auf dem Schraubenkopf eine Prägung mit Typ und Festigkeitsklasse.

Kennzeichnung der JORDAHL® Ankerschienen JTA-CE

- JORDAHL® Ankerschienen werden auf dem Profil dauerhaft mit Profiltyp und Werkstoffangabe gekennzeichnet.
- JORDAHL® Ankerschienen JTA-CE, die gemäß der Europäischen Technischen Zulassung (ETA) bemessen werden, besitzen die Markierung „-CE“.
- JORDAHL® Ankerschienen mit Rundankern sind zusätzlich auf dem Nietkopf in der Schieneninnenkammer mit der Profilbezeichnung geprägt.



Korrosionsschutz

Der Einsatz von Ankerschienen in Aufzugsschächten erfordert die Berücksichtigung der korrosiven Bedingungen des Bauwerks. Die Einsatzbereiche fallen aufgrund

der Korrosionsbelastung in die Korrosivitätsklasse C2 bzw. C3 nach ISO 12944-2. Ankerschienen und Schrauben aus Edelstahl sind auf Anfrage erhältlich.

Korrosivitätskategorien: ISO 12944-2	Profil	Anker	Schraube, Mutter, Unterlegscheibe	Verwendungszweck
C2 mäßig	feuerverzinkt (fv), Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$	feuerverzinkt (fv), Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$	galvanisch verzinkt (gv), Auflage $\geq 5 \mu\text{m}$	Betonbauteile in Innenräumen, z. B. in Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsräumen mit Ausnahme von Feuchträumen.
C3 mittel	feuerverzinkt (fv), Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$	feuerverzinkt (fv), Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$	feuerverzinkt (fv), Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$	Betonbauteile in Innenräumen mit normaler Luftfeuchte (einschließlich Küchen, Badezimmern und Waschräumen in Wohnungen) mit der Ausnahme von permanenter Durchfeuchtung.

Standardlieferprogramm

(JTA-CE; JXA)

JXA W 64 / 44		JXA W 53 / 34		JTA W 53 / 34		JTA W 50 / 30		JTA W 40 / 22		JXA W 38 / 23		JTA K 38 / 17	
Länge [mm]	Ankeranzahl												
150	2	150	2	150	2	150	2	150	2	150	2	100	2
200	2	200	2	200	2	200	2	200	2	200	2	150	2
250	2	250	2	250	2	250	2	250	2	250	2	200	2
300	2	300	2	300	2	300	2	300	2	300	2	250	2
350	3	350	3	350	3	350	3	350	3	350	3	300	3
400	3	400	3	400	3	400	3	400	3	400	3	350	3
550	3	550	3	550	3	550	3	550	3	550	3	450	3
900	5	800	4	800	4	800	4	800	4	800	4	550	4
6000	25	1050	5	1050	5	1050	5	1050	5	1050	5	800	5
		6000	25	6000	25	3000	13	1300	6	6000	25	1050	6
						6000	25	1550	7			3000	16
								1800	8			6000	31
								2050	9				
								2300	10				
								2550	11				
								3000	13				
								6000	25				

Ankerabstand ≤ 250 mm	Ankerabstand ≤ 200 mm					
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------



Werkstoff und Ausführung Profile

- feuerverzinkter Stahl (fv)
- Standardfüllung Polyethylen (PE) oder Polystyrol (PS)

Bestellbeispiel JORDAHL® Ankerschienen JTA-CE

Typ	Profilgröße	Schienenlänge [mm]	Anker	Ausführung	ETA konform
JTA W	50/30	– 250	– 2A	– fv	– CE

Bestellbeispiel JORDAHL® Ankerschienen JXA

Typ	Profilgröße	Schienenlänge [mm]	Ausführung
JXA W	38/23	– 250	– fv



Wer Aufzüge baut, weiß, worauf es ankommt: auf schnelle, justierbare und vor allem sichere Befestigungen, z.B. für Aufzugsführungsschienen und Türbefestigungen. Wir von JORDAHL bieten Ihnen dafür die passenden Produktlösungen.

JORDAHL® Ankerscheiben zeichnen sich durch ihre hohe Qualität und Vielseitigkeit aus. Und durch jede Menge Vorteile, die sie Anwendern bieten.

Vorteile

- hochwertige Produkte, die allen Anforderungen standhalten
- zusammen mit den JORDAHL® Schrauben bauaufsichtlich zugelassenes System
- schnelle und effiziente Befestigung vor Ort
- zuverlässige Aufnahme statischer und dynamischer Lasten
- sicher in jeder Betriebssituation
- Berechnung individueller Bemessungsfälle mit der JORDAHL® EXPERT Software

Anwendung Betonschacht

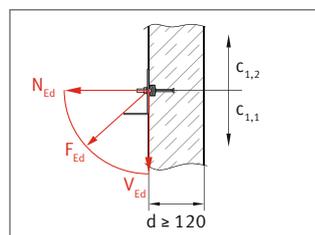
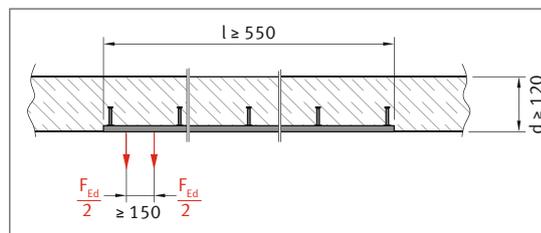
Befestigung von Aufzugsführungsschienen

Aufzugsführungsschienen sorgen für die exakte seitlich oder rückwärtige Führung des Fahrkorbs und des Gegengewichts beim Fahren und müssen die horizontalen Führungskräfte aufnehmen. Aber auch die vertikalen Fangkräfte – zum Beispiel beim Ansprechen von Fangvorrichtungen – müssen ebenso sicher und schadlos

aufgenommen und ins Bauwerk abgeleitet werden. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, für die Befestigung hochwertige und zuverlässige Produkte auszuwählen – wie zum Beispiel unsere JORDAHL® Ankerschienen JTA W.



Um es Ihnen besonders einfach zu machen, haben wir nachfolgend eine Bemessungshilfe für die Auswahl der passenden Ankerschiene für Sie zusammengestellt.



Anwendungsbeispiel

Folgende Voraussetzungen werden für die beispielhafte Ermittlung der Bemessungswiderstände zugrundegelegt:

- Beton C 20/25, gerissen
- keine Randabstände $c_{1,1}$; $c_{1,2}$
- Wandstärke ≥ 120 mm
- Schienenlänge ≥ 550 mm

Dabei erfolgt die Belastung mit einem Lastpaar.

Der Schraubenabstand muss > 150 mm betragen.

Es ist die Gesamtwirkung pro Schiene mit dem in der Tabelle angegebenen Bemessungswiderstand zu vergleichen.

Profil	Wandstärke [mm]	F_{Rd} [kN]	Schraube
JTA W 40/22 - CE	≥ 120	18,0	JC M 12 4.6
JTA W 50/30 - CE	≥ 120	28,0	JB M 12 4.6

Nachweis

$$F_{Ed} = \sqrt{N_{Ed}^2 + V_{Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

Bei Abweichungen können Sie den konkreten Fall mit unserer Bemessungssoftware JORDAHL® EXPERT berechnen

Anwendung Mauerwerksschacht

Befestigung von Aufzugsführungsschienen
im Mauerwerksschacht

Bei gemauerten Aufzugsschächten, bei denen die Qualität und Tragfähigkeit schwer spezifizierbar ist, braucht man ein Befestigungsmittel, auf das man sich verlassen kann. Durch das Einsetzen eines ringförmigen Balkens

aus Stahlbeton und den Einsatz warmgewalzter Ankerschienen können Aufzugsführungsschienen auch in Mauerwerk sicher und zuverlässig befestigt werden.

Um es Ihnen besonders einfach zu machen, haben wir für beispielhaft typische Ringbalkenhöhen 250 und 200 (mm) Grenzkurven für Bemessungswiderstände ermittelt.

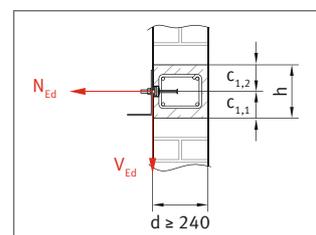
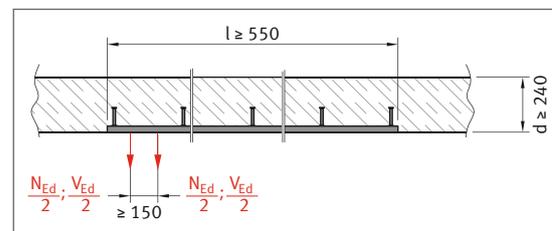
Anwendungsbeispiel

Folgende Voraussetzungen wurden für die Ermittlung der Grenzkurven für Bemessungswiderstände zugrunde gelegt:

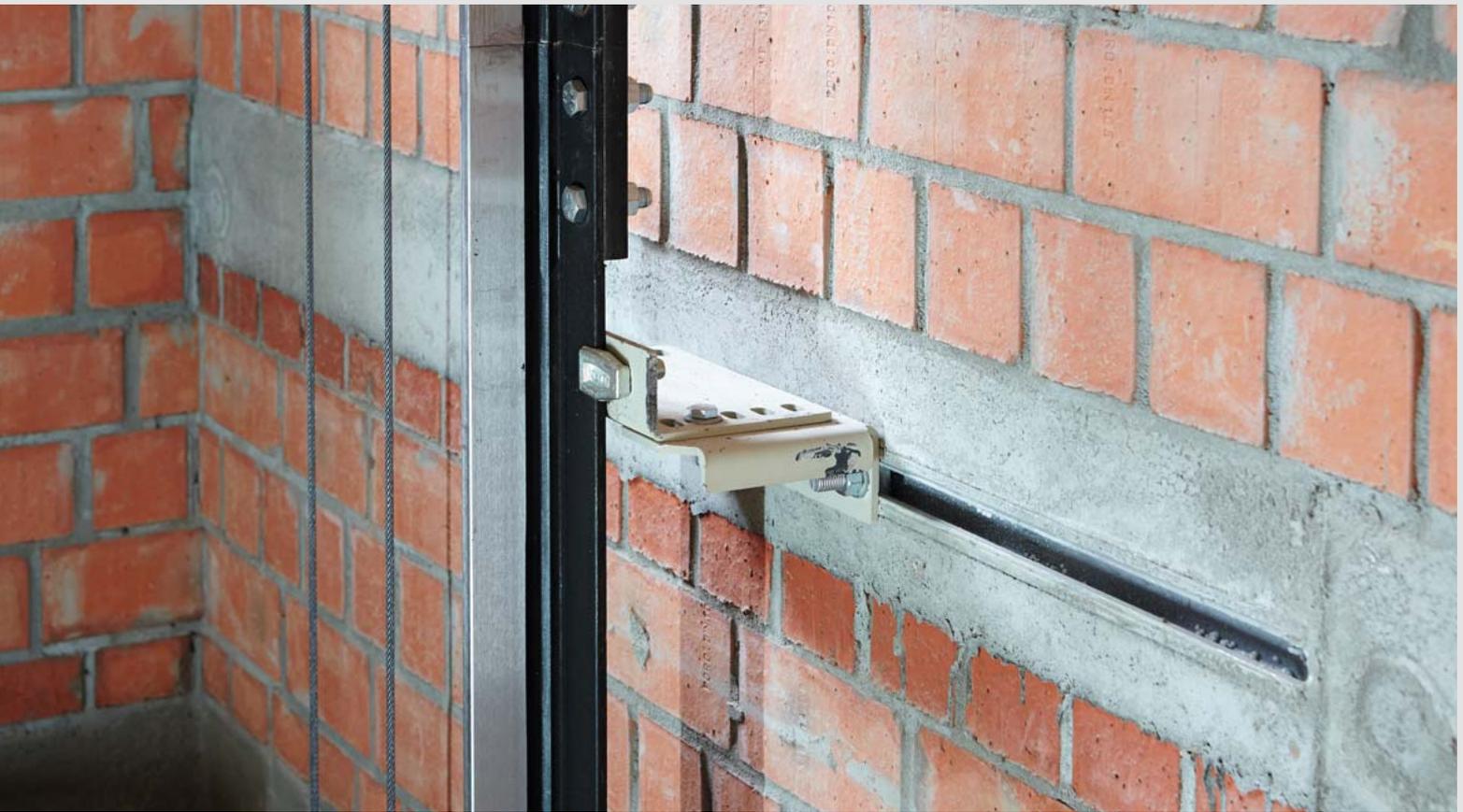
- Beton C20/25, normal bewehrt
- Ringbalkenhöhe 200 bzw. 250 mm
- Wandstärke ≥ 240 mm
- Schienenlänge ≥ 550 mm
- Berechnung unter Berücksichtigung von Randabständen $c_{1,1}$; $c_{1,2}$

Dabei erfolgt die Belastung mit einem Lastpaar. Der Schraubenabstand muss ≥ 150 mm betragen. Die Grenzkurven gelten für die Gesamlast pro Schiene.

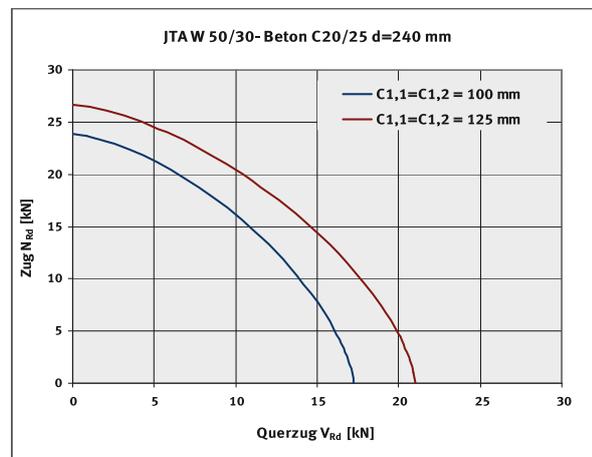
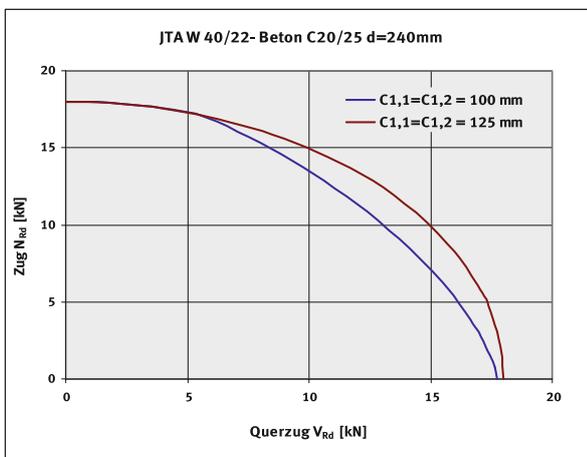
Bei Abweichungen können Sie den konkreten Fall mit unserer Bemessungssoftware JORDAHL® EXPERT berechnen



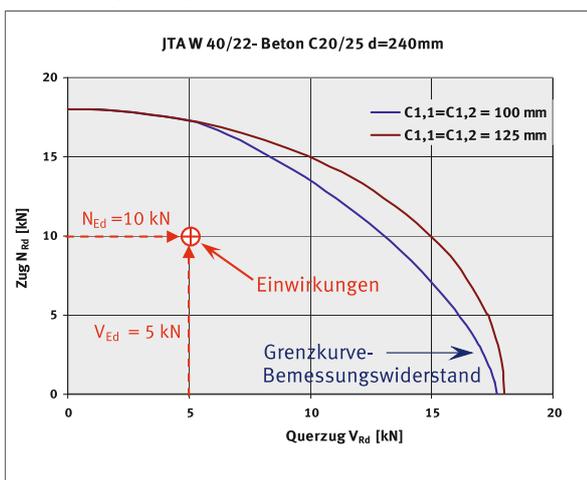
Profil	Schraube
JTA W 40/22 - CE	JC M 12 4.6
JTA W 50/30 - CE	JB M 12 4.6



Grenzkurven-Bemessungswiderstand:



Bemessungsbeispiel:



Gewählt: W40/22-550-3A-fv-CE

Schienenlänge $l = 550 \text{ mm}$

Beton = C20/25, gerissen

Randabstand $c_{1,1} = c_{1,2} = 100 \text{ mm}$

Betondicke $d = 240 \text{ mm}$

Lastpaare mit Schraubenabstand = 150 mm

Gesamtlast pro Schiene:

Zuglast $N_{Ed} = 10 \text{ kN}$

Querzuglast $V_{Ed} = 5 \text{ kN}$

Ergebnis:

Die Einwirkung aus Zug und Querzug liegt innerhalb der Grenzkurve des Bemessungswiderstandes

⇒ *Nachweis erbracht*

Anwendung Schachtöffnungen

Befestigung von Aufzugstüren

Aufzugstüren können problemlos an Ankerschienen, die im Aufzugschacht einbetoniert wurden, befestigt werden. Je nach Wahl können durchlaufende Ankerschienen oder Kurzstücke verwendet werden. Wichtig ist die Ein-

haltung der Randabstände $c_{1,1}$; $c_{1,2}$ zur Türöffnung. Alle anderen Randabstände sind im Aufzugschacht in der Regel so groß, dass sie nicht maßgebend werden.

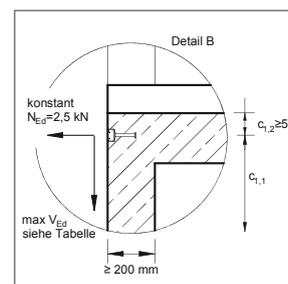
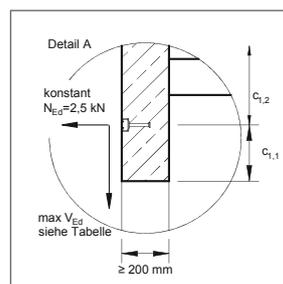
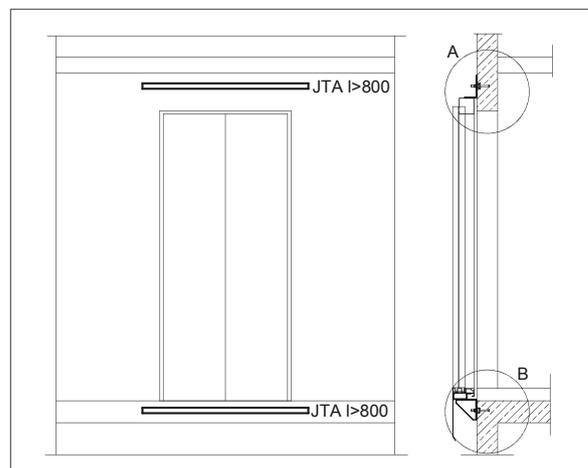
Um es Ihnen besonders einfach zu machen, haben wir für typische Ankerschienenprofile Beispiele gerechnet und in den nebenstehenden Tabellen zusammengefasst.

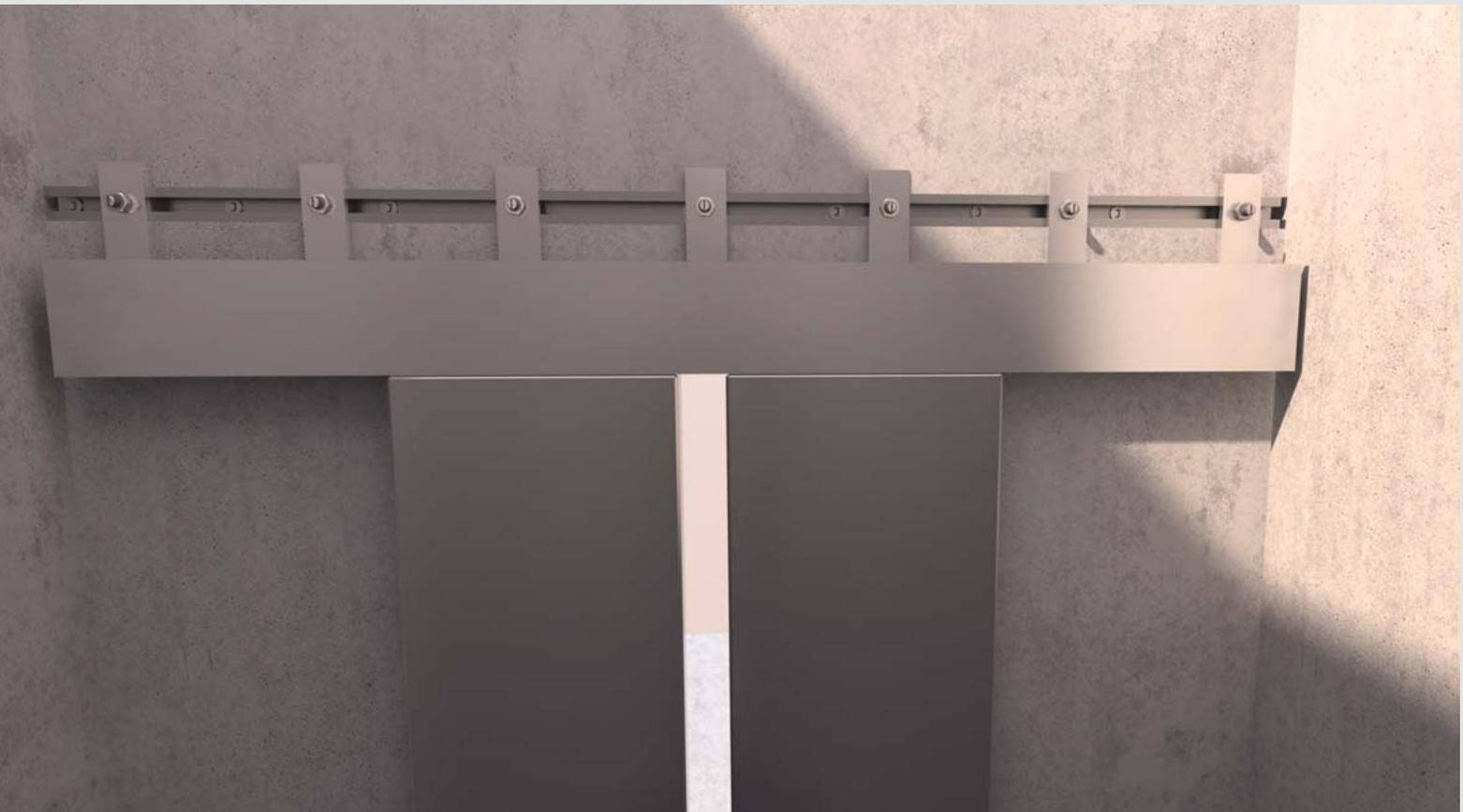
Anwendungsbeispiel

Zur Befestigung von Aufzugstüren werden vielfach die Ankerschienen JTA K 38/17 oder JTA W 40/22 verwendet. Hierbei sind die Randabstände von besonderer Bedeutung, da die Höhe der Laufschiene und des Befestigungsrahmens der Türen begrenzt ist. Zusätzlich muss eine horizontale auf die Tür wirkende Kraft z.B. aus Aufprall oder Vandalismus berücksichtigt werden. Diese werden als fester Pauschalwert angenommen. Damit ergeben sich in Abhängigkeit unten genannter Bedingungen die maximalen Vertikallasten V_{Ed} gemäß Tabelle. Diese müssen mit den tatsächlichen Einwirkungen pro Schraube verglichen werden.

Folgende Voraussetzungen gelten für die Ermittlung der maximalen Einwirkungen V_{Ed} ; N_{Ed} :

- Beton C 20/25, gerissen
- Randabstände $c_{1,1}$, variabel gemäß Tabelle
- Wanddicke ≥ 200 mm
- Horizontale Einwirkung pro Schraube $N_{Ed} = 2,5$ kN

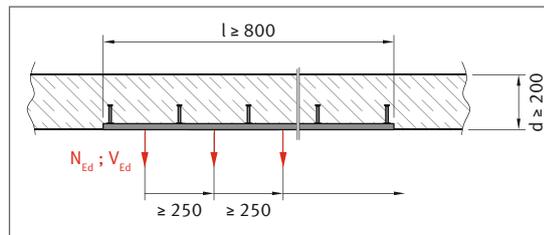




Türbefestigung mit durchlaufender Ankerschiene

(Länge $l \geq 800$ mm)

JTA W 40/22 – CE				JTA K 38/17 – CE		
$c_{1,1}$ [mm]	bei N_{Ed} [kN]	max. V_{Ed} [kN]	Schraube [Typ, Gewinde, Fest. klasse]	bei N_{Ed} [kN]	max. V_{Ed} [kN]	Schraube [Typ, Gewinde, Fest. klasse]
50	2,5	3,6	JC M12 4.6	2,5	3,2	JH M12 4.6
60	2,5	4,4	JC M12 4.6	2,5	3,9	JH M12 4.6
70	2,5	5,2	JC M12 4.6	2,5	4,6	JH M12 4.6
80	2,5	6,0	JC M12 4.6	2,5	5,4	JH M12 4.6
90	2,5	6,5	JC M12 4.6	2,5	5,9	JH M12 4.6
100	2,5	7,0	JC M12 4.6	2,5	6,3	JH M12 4.6
125	2,5	8,2	JC M12 4.6	2,5	7,4	JH M12 4.6
150	2,5	9,3	JC M12 4.6	2,5	8,5	JH M12 4.6
≥ 200	2,5	10,4	JC M12 4.6	2,5	9,6	JH M12 4.6

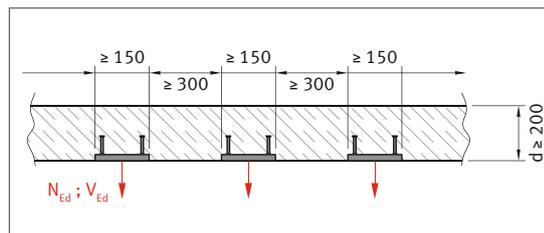


Bei Abweichungen können Sie den konkreten Fall mit unserer Bemessungssoftware JORDAHL® EXPERT berechnen

Türbefestigung mit Ankerschienenkurzstücken

(Länge $l \geq 150$ mm)

JTA W 40/22 – CE				JTA K 38/17 – CE		
$c_{1,1}$ [mm]	bei N_{Ed} [kN]	max. V_{Ed} [kN]	Schraube [Typ, Gewinde, Fest. klasse]	bei N_{Ed} [kN]	max. V_{Ed} [kN]	Schraube [Typ, Gewinde, Fest. klasse]
50	2,5	5,4	JC M12 4.6	2,5	4,7	JH M12 4.6
60	2,5	7,2	JC M12 4.6	2,5	6,2	JH M12 4.6
70	2,5	8,9	JC M12 4.6	2,5	7,7	JH M12 4.6
80	2,5	10,0	JC M12 4.6	2,5	8,9	JH M12 4.6
90	2,5	10,7	JC M12 4.6	2,5	9,6	JH M12 4.6
100	2,5	11,4	JC M12 4.6	-	-	-
≥ 100	-	-	-	2,5	9,6	JH M12 4.6
≥ 125	2,5	12,6	JC M12 4.6	-	-	-



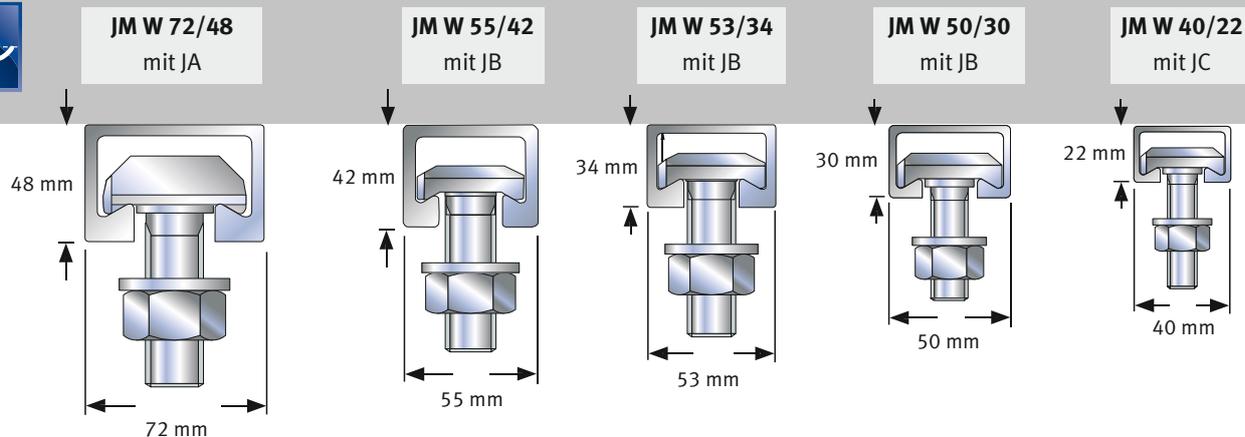
Bei Abweichungen können Sie den konkreten Fall mit unserer Bemessungssoftware JORDAHL® EXPERT berechnen

JORDAHL® Montageschienen

JORDAHL® Montageschienen bilden zusammen mit den dazugehörigen JORDAHL® Schrauben ein flexibles System zur Befestigung im Aufzugsbau. Warmgewalzte Montageschienen sind besonders geeignet für dynami-

sche Beanspruchungen und Schweißkonstruktionen. Für Beanspruchungen in Schienenlängsrichtungen sind warmgewalzte gezahnte Montageschienen geeignet.

Warmgewalzte glatte Montageschienen



Typ	JA	JB JE	JB	JB	JC
Gewinde	M 20	M 16	M 10	M 10	M 10
	M 24	M 20	M 12	M 12	M 12
	M 27	M 24	M 16	M 16	M 16
	M 30		M 20	M 20	

Gewicht, Querschnittswerte, Trägheits- und Widerstandsmomente

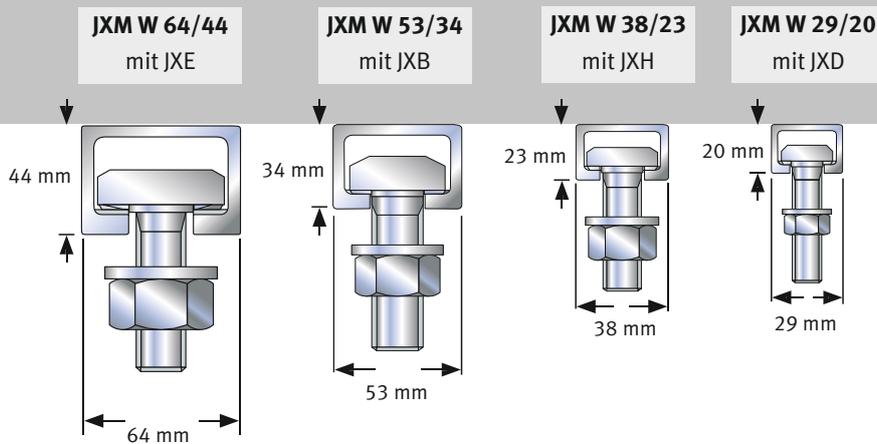
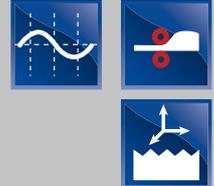
	Querschnittswerte							
	Gewicht ¹⁾	Querschnitt	Schwerpunkt	Trägheitsmomente		Widerstandsmomente		
	G [kg/m]	A [cm ²]	e [cm]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	W _y [cm ³]	W _z [cm ³]	W _{pl,y} [cm ³]
Warmprofile								
JM W 72/48	8,84	11,27	2,40	34,97	83,27	14,57	23,13	18,28
JM W 55/42	6,76	8,61	2,21	18,75	36,27	8,49	13,31	11,72
JM W 53/34	4,98	6,34	1,74	9,33	23,70	5,35	9,03	7,18
JM W 50/30	3,23	4,12	1,60	5,19	13,89	3,24	5,67	4,34
JM W 40/22	2,10	2,68	1,22	1,97	5,87	1,62	2,97	2,15

¹⁾ Angaben Metergewichte für Ausführung walzblank;
für Ausführung feuerverzinkt Metergewicht x 1,1



Befestigung von Aufzugstüren in einem Gitterträgerschacht

Warmgewalzte gezahnte Montageschienen



JXE	JXB	JXH	JXD	Typ
M 20	M 16	M 12	M 10	Gewinde
M 24	M 20	M 16	M 12	

Gewicht, Querschnittswerte, Trägheits- und Widerstandsmomente

	Querschnittswerte							
	Gewicht ¹⁾	Querschnitt	Schwerpunkt	Trägheitsmomente		Widerstandsmomente		
	G [kg/m]	A [cm ²]	e [cm]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	W _y [cm ³]	W _z [cm ³]	W _{pl,y} [cm ³]
Warmprofile								
JXM W 64/44	7,19	9,16	2,29	24,12	54,20	10,52	16,94	13,80
JXM W 53/34	4,64	5,91	1,85	9,25	23,19	5,01	8,83	6,86
JXM W 38/23	2,42	3,08	1,33	2,10	6,13	1,57	3,23	2,30
JXM W 29/20	1,55	1,97	1,12	1,01	2,39	0,90	1,65	1,30

¹⁾ Angaben Metergewichte für Ausführung walzblank;
für Ausführung feuerverzinkt Metergewicht x 1,1

Werkstoff und Ausführung

- Stahl walzblank (Schweißkonstruktion)
- Stahl feuerverzinkt (schraubbare Rahmenkonstruktionen mit hohen Anforderungen an den Korrosionsschutz)

JORDAHL® Schrauben

- abgestimmt auf JORDAHL® Profile
- zur sicheren Befestigung von Anbauteilen
- in Längen von 15 bis 300 mm erhältlich
- Gewindedurchmesser von M 10 bis M 30
- **inklusive** passender Mutter
- feste Verbindungen durch hohe Schraubendrehmomente
- Prägung mit **Typ** und **Festigkeitsklasse** auf dem Schraubenkopf
- am Schaftende mit **Kerben** gekennzeichnet zur Kontrolle der korrekten Montage

Werkstoff und Ausführung:

- galvanisch verzinkter Stahl (gv)
(Festigkeitsklassen 4.6/8.8)
- feuerverzinkter Stahl (fv)
(Festigkeitsklassen 4.6/8.8)



galvanisch verzinkter Stahl



feuerverzinkter Stahl

Haken- und Hammerkopfschrauben

JORDAHL® Anker- und Montageschienen können in Verbindung mit den zugehörigen Haken- und Hammerkopfschrauben Belastungen aus **Zug und Querzug** übertragen.

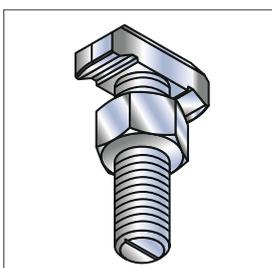
- Schraubenkopf mit Typ und Festigkeitsklasse geprägt
- am Schaftende mit **einer Kerbe** gekennzeichnet¹⁾



Hakenkopfschraube JB



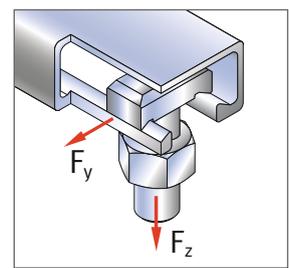
Hammerkopfschraube JH



eine Kerbe am Schaftende



Ansicht von oben, Prägung mit Typ und Festigkeitsklasse

Ansicht von unten
Kerbe kennzeichnet die LageLastaufnahme in Zug (F_z) und Querzug (F_y); Beispiel Hakenkopfschraube JB

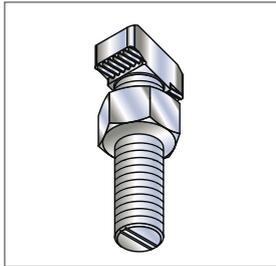
Lagekennzeichnung Haken- und Hammerkopfschrauben

¹⁾ Bitte beachten: Nach der Montage muss die Kerbe senkrecht zur Schienenlängsrichtung stehen.

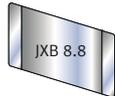
Zahnschrauben

Gezahnte JORDAHL® Anker- und Montageschienen können in Verbindung mit den zugehörigen Zahnschrauben Belastungen in **Zug, Querzug und in Schienenlängsrichtung** übertragen.

- Schraubenkopf mit Typ und Festigkeitsklasse geprägt
- am Schaftende mit **zwei Kerben** gekennzeichnet ²⁾



zwei Kerben am Schaftende



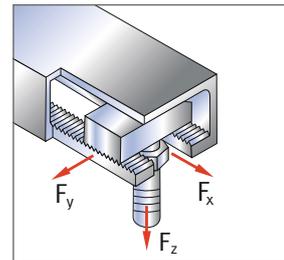
Ansicht von oben, Prägung mit Typ und Festigkeitsklasse



Ansicht von unten
Kerben kennzeichnen die Lage



Zahnschraube JXB



Lastaufnahme in Zug (F_z), Querzug (F_y) und Schienenlängsrichtung (F_x); Beispiel Zahnschraube JXB

Lagekennzeichnung der Zahnschrauben

²⁾ Bitte beachten: Nach der Montage müssen die Kerben senkrecht zur Schienenlängsrichtung stehen.

Muttern und Unterlegscheiben

Sechskantmutter nach ISO 4032

Ausführung gv; Festigkeitsklasse 8				
	Gewinde	e [mm]	s [mm]	m [mm]
	M 6	11,05	10,0	5,2
	M 8	14,38	13,0	6,8
	M 10	18,90	16,0	8,4
	M 12	21,10	18,0	10,8
	M 16	26,75	24,0	14,8
	M 20	32,95	30,0	18,0
	M 24	39,55	36,0	21,5
	M 27	45,20	41,0	23,8
	M 30	50,85	46,0	25,6

Unterlegscheiben

Ausführung gv					
Unterlegscheiben	Abmessung	d [mm]	D [mm]	s [mm]	
	ISO 7093-1 (DIN 9021)	M 6	6,4	18,0	1,6
	M 8	8,4	24,0	2,0	
	M 10	10,5	30,0	2,5	
	M 12	13,0	37,0	3,0	
	M 16	17,0	50,0	3,0	
	M 20	22,0	60,0	4,0	
	ISO 7089 (DIN 125)	M 6	6,4	12,0	1,6
	M 8	8,4	16,0	1,6	
	M 10	10,5	20,0	2,0	
	M 12	13,0	24,0	2,5	
	M 16	17,0	30,0	3,0	
	M 20	21,0	37,0	3,0	
	M 24	25,0	44,0	4,0	
	M 27	28,0	50,0	4,0	
M 30	31,0	56,0	4,0		

Zubehör

PFEIFER-Produkte

- Verankerung im Beton nachgewiesen
- sie entsprechen den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- CE-Konformität
- einfachster Einbau und sichere Anwendung
- vollständige Einbau- und Verwendungsanleitungen für jedes Produkt
- Made in Germany

Vor dem Betonieren! Lastschlaufe LSF zum Einlegen in die Schalung

Diese besteht aus einem für die Dauerbefestigung im Beton zugelassenen Anker, einem Abdeckblech und einer fest verbundenen, gegen Losdrehen gesicherten Seilschlaufe. Gemäß der allgemeinen Einbauanleitung wird die Lastschlaufe LSF vor dem Betonieren in die Schalung flächenbündig eingebaut. Hierzu wird bei dieser Version die Schalung geschlitzt und die Schlaufe dann hindurchgesteckt. Nach dem Betonieren und dem Aushärten des Betons ist die Lastschlaufe einsetzbar.

Eigenschaften: flexibles Qualitätsstahlseil verzinkt, Tragfähigkeit von 600 bis 2250 kg, Deckenstärken von 140 – 250 mm. **Vorteile:** lange Lebensdauer, sicheres Anschlagen, TÜV-geprüft.



Ohne Durchlöchern der Schalung! Lastschlaufe LSV für den vertieften Einbau

Diese besteht aus einem für die Dauerbefestigung im Beton zugelassenen Anker, einem Verwehrkasten und einer fest verbundenen, gegen Losdrehen gesicherten Seilschlaufe. Gemäß der allgemeinen Einbauanleitung wird die Lastschlaufe LSV vor dem Betonieren in die Schalung flächenbündig eingebaut. Die Box wird dann einfach auf die Schalung genagelt, nach dem Betonieren geöffnet und die Schlaufe herausgeklappt. Danach kann die Lastschlaufe verwendet werden.

Eigenschaften: flexibles Qualitätsstahlseil verzinkt, Tragfähigkeit von 500 bis 1750 kg, Deckenstärken von 135 mm bis 180 mm. **Vorteile:** lange Lebensdauer, sicheres Anschlagen, TÜV-geprüft.



Lastschleife LSG zur Durchsteckmontage

Diese besteht aus einem Durchsteckelement mit einer fest verbundenen, gegen Losdrehen gesicherten Seilschleife. Gemäß der allgemeinen Einbauanleitung wird die Lastschleife LSG nach dem Betonieren eingesetzt, z.B. im Falle von Sanierungen. Zur Montage muss die Decke im Aufzugsschacht vollständig durchbohrt, der Anker von unten durchgesteckt und dann komplett montiert werden. Nach der Montage ist die Lastschleife direkt verwendbar.

Eigenschaften: flexibles Qualitätsstahlseil verzinkt, Tragfähigkeit von 500 bis 4000 kg. **Vorteile:** lange Lebensdauer, sicheres Anschlagen, TÜV-geprüft.

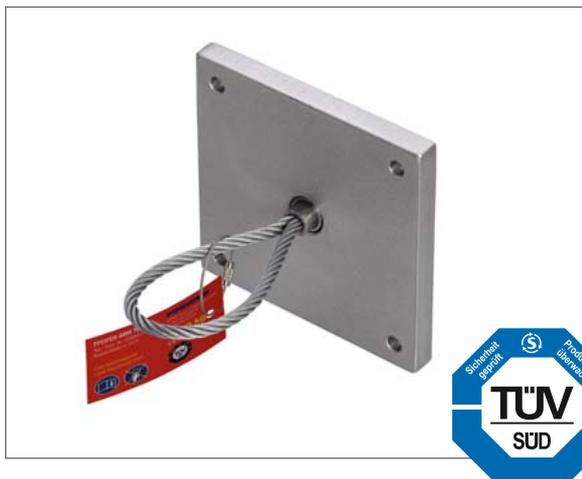


Nach-träglicher Einbau!

Lastschleife LSP zur Dübelmontage

Diese besteht aus einem Verankerungselement mit einer fest verbundenen, gegen Losdrehen gesicherten Seilschleife. Gemäß der allgemeinen Einbauanleitung wird die Lastschleife LSP nach dem Betonieren eingesetzt, z.B. bei Sanierungen. Vor Verwendung wird sie mit Hilfe von nachträglich angebrachten Dübeln von unten an der Decke sicher befestigt. Nach der Montage ist die Lastschleife direkt verwendbar.

Eigenschaften: flexibles Qualitätsstahlseil verzinkt, Tragfähigkeit von 1000 bis 4000 kg. **Vorteile:** lange Lebensdauer, sicheres Anschlagen, TÜV-geprüft.



Nach-träglicher Einbau!

Personensicherungsbox PSB

Die PFEIFER-Personensicherungsbox PSB dient als Anschlageneinrichtung gemäß DIN EN 795:1996-08 zum Schutz gegen Absturz. Die Personensicherungsboxen sind hauptsächlich vorgesehen zum vertieften Einbau in die Stahlbetondecken von Aufzugsschächten.

Eigenschaften: flexibles Qualitäts-Vollstahlseil verzinkt, Deckenstärke ab 170 mm. **Vorteile:** lange Lebensdauer, sicheres Anschlagen, Made in Germany.



Sichert vor Absturz!



Opernturm, Frankfurt am Main, Foto: Pangamut



Gerüstschuhe JG

Einbau von Montagebühnen in Aufzugschächten

JORDAHL® Gerüstschuhe dienen zum sicheren Einbau von Montagebühnen in Aufzugschächten. Die Weiterleitung der Kräfte im Baukörper ist durch den Tragwerksplaner nachzuweisen. Bei Einbau sind die jeweiligen Montageanleitungen zu beachten.



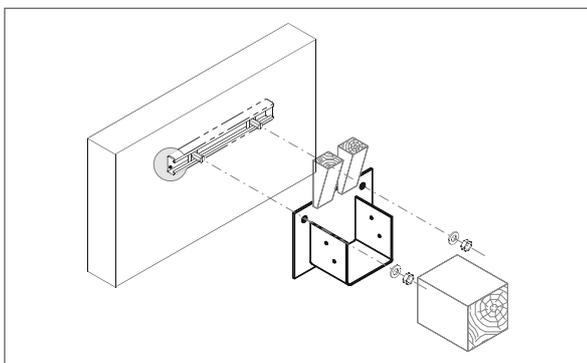
Bauart geprüft
Sicherheit
Regelmäßige
Produktions-
überwachung



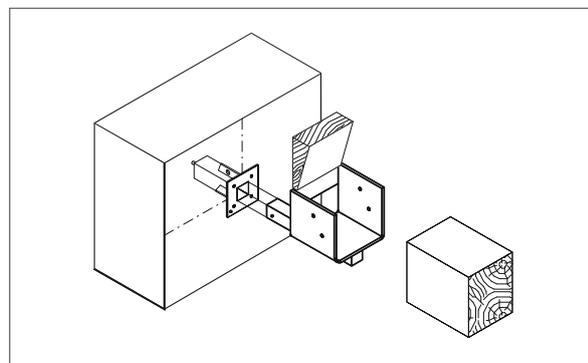
www.tuv.com
ID 0000039303

Vorteile

- verfügbar in verschiedenen Bauarten für diverse Laststufen
- die Standardausführung ist für Kantholzbreiten von 10 cm ausgelegt; Kantholzbreiten von 12 cm sind auf Anfrage möglich
- das Material ist feuerverzinkt bzw. wird mit entsprechend der Laststufe farbigem Korrosionsschutzanstrich geliefert
- baumustergeprüft unter der Zertifikat-Nr. 60085529



JORDAHL® Gerütschuh Typ K



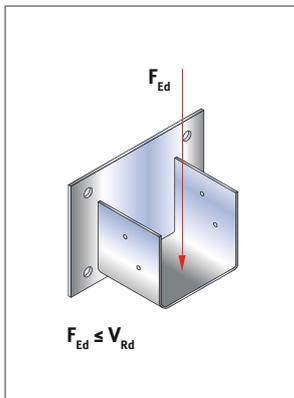
JORDAHL® Gerütschuh Typ H

Gerüstschuhe JG

Typ K (Beton \geq C20/25; für Kantholzbreiten 10 cm)

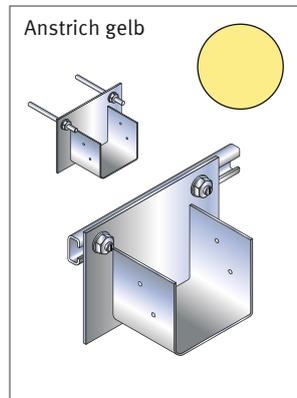
Typ

Bemessungswiderstand:



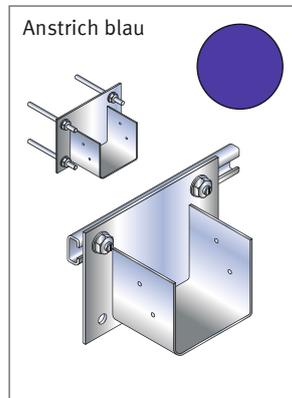
K 4

$V_{Rd} = 6,2 \text{ kN}^{1)}$



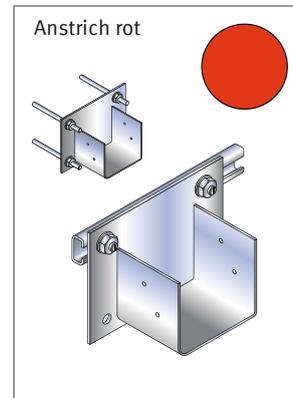
K 9

$V_{Rd} = 13,9 \text{ kN}^{1)}$



K 12

$V_{Rd} = 18,5 \text{ kN}^{1)}$



¹⁾ inkl. Lasterhöhungsfaktor 1,1

Grundplatte

Abmessungen: txbxh [mm]	4x196x143	4x206x143	8x226x212
Anschluss \varnothing [mm]:	2 x \varnothing 11 mit Bohrabstand b 146	4 x \varnothing 14 mit Bohrabstand b x h 156x93	4 x \varnothing 14 mit Bohrabstand b x h 154x140

Befestigung an der Ankerschiene nach ETA-09/0338

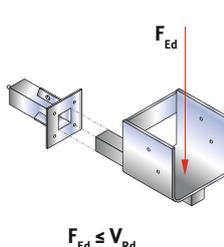
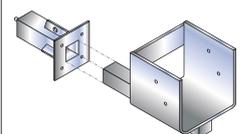
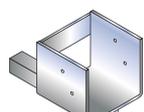
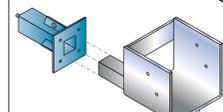
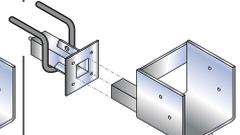
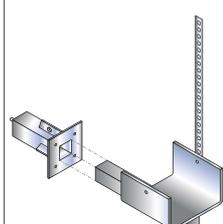
Ankerschienen:	JTA W 40/22-CE, fv	JTA W 50/30-CE, fv
Mindestschienenlänge:	$l \geq 250 \text{ mm}$	$l \geq 250 \text{ mm}$
Schrauben:	2x JC M10x30 gv 2x Unterlegscheiben 10,5 DIN EN ISO 7089	2x JB M12x40 gv 2x Unterlegscheiben 13 DIN EN ISO 7089
Einbau Ankerschiene:	Mindestrandabstände und Mindestbauteildicken siehe Montageanleitung JG/K	

Befestigung mit Dübeln nach ETA-05/0069

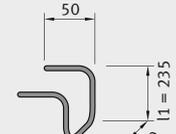
Dübel:	2x FAZ II 10/10 gv inkl. Muttern und Unterlegscheiben	4x FAZ II 12/10 gv inkl. Muttern und Unterlegscheiben
	Dübel gemäß der jeweiligen Herstellerbeschreibung bzw. Zulassung setzen	

Mindestrandabstände für obige Auswahl siehe Montageanleitung JG/K

Typ H (Beton \geq C20/25; für Kantholzbreiten 10 cm)

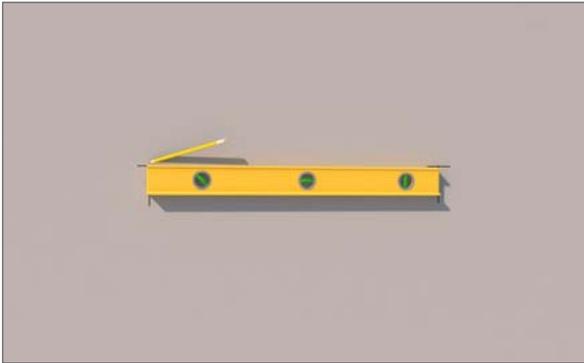
Typ	H 2,5	H 5	H 9	L 2,5
Bemessungswiderstand:	$V_{Rd} = 4,2 \text{ kN}^{1)}$	$V_{Rd} = 7,7 \text{ kN}^{1)}$	$V_{Rd} = 13,9 \text{ kN}^{1)}$	$V_{Rd} = 4,2 \text{ kN}^{1) 2)}$
	fv oder Anstrich grau  	fv oder Anstrich blau   Als H 5 Kunststoffhülse 30x30x95 	 Als H 9 mit Stahlhülse 30x30x105 und zusätzlicher Rückhängebewehrung	fv oder Anstrich grau  

¹⁾ inkl. Lasterhöhungsfaktor 1,1; ²⁾ für Kantholzbreiten 12 cm

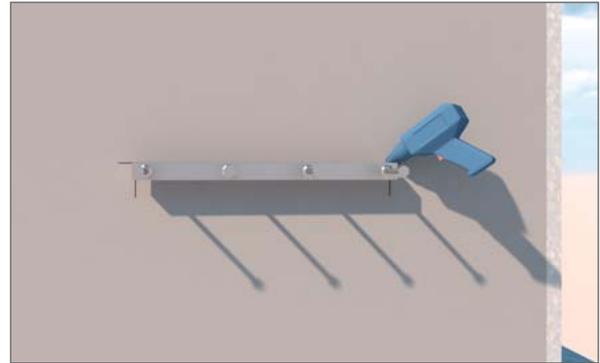
Abmessungen Vierkant [mm]	25x25	30x30	30x30	25x25
zugehörige Gerüsthülse:	Kunststoffhülse 25x25x95	Kunststoffhülse 30x30x95	Stahlhülse 30x30x105	Kunststoffhülse 25x25x95
Aufhängebewehrung:	keine	keine	erf $A_s = 1,32 \text{ cm}^2$ gew. Bügel $\varnothing 10$ mit vorh $A_s = 1,57 \text{ cm}^2$ (zweischnittig)  bauseits bereitstellen	keine

Montage

JORDAHL® Ankerschienen im Aufzugsbau



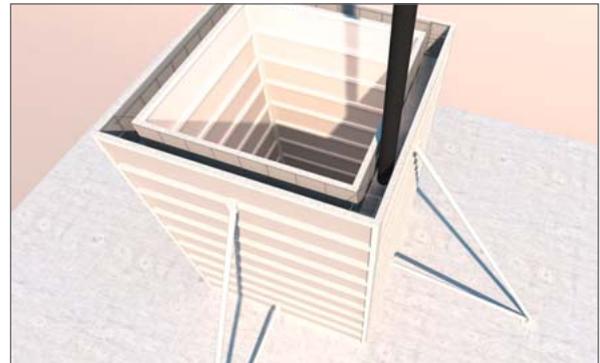
JORDAHL® Ankerschienen anhand von Bewehrungs- bzw. Schalplan platzieren



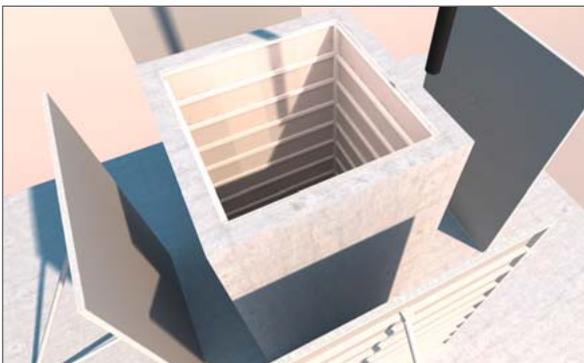
Schienen an der Schalung fixieren, um ein Verschieben während des Betonierens zu verhindern



Bewehren



Betonieren und Verdichten



Entfernen der Schalung nach dem Aushärten des Betons



Schaumfüllung der Ankerschienen mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges entfernen



JORDAHL® Schrauben waagrecht in den Schienenschlitz einsetzen und um 90° drehen



Nach dem Einbau richtigen Sitz der Schraube in der Ankerschiene kontrollieren – der Markierungsschlitz muss quer zur Schienenlängsrichtung stehen

An den Schienenenden dürfen Schrauben nicht außerhalb des letzten Ankers angebracht werden

Empfohlene Anzugsdrehmomente T_{inst}

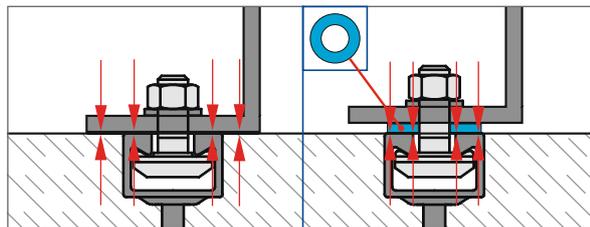
Die JORDAHL® Schrauben werden waagrecht in den Schienenschlitz eingesetzt und nach einer 90° Drehung mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment festgezogen.

Allgemein

- Befestigung des Anbauteils am Beton **oder** an der Ankerschiene bzw. am Beton **und** der Ankerschiene anliegend

Stahl-Stahl-Kontakt

- höhere Anzugsdrehmomente bei Schrauben der Festigkeitsklassen 8.8, A4-70 und F4-70



Allgemein (Beton-Kontakt)

Stahl-Stahl-Kontakt

Hammer- und Hakenkopfschrauben (nach ETA-09/0338)

	Festigkeitsklasse	Schraube	für Profil	Anzugsdrehmomente T_{inst} [Nm]			
				M 10	M 12	M 16	M 20
Allgemein	4.6 8.8	JH	K 38/17	15	25	40	–
		JC	W 40/22	15	25	45	–
		JB	W 50/30	15	25	60	75
		JB	W 53/34	15	25	60	120
Stahl-Stahl	4.6	alle	alle ¹⁾	15	25	65	130
	8.8			40	70	180	360

¹⁾K 38/17 und W 40/22 nur bis M 16

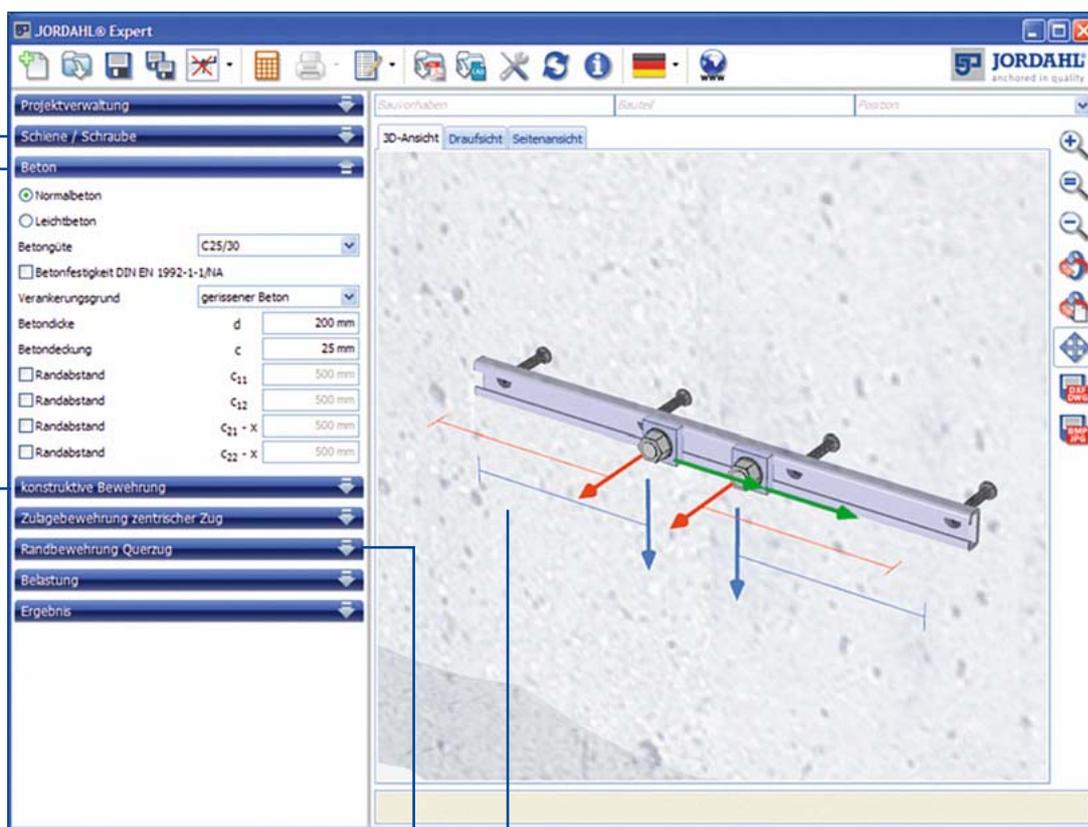
Zahnschrauben (nach Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-21.4-1690)

	Festigkeitsklasse	Schraube	für Profil	Anzugsdrehmomente T_{inst} [Nm]				
				M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
Stahl-Stahl	8.8	JXD	JXA W 29/20	40	80	–	–	–
		JXH	JXA W 38/23	–	80	120	–	–
		JXB	JXA W 53/34	–	–	200	350	–
		JXE	JXA W 64/44	–	–	–	350	450

JORDAHL® EXPERT Software

Unsere JORDAHL® EXPERT Software macht Ihnen die Nachweisführung für die Verankerung in Beton mit JTA-CE Ankerschienen denkbar einfach. Die Bemessung ist jeweils an die individuelle Befestigungssituation angepasst und ermöglicht Ihnen so eine technische und wirtschaftliche Optimierung der Verankerung. Nach abgeschlossener Eingabe und Berechnung werden die

Ergebnisse der Mehrfachbemessung für alle verfügbaren Schienengrößen angezeigt. Die Bemessungsergebnisse werden sowohl auf dem Bildschirm als auch in Form eines prüffähigen Ausdrucks ausgegeben. Grundlage des Programms bildet die Europäische Technische Zulassung ETA-09/0338. Die Bemessungssoftware für JORDAHL® Ankerschienen ist mit dem Eurocode kompatibel.



Schiene / Schraube

- Schienenlänge
- Werkstoff verzinkt oder Edelstahl
- Abstandsmontage

Beton

- Betongüte
- Plattendicke
- Randabstände
- Betondeckung

Konstruktive Bewehrung

- normaler oder unbewehrter Beton
- dichte Bewehrung

Grafik

Die aktuellen Eingabeparameter werden interaktiv in einer übersichtlichen 3D-Grafik angezeigt. Die Ansicht kann intuitiv mit der Maus rotiert, verschoben und vergrößert werden.

Randbewehrung

Mit JORDAHL® EXPERT ist es möglich, die vorhandene Bewehrung bei der Bemessung der Verankerung zu berücksichtigen:

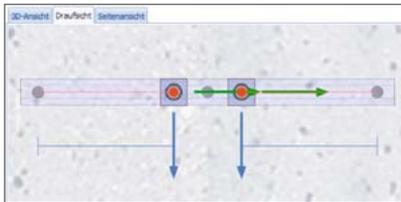




DXF / DWG Export der Grafik in Ihr CAD System



Optionale Umschaltung in eine 2D-Ansicht



Belastung

- Einzellasten
- Paarlasten
- regelmäßige Lasten
- beliebige Lasten

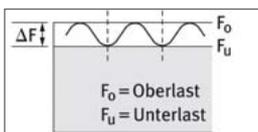
Ist kein Verschieberegion vorgegeben, wird die ungünstigste Laststellung auf der Schiene programmintern ermittelt. Die Last oder das Lastkollektiv werden als Wanderlast über die gesamte zur Verfügung stehende Schienenlänge verschoben.



Lasteingabe mit Bemessungslasten oder charakteristischen Einwirkungen.

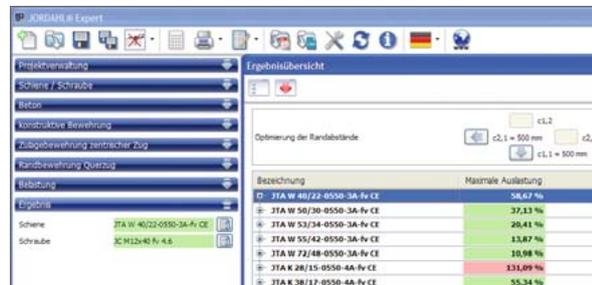
Dynamische Beanspruchung

Neben statischen Lasten kann unter Berücksichtigung der Schwingbreite der Nachweis der Betriebsfestigkeit geführt werden.



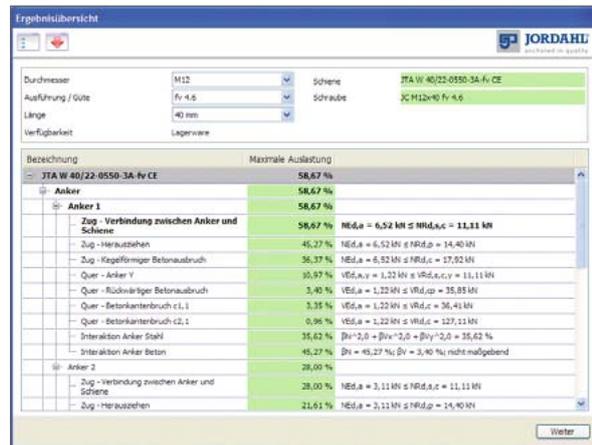
Ergebnisse

In der Ergebnisübersicht gibt es eine Zusammenfassung der Ergebnisse für alle in Frage kommenden Schienengrößen auf einen Blick.



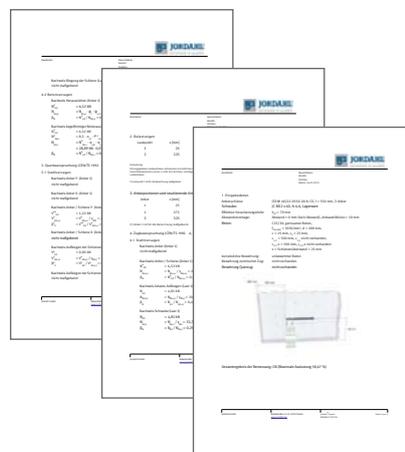
Detaillierte Ergebnisse

Maximale Auslastung und Nachweisdetails in der Bildschirmsicht



Ergebnisausdruck

Nachvollziehbarer und übersichtlicher Bemessungsausdruck mit allen prüfrelevanten Angaben



Kostenloser Download unter www.jordahl.de

Service

Montageanleitungen / -videos

Um optimale Resultate bei der Verwendung von JORDAHL® Ankerschienen zu erhalten, steht Ihnen ein Anwendungs-video speziell für den Aufzugsbau zur Verfügung. Dieses und weitere Montagevideos und -anleitungen finden Sie auf www.jordahl.de ➔ [Service](#).



Code scannen und Video und Referenzen zum Aufzugsbau direkt ansehen.

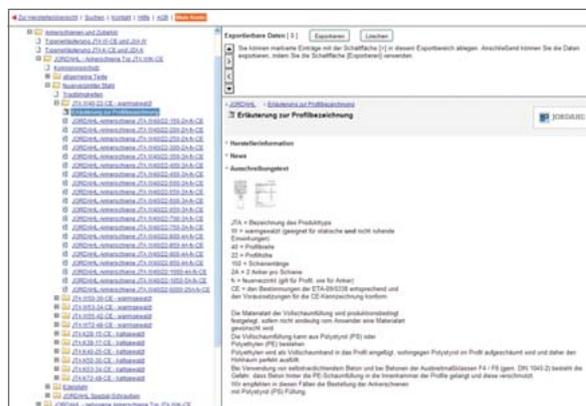


CAD-Zeichnungen

Zur Einbindung unserer JORDAHL® Ankerschienen in Ihre Planung bieten wir Ihnen komplette 2D-Modelle zum Herunterladen an. 2D-Modelle für gängige CAD-Programme erhalten Sie kostenlos auf www.jordahl.de ➔ [Downloads](#). Zeichnungen unserer Montageschienen können als 2D- und 3D-Modelle dort ebenfalls heruntergeladen werden.

Ausschreibungstexte

Für alle JORDAHL Produkte stehen Ihnen auf www.jordahl.de ➔ [Service](#) fertige Ausschreibungstexte mit allen relevanten technischen Angaben zu Material, Tragfähigkeit, Größen sowie Einbauhinweisen zur Verfügung. Die Daten können z. B. im GAEB-Format exportiert, als E-Mail-Anhang versendet oder als Datei gespeichert werden.



Kataloge

Sie interessieren sich für weitere JORDAHL Produkte oder hätten gerne noch zusätzliche Informationen zu einem bestimmten Produkt? Dann schauen Sie doch mal auf unsere Internetseite. Auf www.jordahl.de ➔ [Downloads](#) stehen zahlreiche Broschüren für Sie zum Download bereit.

Zertifizierte Qualität

Unsere Produkte zeichnen sich durch eine hohe Qualität und Zuverlässigkeit aus. Qualitätsüberwachung durch interne Qualitätskontrolle und Fremdüberwachung:

- zertifiziert durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt)
- zertifiziertes Qualitätsmanagement (QM) / Qualitätssicherung (QS)-Programm nach ISO 9001.



Beratung

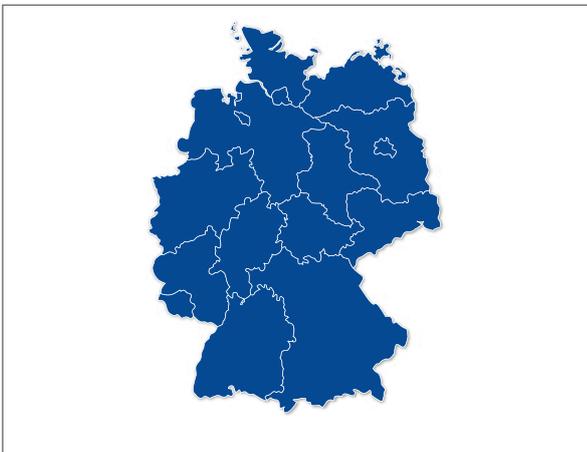


Teil der JORDAHL Experten: Rolf Ratsch und Elisabeth Smith

Die JORDAHL Experten

Mit der Entscheidung für JORDAHL Produkte sind Sie immer gut beraten. Denn ob statische Berechnungen, allgemeine technische Beratung/Service oder die Entwicklung von individuellen Lösungen: Die Produktspezialisten in unserem Berliner Entwicklungs- und Servicezentrum legen die Messlatte hoch. Unsere kompetenten und erfahrenen Mitarbeiter sind immer auf dem neuesten Stand und bieten Ihnen modernste, flexible und individuelle Lösungen – für alles, was Sie brauchen.

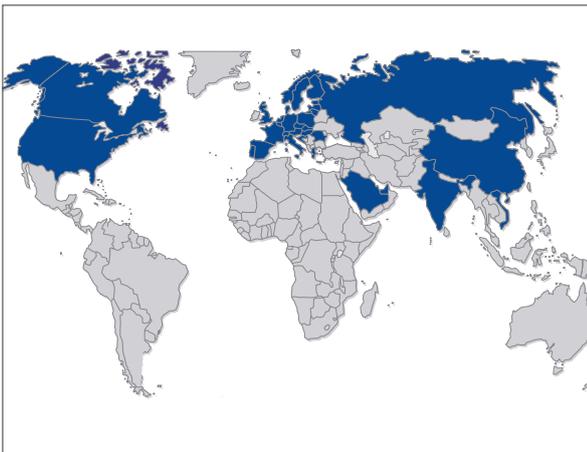
Wie Sie die JORDAHL Experten erreichen? Ganz einfach per E-Mail unter experten@jordahl.de oder telefonisch unter 030 68283-433.



Deutschlandweit

Wir sind in ganz Deutschland ganz in Ihrer Nähe. Falls Sie sich für unsere Produkte interessieren, kontaktieren Sie uns.

JORDAHL GmbH
info@jordahl.de
030 68283-02



Europa- und weltweit

JORDAHL Produkte haben sich im internationalen Einsatz bewährt, denn deutsche Qualitätsstandards kommen überall gut an. Auch dank unserer zuverlässigen Logistikpartner und einer perfekt funktionierenden Logistikkette (zertifiziert nach DIN EN ISO 9001) garantieren wir eine einwandfreie Auslieferung Ihrer Produkte. Denn individueller, qualitativ hochwertiger und kundenorientierter Service ist für uns auch bei der Lieferung das A und O.

JORDAHL GmbH

Nobelstr. 51

12057 Berlin

Tel + 49 30 68283-02

Fax + 49 30 68283-497

www.jordahl.de

info@jordahl.de