



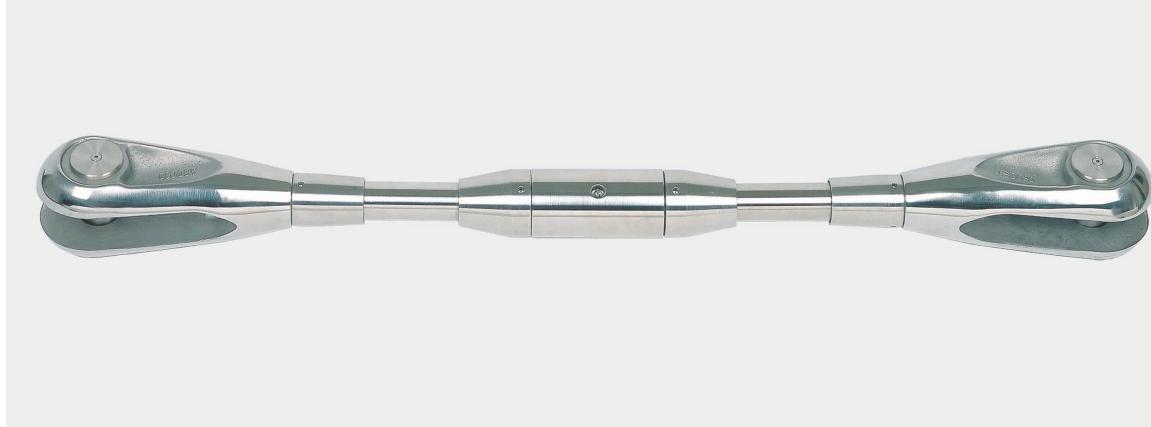
# Neue Dimensionen

ASDO-Zugstabsystem  
M12 - M160



**ANKER  
SCHROEDER**

leichte Lösung - für schwere Aufgaben



## Das ASDO-Zugstabsystem

Ob filigrane Windaussteifungen,  
schlanke Pylonabspannungen  
oder weittragende  
Binderunterspannungen...  
das neue ASDO-Zugstabsystem  
bietet Ihnen ein Optimum an:

- Qualität
- Ästhetik
- Tragverhalten
- Funktionalität
- Wirtschaftlichkeit

### Systemübersicht

#### Zugstabsystem

**ASDO-S** (Stahl)

**ASDO-E** (Edelstahl Rostfrei)

#### Druckstabsystem

**ASDO-DS** (Stahl)

**ASDO-DE** (Edelstahl Rostfrei)

### Systemvorteile

- Einziges Zug- und Druckstab-system mit allgemeiner bauaufsichtlicher und europäischer technischer Zulassung für Nenngrößen bis M160, auch in Edelstahl Rostfrei
- Gabelköpfe aus Stahlguss in Verbindung mit hochfesten Zugstäben ermöglichen Systembeanspruchungen bis 9.664 kN
- Einheitliches Gabelkopfdesign für alle Nenngrößen
- Identische Systemkomponenten und Anschlussmaße für Stahl- und Edelstahlausführung
- Alle Komponenten sind tief-temperaturzäh (min. 27 J / -20°C)
- FEM gestütztes Gabelkopfdesign mit nahezu homogener Spannungsverteilung
- Bolzensicherung bündig mit der Gabelkopfkontur
- Einzelstablängen bis 22 m möglich
- Einfache Sichtkontrolle der Mindesteinschraubtiefe (Gewindeabdeckhülse oder Sichtbohrung nicht notwendig)
- Alle Zugstabkomponenten auch in feuerverzinkter Ausführung lieferbar
- Geschnittene oder gerollte Gewindeausführung
- Möglichkeit der kontrollierten Vorspannung

Die neue  
**Form** für optimierte

Verankerungen von ANKER-SCHROEDER bewähren sich seit Jahrzehnten weltweit in den unterschiedlichsten Bauwerken. Mit unserer mehr als 80jährigen Erfahrung im Verankerungsbereich und dem neuen, bauaufsichtlich zugelassenen ASDO-Zugstabsystem bieten wir Ihnen ein kompetentes Paket um technisch und ästhetisch perfekte Lösungen für Ihre konkreten Anwendungsfälle zu finden.

Haben Sie Fragen oder Anregungen... Sprechen Sie uns an! Gerne erarbeiten wir mit Ihnen Sondervorschläge.

**Seite 2/3**  
Einführung / Technik allgemein

**Seite 4/5**  
Zugstabsystem ASDO-S  
Zugstabsystem ASDO-E

**Seite 6/7**  
Technische Daten  
der Systemkomponenten

**Seite 8/9**  
Druckstabsystem ASDO-D  
Konstruktions- und Einbauhinweise

**Seite 10/11**  
Bestellformular / Sonderlösungen



## Das ASDO-Zugstabsystem

### Gabelkopf

Mittels rechnergestützter FEM-Analyse ist es gelungen, ein neues form- und gewichtsoptimiertes Gabelkopfdesign zu schaffen. Eine nahezu gleichmäßige Spannungsverteilung über den Gesamtquerschnitt eröffnet im Hinblick auf Materialermüdung neue Einsatzmöglichkeiten.

Die charakteristische Formgebung in Verbindung mit der versenkten Bolzensicherung ergeben ein unverwechselbares Gesamtkonzept. Die seitlich angeordneten Aussparungen in den Flanken ermöglichen es dem Betrachter den Kraftverlauf zu erkennen und nachzuvollziehen.

### Komponenten

Die Komponenten Gabelkopf, Bolzen, Spannschloss, Muffe und Kreisscheibe sind so konzipiert, dass sie in allen Systemen höhere Lasten als der Zugstab aufnehmen können. Um die volle Tragfähigkeit des Systems auch sicher im Bereich der Anschlusskonstruktion zu gewährleisten, sind ausschließlich Anschlussbleche der Güte S355J2G3 nach EN 10025 zu verwenden.

Optional bieten wir als Zubehör Gewindeabdeckhülsen an. Diese

ermöglichen einen harmonischen Übergang vom Zugstab zu den Anschlusskomponenten Gabelkopf, Spannschloss oder Muffe.

Desweiteren wird das Zugstabgewinde verborgen und gleichzeitig gekontert. Gewindeabdeckhülsen für Gabelköpfe werden ebenfalls in gegossener Ausführung geliefert. In Kombination mit dem Gabelkopf ergibt sich durch die einheitliche Erscheinung eine gleichmäßige Oberfläche.

### Korrosionsschutz

Optimalen Korrosionsschutz für die Systeme ASDO-S und ASDO-DS bietet eine Feuerverzinkung nach ISO 1461.

Bis einschließlich Nenngröße M 42 liefern wir Gabeln, Bolzen, Bolzensicherungen, Spannschlösser, Muffen und Gewindeabdeckhülsen standardmäßig feuerverzinkt.

Die Stabgewinde werden nach dem Verzinken auf Maß nachgearbeitet; unvermeidliche Fehlstellen werden normgerecht nachbehandelt. Schlüsselflächen an den Zugstäben werden zur Vermeidung von Sprödbruch nach dem Feuerverzinken geprägt.

Alternativ können die Systeme auch in gestrahlter und grundierter Ausführung geliefert werden.

### Verstellmöglichkeiten

Für alle ASDO-Systeme wird die Systemlänge über den Abstand von Bolzenmitte bis Bolzenmitte definiert. Durch Anordnung gegensinniger Rechts-/ Linksgewinde im System lässt sich die Länge genau einstellen. Bei kleinen Durchmessern kann das Einstellen in der Regel problemlos über das Drehen des Zugstabes in den Gabelköpfen erfolgen. Zugstabverbände großer Spannweiten und Querschnitte sollten jedoch aufgrund ihres hohen Eigengewichtes grundsätzlich mit einem Spannschloss ausgestattet werden, um ein Nachstellen im Einbauzustand zu ermöglichen.

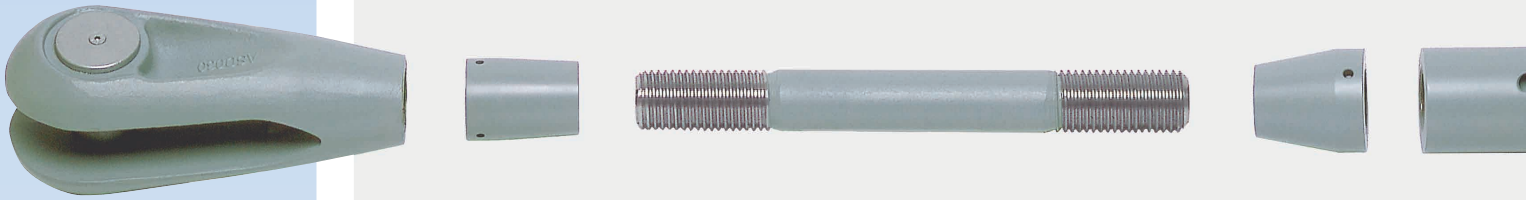
### Vorspannung

Bestimmte Einsatzzwecke erfordern ein planmäßiges Vorspannen. Unabhängigbar ist hier ein Spannschloss. Über dieses kann mittels der hydraulischen Spannvorrichtung SPA eine definierte Last in das System eingeleitet werden.

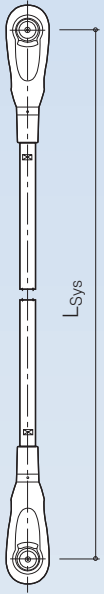
Die Lagerung der Vorrichtung erfolgt hierbei über Gewindeabdeckhülsen, Spezialmuttern oder freistehende Zugstabgewinde. Die SPA ist für alle Nenngrößen einsetzbar und verfügt in ihren Basisausführungen über eine Kapazität von 20t bis 200t.

Eine beabsichtigte Vorspannung ist uns vorab mitzuteilen.

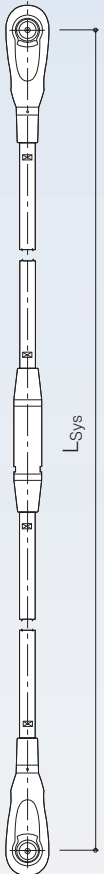
# Funktion



System ASDO 350-S (Stahl)  
 System ASDO 520-S (Stahl)  
 System ASDO 690-S (Stahl)



$L_{Sys}$



$L_{Sys}$

Kerbschlagzähigkeit min. 27 J bei -20° C für alle Systeme

## Das Zugstabsystem ASDO-S (Stahl)

Ein Nenngrößenbereich von M12 bis M160 und ein Lastspektrum von 31 kN bis nahezu 10.000 kN zeichnen das Zugstabsystem **ASDO** aus. Diese Vielfalt erlaubt maßgeschneiderte (perfekt angepasste) und wirtschaftliche Lösungen in der Tragwerksplanung.

### Der Zugstab

Für den Zugstab sind die Güten **ASDO 520-S** und **ASDO 690-S** neu entwickelt worden. Durch die höheren Festigkeiten im Vergleich zum herkömmlichen S 460-Stab ergeben sich schlankere Durchmesser bei gleicher Auslastung.

Ist aus Steifigkeits- oder Duktilitätsgründen ein großer Querschnitt bei geringer Last maßgebend, kann selbstverständlich auch die konventionelle Zugstabgüte **ASDO 350-S** eingesetzt werden. Im Planungsstadium sollte **ASDO 520-S** als Basisgüte einfließen.

### Die Technik

Die Dimensionen der Zubehörteile sind den Tabellen auf Seite 6/7 dieser Broschüre zu entnehmen. Die aus der Bemessung resultierenden Grenzzugkräfte für das System **ASDO-S** sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt. Die möglichen Standard-Einzelstablängen zeigt Tabelle 2.



### Traglasten

Nenngröße	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56	M 60	M 64	M 68	
<b>ASDO 350-S</b>	31	58	91	131	168	207	299	406	467	531	623	723	830	944	1.065	kN
<b>ASDO 520-S</b>	31	80	125	179	234	285	416	571	665	750	895	1.033	1.202	1.362	1.555	kN
<b>ASDO 690-S</b>														1.479	1.689	kN

Nenngröße	M 72	M 76	M 80	M 85	M 90	M 95	M 100	M 105	M 110	M 115	M 120	M 130	M 140	M 150	M 160	
<b>ASDO 350-S</b>	1.195	1.331	1.475	1.665	1.866	2.080	2.304	2.540	2.788	3.047	3.318	3.894	3.753	4.308	4.736	kN
<b>ASDO 520-S</b>	1.761	1.980	2.212	2.519	2.734	3.046	3.375									kN
<b>ASDO 690-S</b>	1.912	2.150	2.401	2.735	3.090	3.467	3.866	4.005	4.418	4.851	5.305	6.273	7.322	8.453	9.664	kN

**Tabelle 1:**  
 Systemgrenzzugkräfte  $N_{R,d}$   
 nach DIN 18800-1:1990.11  
 inkl. Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$

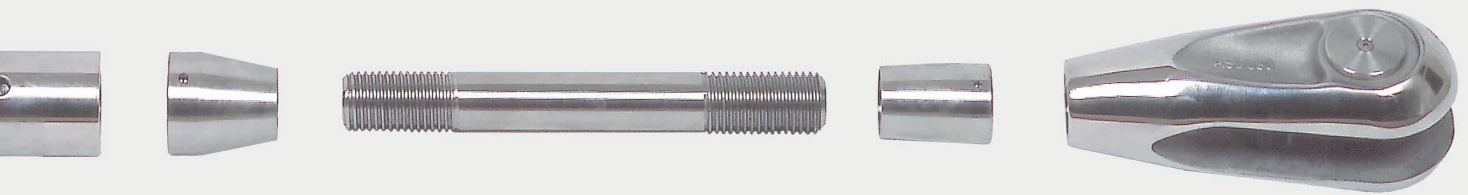
#### Hinweise zu Tabelle 1:

- Die Bemessungswerte  $F_d$  der Einwirkungen dürfen die aus der Bemessung resultierenden o.a. Grenzzugkräfte  $N_{R,d}$  nicht überschreiten
- Um die zulässigen Lasten für jedes System voll ausnutzen zu können, sind Knotenbleche in der Güte S355 (EN 10025) vorzusehen
- Bei gerollter Gewindeausführung sind aufgrund des dünneren Schafts u.U. geringere Grenzzugkräfte anzusetzen
- Bei der Berechnung nach Eurocode 3 können die Grenzzugkräfte abweichen

Nenngröße	M 12 - M 36	M 42 - M 60	M 64 - M 100	M 105 - M 160	
<b>ASDO 350-S</b>	12.000		16.000		mm
<b>ASDO 520-S</b>	12.000		16.000		mm
<b>ASDO 690-S</b>				12.000	mm

### Zugstablängen

**Tabelle 2:** Max. Standardlängen der Einzelstäbe, größere Längen auf Anfrage



## System ASDO 690-E (Edelstahl Rostfrei)

### Das Zugstabsystem ASDO-E (Edelstahl Rostfrei)

Die perfekte Verbindung aus Korrosionsbeständigkeit und Ästhetik bietet das Zugstabsystem **ASDO-E** Edelstahl Rostfrei. Die handpolierte Ausführung der Gabelköpfe und Gewindeabdeckhülsen verleiht dem System in Kombination mit Materialien wie Stahl, Holz, Textilien oder Glas eine ausdrucksvolle und individuelle architektonische Note. Mit einem Nenngrößenbereich von M12 bis M100 sind der Tragwerksplanung in Edelstahl Rostfrei so gut wie keine Grenzen mehr gesetzt.

#### Der Werkstoff

Zugstab und Zubehörteile werden aus einem hochwertigen Duplex-Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4462) gefertigt und bieten einen sehr guten Korrosionswiderstand in Konstruktionen mit hoher Belastung durch Chloride und Schwefeloxide. Es ist zu beachten, dass Edelstahl Rostfrei bei Einsatz in Küstenregionen oder Schwimmbädern nicht auf Dauer wartungsfrei ist. Die Gesamtkonstruktion sollte daher einen problemlosen Zugang der Zugstabsysteme gewährleisten. Abhängig von Umgebungseinflüssen müssen diese von Zeit zu Zeit mit geeigneten Reinigern behandelt und leichte vorhandene Oberflächenkorrosion entfernt werden.

#### Die Oberfläche

Gabeln und Abdeckhülsen werden standardmäßig in handpolierter Ausführung geliefert. Zugstäbe, Spannschlösser, Muffen und Kreisscheiben können wahlweise unbehandelt, elektro- oder handpoliert ausgeführt werden.

Für die Kombination des Systems mit Anschlussblechen oder Kreisscheiben der Materialgüte S355, erhält der Bolzen eine spezielle Beschichtung. Diese Maßnahme verhindert ein Korrodieren der unterschiedlich wertigen Materialien.

#### Die Technik

Die Dimensionen der Zubehör- und Anschlusssteile sind mit denen des Zugstabsystems ASDO-S identisch und den Tabellen auf Seite 6/7 dieser Broschüre zu entnehmen. Die aus der Bemessung resultierenden Grenzzugkräfte für das System **ASDO-E** sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt.

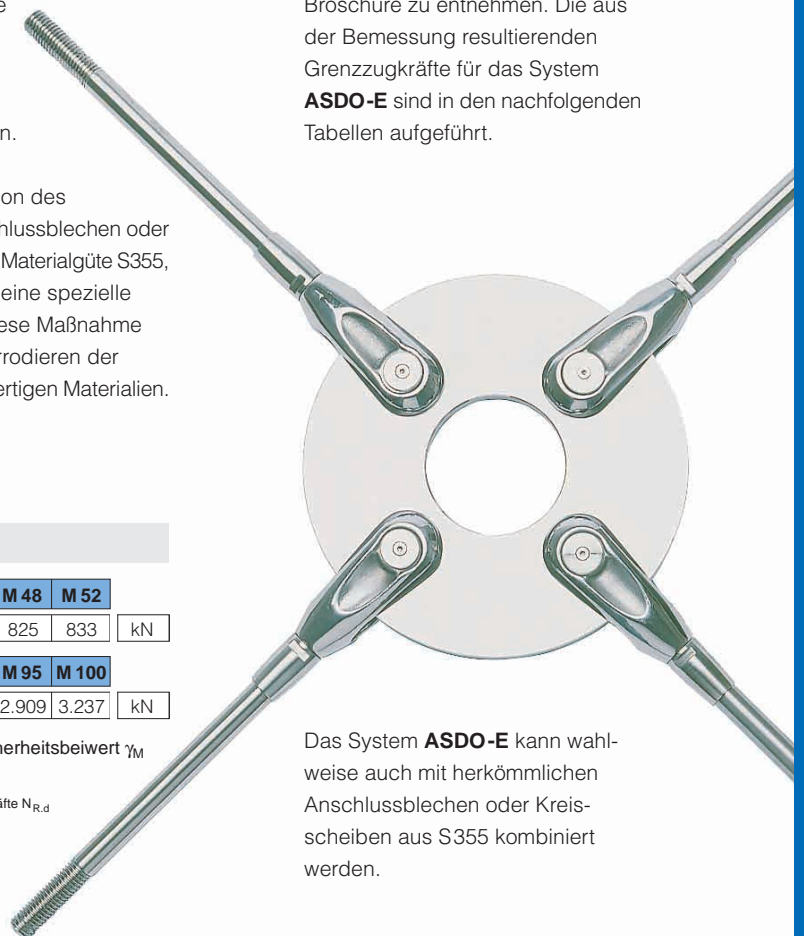
#### Traglasten

Nenngröße	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 45	M 48	M 52	
<b>ASDO 690-E</b>	47	88	137	197	257	314	457	628	731	825	833	kN
Nenngröße	M 56	M 60	M 64	M 68	M 72	M 76	M 80	M 85	M 90	M 95	M 100	
<b>ASDO 690-E</b>	963	1.116	1.266	1.440	1.626	1.822	2.030	2.306	2.599	2.909	3.237	kN

**Tabelle 3:** Systemgrenzzugkräfte  $N_{R,d}$  nach DIN 18800-1:1990.11 inkl. Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$

#### Hinweise zu Tabelle 3:

- Die Bemessungswerte  $F_d$  der Einwirkungen dürfen die aus der Bemessung resultierenden o.a. Grenzzugkräfte  $N_{R,d}$  nicht überschreiten
- Um die zulässigen Lasten für jedes System voll ausnutzen zu können, sind Knotenbleche mit einer Mindestfestigkeitsklasse S355 (EN10025) zu verwenden
- Bei der Berechnung nach Eurocode 3 können die Grenzzugkräfte abweichen



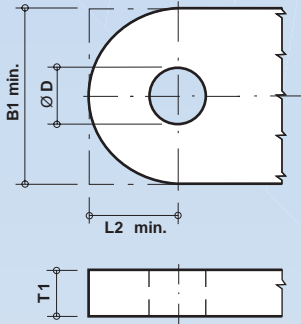
Das System **ASDO-E** kann wahlweise auch mit herkömmlichen Anschlussblechen oder Kreisscheiben aus S355 kombiniert werden.

#### Zugstablängen

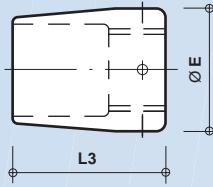
**Tabelle 4:** Standardsystem; größere Längen und Nenngrößen auf Anfrage

Nenngröße	bis M 42	
<b>ASDO 690-E</b>	6.000	mm

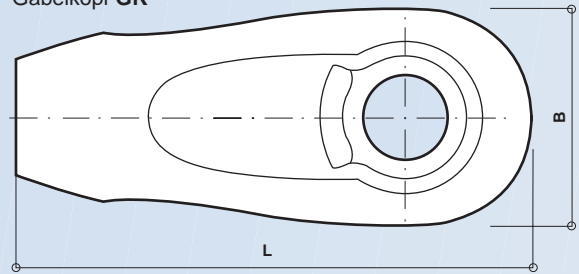
### Anschlussblech AB



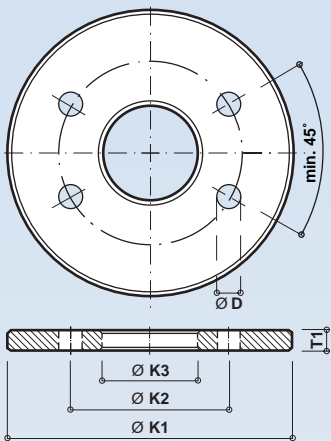
### Gewindeabdeckhülse GGK für Gabelkopf



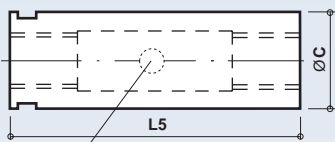
### Gabelkopf GK



### Kreisscheibe KS

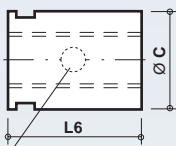


### Spannschloss SP mit Verstellweg +/-V



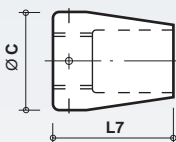
> M100 mit Querbohrung, optional mit Schlüsselfläche

### Muffe MU



> M100 mit Querbohrung, optional mit Schlüsselfläche

### Gewindeabdeckhülse GSM für Spannschloss und Muffe



## Technische Daten der ASDO Systemkomponenten

**Tabelle 5:** Abmessungen für Gabelkopf GK, Bolzensarnitur BG und Gewindeabdeckhülse GGK für Gabelkopf

Nenngröße	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56
<b>Stabgewicht</b>	0,9	1,6	2,5	3,6	4,5	5,5	8,0	10,9	12,5	14,2	16,7	19,3
<b>GK</b>	<b>L</b>	77	104	129	155	172	193	232	271	290	310	361
	<b>B</b>	33	44	53	65	73	81	98	114	122	130	150
	<b>W</b>	31	42	50	61	66	77	90	104	108	119	126
	<b>T</b>	12	17	18	23	23	28	33	38	38	44	44
	<b>Ø D</b>	13	17	21	25	28	32	38	44	47	50	58
	<b>Ø E</b>	17	23	29	35	39	43	52	61	65	70	76
	<b>L1</b>	19	26	31	38	42	47	57	66	71	76	81
	<b>ME</b>	14	19	24	29	32	36	43	50	54	58	62
	<b>N</b>	38	51	64	76	84	95	114	134	143	152	166
	<b>+/-V</b>	6	8	10	12	13,5	15	18	21	23	24	25
	<b>V gesamt</b>	12	16	20	24	27	30	36	42	45	48	50
<b>Gewicht*</b>	0,2	0,5	0,9	1,6	2,4	3,2	6	9	11	13	17	
<b>BG</b>	<b>Ø D1</b>	12	16	20	24	27	30	36	42	45	48	56
	<b>L4</b>	30	40	47	57	63	73	85	97	102	111	129
<b>GGK</b>	<b>Ø E</b>	17	23	29	35	39	42	51	60	64	75	81
	<b>L3</b>	30	40	50	55	60	70	80	95	100	110	120

Konstruktionsänderungen vorbehalten; \*Gewicht für Gabelkopf inklusive Bolzensarnitur

**Tabelle 6:** Abmessungen für Anschlussblech AB in Stahlgüte S355 gemäß EN 10025; Toleranzklasse A gem. EN 10029

Nenngröße	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56
<b>AB</b>	<b>T1</b>	10	15	15	20	20	25	30	35	35	40	45
	<b>B1</b>	41	53	66	78	88	100	119	138	147	156	181
	<b>Ø D</b>	13	17	21	25	28	32	38	44	47	50	58
	<b>L2</b>	20	27	33	39	44	50	59	69	73	78	84

Konstruktionsänderungen vorbehalten

**Tabelle 7:** Abmessungen für Kreisscheibe KS

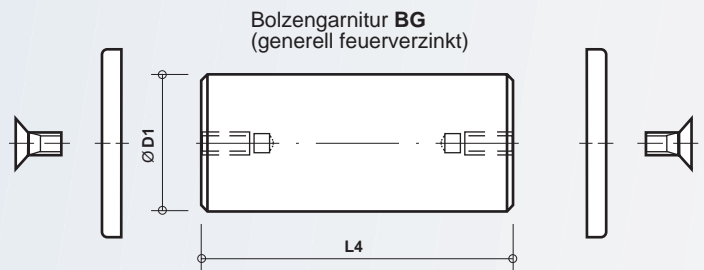
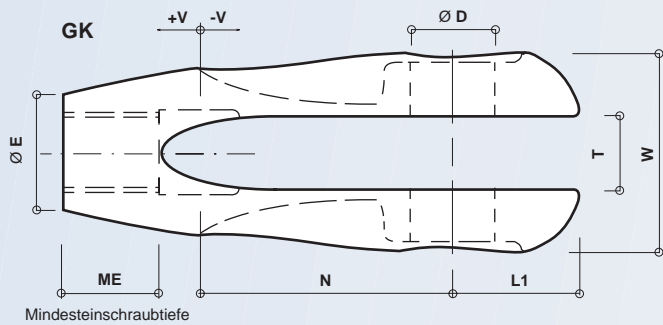
Nenngröße	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56
<b>KS</b>	<b>T1</b>	10	15	15	20	20	25	30	35	40	40	45
	<b>Ø K1</b>	170	215	255	300	335	370	445	520	555	595	680
	<b>Ø K2</b>	110	140	170	200	225	250	300	350	375	400	430
	<b>Ø K3</b>	60	80	100	120	135	150	180	210	225	240	280
	<b>Ø D</b>	13	17	21	25	28	32	38	44	47	50	58
	<b>Gewicht</b>	1,5	3,6	4,9	9	11	17	30	47	54	71	80

Konstruktionsänderungen vorbehalten

**Tabelle 8:** Abmessungen für Spannschloss SP, Muffe MU und Gewindeabdeckhülse GSM für Spannschloss oder Muffe

Nenngröße	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56
<b>SP</b>	<b>Ø C</b>	20	27	36	42	48	51	60	70	76	83	95
	<b>L5</b>	53	70	88	106	119	132	158	185	198	211	234
	<b>+/-V</b>	12	16	20	24	27	30	36	42	45	48	50
	<b>V gesamt</b>	24	32	40	48	54	60	72	84	90	96	100
<b>MU</b>	<b>Ø C</b>	20	27	36	42	48	51	60	70	76	83	95
	<b>L6</b>	29	39	48	58	65	72	87	101	108	116	135
	<b>Gewicht</b>	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	1,2	1,9	2,5	3,2	4,0
<b>GSM</b>	<b>Ø C</b>	20	27	36	42	48	52	63	70	80	83	95
	<b>L7</b>	30	40	50	55	60	70	80	95	100	110	120

Konstruktionsänderungen vorbehalten



M 60	M 64	M 68	M 72	M 76	M 80	M 85	M 90	M 95	M 100	M 105	M 110	M 115	M 120	M 130	M 140	M 150	M 160	
22,2	25,3	28,5	32,0	35,6	39,5	44,5	49,9	55,6	61,7	68,0	74,6	81,5	88,8	104,2	120,8	138,7	157,8	kg/m
386	412	438	463	489	516	547	579	610	645	677	709	742	773	837	901	966	1.031	mm
159	172	182	193	203	219	230	243	258	271	287	301	316	330	354	381	410	436	mm
149	159	167	179	191	196	211	226	237	248	259	271	284	303	327	351	375	405	mm
54	59	59	64	69	74	79	84	89	94	96	101	106	116	126	136	146	156	mm
62	66	70	74	78	82	87	92	97	102	108	113	118	123	133	143	153	163	mm
88	93	100	105	111	115	124	131	136	146	155	161	169	176	190	206	220	236	mm
93	100	106	112	119	128	133	140	150	160	167	175	184	191	207	222	239	255	mm
72	77	82	86	91	96	102	108	114	120	126	132	138	144	156	168	180	192	mm
196	210	225	240	254	267	287	306	321	340	359	377	395	413	449	486	522	559	mm
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	mm
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	mm
26	32	40	47	58	63	74	92	105	127	162	195	230	265	332	400	470	536	kg
60	64	68	72	76	80	85	90	95	100	105	110	115	120	130	140	150	160	mm
140	151	157	166	175	182	195	205	218	229	241	250	261	277	301	323	344	365	mm
87	92	99	104	110	113	122	129	134	143	152	158	166	173	187	202	216	232	mm
120	135	135	135	135	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	mm

M 60	M 64	M 68	M 72	M 76	M 80	M 85	M 90	M 95	M 100	M 105	M 110	M 115	M 120	M 130	M 140	M 150	M 160	
50	55	55	60	65	70	75	80	85	90	90	95	100	110	120	130	140	150	mm
194	206	219	231	244	256	272	287	303	319	337	353	369	384	415	447	478	509	mm
62	66	70	74	78	82	87	92	97	102	108	113	118	123	133	143	153	163	mm
97	103	109	115	122	128	136	144	151	159	169	176	184	192	208	223	239	254	mm

M 60	M 64	M 68	M 72	M 76	M 80	M 85	M 90	M 95	M 100	M 105	M 110	M 115	M 120	M 130	M 140	M 150	M 160	
50	55	55	60	65	70	75	80	85	90	90	95	100	110	120	130	140	150	mm
740	785	825	870	930	975	1.045	1.090	1.160	1.205	1.275	1.345	1.390	1.460	1.575	1.690	1.810	1.925	mm
500	530	560	590	630	660	705	740	785	820	865	910	945	990	1.070	1.150	1.230	1.310	mm
300	320	340	360	380	400	425	450	475	500	525	550	575	600	650	700	750	800	mm
62	66	70	74	78	82	87	92	97	102	108	113	118	123	133	143	153	163	mm
136	168	185	224	279	330	407	469	567	644	723	852	953	1.160	1.470	1.831	2.261	2.737	kg

M 60	M 64	M 68	M 72	M 76	M 80	M 85	M 90	M 95	M 100	M 105	M 110	M 115	M 120	M 130	M 140	M 150	M 160	
102	108	114	121	127	133	140	152	159	171	178	191	194	203	219	241	254	273	mm
244	254	263	273	282	292	304	326	338	350	387	399	411	423	447	471	495	519	mm
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	mm
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	mm
9,7	11	13	15	17	20	22	30	33	41	48	59	60	68	84	110	126	155	kg
102	108	114	121	127	133	140	152	159	171	178	191	194	203	219	241	254	273	mm
144	154	164	173	183	192	204	226	238	250	287	299	311	323	347	371	395	419	mm
5,9	7,1	8,4	10	12	13	15	21	24	30	39	48	50	57	71	94	108	134	kg
102	108	114	121	127	133	140	152	159	171	178	191	194	203	219	241	254	273	mm
120	135	135	135	135	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	mm



## Das Druckstabsystem ASDO-D

Das Druckstabsystem **ASDO-D** bietet die passende Ergänzung zu dem ASDO-Zugstabsystem. Die Gabelköpfe sind so ausgelegt, dass sie sowohl Zug- als auch Druckkräfte übertragen. Aus der Tragwerksplanung resultierende Zug- und Druckglieder können somit in einem einheitlichen Design ausgeführt werden.

### Die Ausführung

Die Ausführung des Druckstabes erfolgt als Rohrkonstruktion (Rohr mit angeschweißten Gewindezapfen) oder als Vollstablösung (Rundstab mit angedrehten Gewindezapfen). Es können komplette Druckstabsysteme, aber auch Gabelköpfe als separates Bauteil geliefert werden.

Ausführungen zum Korrosionsschutz sind unter Kapitel "Korrosionsschutz", auf Seite 3 zu finden.

Bei der Planung des Druckstabes in Ausführung Edelstahl Rostfrei bitten wir um vorherige Rücksprache.

### Systeme

#### Druckstabsystem

**ASDO-DS** (Stahl)

**ASDO-DE** (Edelstahl Rostfrei)

### Die Technik

Die Dimensionen für Gabelköpfe und zugehörige Anschlussbleche sind den Tabellen auf Seite 6/7 zu entnehmen. Die aus der Bemessung resultierenden Grenzdruckkräfte für das System **ASDO-D** sind in der nachfolgenden Tabelle 9 aufgeführt und ergeben sich aus der Berechnung der Druckstäbe im Gewindequerschnitt.

**Für den Druckstab selbst**, dessen Festigkeitsklasse maximal der Festigkeitsklasse S355 entsprechen darf, **muss im Einzelfall der Nachweis nach DIN 18800-2:1990.11 geführt werden**. Der sich hieraus ergebende Wert für die Grenzdruckkraft darf den in Tab. 9 zugehörigen Wert nicht unterschreiten oder muss als maßgebender Grenzwert für das Gesamtsystem angesetzt werden.

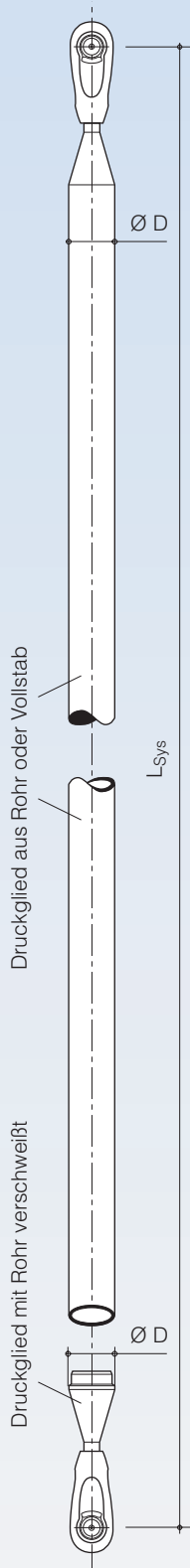
### Traglasten

Nenngröße		M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56	M 60	M 64	M 68	
Ø D	≤ 100	13	28	41	62	84	104	157	220	261	284	346	402	474	541	624	kN
	> 100 ≤ 150	12	24	36	54	74	91	137	193	229	249	303	353	416	475	548	kN
	> 150 ≤ 200	11	23	35	52	71	87	132	185	220	239	292	339	400	457	527	kN
	> 200 ≤ 250	11	23	34	51	69	86	129	182	216	235	286	333	394	449	518	kN
Nenngröße		M 72	M 76	M 80	M 85	M 90	M 95	M 100	M 105	M 110	M 115	M 120	M 130	M 140	M 150	M 160	
Ø D	≤ 100	715	811	915	1.050	1.195	1.354	1.518									kN
	> 100 ≤ 150	628	713	805	924	1.053	1.193	1.339	1.441	1.601	1.770	1.947	2.327	2.739	3.187		kN
	> 150 ≤ 200	604	686	774	889	1.012	1.147	1.287	1.385	1.539	1.701	1.872	2.237	2.633	3.064	3.525	kN
	> 200 ≤ 250	594	675	761	874	996	1.129	1.267	1.363	1.514	1.674	1.842	2.202	2.592	3.017	3.472	kN

**Tabelle 9:** Grenzdruckkräfte  $N_{R,d}$  für das Druckstabgewinde inkl. Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$

#### Hinweise zu Tabelle 9:

- Die Bemessungswerte  $F_d$  der Einwirkungen dürfen die aus der Bemessung resultierenden o.a. Grenzdruckkräfte  $N_{R,d}$  nicht überschreiten
- Um die zulässigen Lasten voll ausnutzen zu können, sind Knotenbleche mit einer Mindestfestigkeitsklasse S335 (EN 10025) zu verwenden



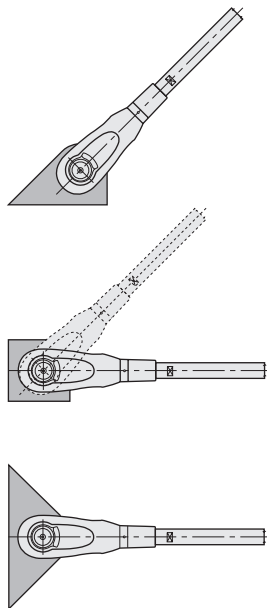


## Konstruktionshinweise

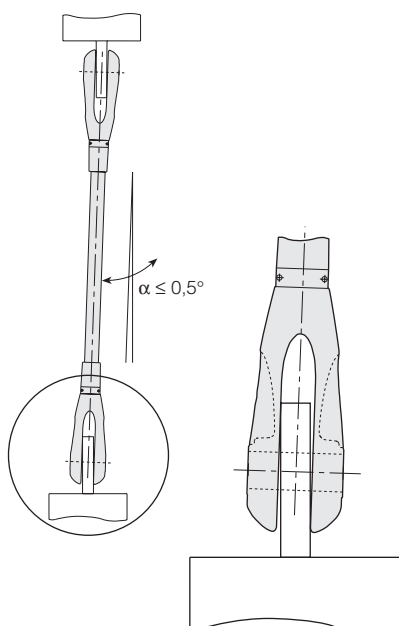
### Anschlussblech

Die Form des Anschlussblechs ist von der Lastabtragungsmöglichkeit in das Tragwerk abhängig. Die nebenstehenden Abbildungen zeigen einige dieser unterschiedlichen Anschlusslösungen. Die Vorgaben für die konstruktive Ausarbeitung sind Tabelle 6 auf Seite 6/7 zu entnehmen und für alle ASDO-Systeme anzusetzen. Anschlussbleche sind generell aus der Stahlgüte S355 nach EN 10025 zu fertigen. Bei Ausführung in Edelstahl gilt mindestens diese Festigkeitsklasse. Anschlussbleche sind in der Toleranzklasse A nach EN 10029 zu beziehen.

Die Bohrungen in den Anschlussblechen zur Aufnahme der Bolzenverbindung sind mechanisch herzustellen.



### Einbautoleranzen



Beim Einbau des Systems ist zu beachten, dass die Auslenkung aus seiner Ebene  $0,5^\circ$  nicht überschreitet. Dies verhindert unzulässige Zwängungen in den Gabelköpfen und Anschlussblechen.

Der Einbau eines ASDO-Zugstabsystems mit gegeneinander verdrehten Anschlussenden erfordert besondere Präzision unter Einhaltung der Axialität. Es wird daher empfohlen grundsätzlich eine konstruktive gleiche Ausrichtung der Anschlussenden vorzusehen.

### Lieferung und Montage

Abhängig von der Transportlänge wird das ASDO-Zugstabsystem in der Regel vormontiert geliefert. Gabelköpfe, Spannschlösser und Muffen sind auf den Zugstab aufgeschraubt, die Mindesteinschraubtiefe ist bauseits zu kontrollieren. Beim Einheben des Zugstabsystems ist eine ausreichende Unterstützung über die Systemlänge zu gewährleisten, um zu starken Durchhang oder gar Knickung zu vermeiden.

Während der Montage ist ein zwängungsfreies Einpassen der Bolzen sicherzustellen. Das Einschlagen mit einem Hammer ist nicht zulässig, da hierdurch Schäden am System entstehen können.

Die erforderliche Systemlänge wird mittels Maulschlüssel über Drehen des Zugstabes oder des Spannschlösses eingestellt.

Bei optionaler Verwendung von Gewindeabdeckhülsen werden diese am Gabelkopf, Spannschloss oder an der Muffe gekontert. Hierfür kann ein handelsüblicher Hakenschlüssel verwendet und auf Anfrage mitgeliefert werden.

Bei korrosionsgeschützten Teilen können durch Transport und Handling Schäden an der Oberfläche entstehen. Hierfür können wir keine Gewährleistung sowie Folgekosten übernehmen. Die Fehlstellen sind bauseits fachgerecht auszubessern, um den Korrosionsschutz sicherzustellen.

- Anfrage**
- Bestellung**

Versand erfolgt unfrei ab Werk,  
es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der ANKER-SCHROEDER.DE ASDO GmbH



**Zugstabsystem Z-14.4-439**

Internet: [www.asdo.de](http://www.asdo.de)

e-mail: [info@asdo.de](mailto:info@asdo.de)

Formular-Download direkt unter [www.asdo.de](http://www.asdo.de)

**Kundenanschrift:**

Referenz: \_\_\_\_\_  
 BV: \_\_\_\_\_  
 Firma: \_\_\_\_\_  
 Straße: \_\_\_\_\_  
 PLZ/Ort: \_\_\_\_\_  
 Tel.: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_  
 Name: \_\_\_\_\_

**Lieferanschrift:**

Firma: \_\_\_\_\_  
 Straße 1: \_\_\_\_\_  
 Straße 2: \_\_\_\_\_  
 PLZ/Ort: \_\_\_\_\_  
 Tel.: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_  
 zu Händen: \_\_\_\_\_  
 Liefertermin: \_\_\_\_\_

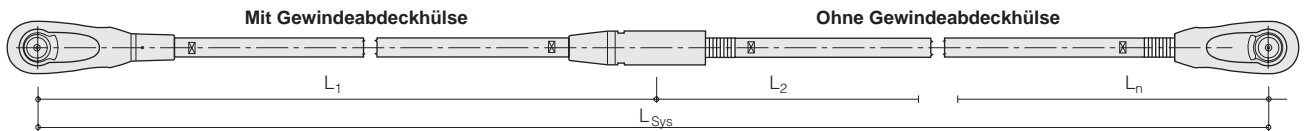
**1 Systeme**

ASDO <b>350-S</b> .....	Zugstabsystem Stahl .....
ASDO <b>520-S</b> .....	Zugstabsystem Stahl .....
ASDO <b>690-S</b> .....	Zugstabsystem Stahl .....
ASDO <b>690-E</b> .....	Zugstabsystem Edelstahl Rostfrei .....
ASDO- <b>DS</b> .....	Druckstabsystem Stahl .....
ASDO- <b>DE</b> .....	Druckstabsystem Edelstahl Rostfrei .....

**Max. Längen der Einzelstäbe**  $L_{max}$  (länger auf Anfrage)

<b>M 12 - M 36</b>	$L_{max} = 12.000$ mm;	<b>M 42 - M160</b> :	$L_{max} = 16.000$ mm
<b>M 12 - M 36</b>	$L_{max} = 12.000$ mm;	<b>M 42 - M100</b> :	$L_{max} = 16.000$ mm
<b>M 64 - M 160</b>	$L_{max} = 12.000$ mm		
<b>M 12 - M 42</b>	$L_{max} = 6.000$ mm;	> <b>M 42</b> auf Anfrage	

Bei Anfragen oder Bestellungen für diese Systeme bitten wir um vorherige Rücksprache.



**2 1 Satz**

besteht aus

Zugstab in ein- oder mehrteiliger Ausführung /2 Stück Gabelkopf R+L-Gewinde inklusive Bolzenschloss/  
Zubehör (optional) wie Gewindeabdeckhülse, Spannschloss, Muffe oder Kreisscheibe

**3 Feuer-**

**verzinkung**

nach DIN EN ISO 1461: Zugstabgewinde werden unterschritten und nach dem Verzinken auf Maß nachgeschnitten; Bolzenschloss  
generell FVZ: Gabelkopf, Spannschloss und Muffe standardmäßig bis einschließlich Nenngröße M42 in feuerverzinkter Ausführung

Pos.	System ASDO ①	Satz Anzahl ②	Nenngröße M	Systemlänge $L_{sys}$ mm	Feuer- verzinkung ③		Gewinde- abdeckhülsen		Bemerkungen: z.B. Einzellängen L1, L2 ... Ln z.B. Kreisscheibe mit Winkelangabe $\alpha$ , etc.
					Ja	Nein	Ja	Nein	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
Beispiele	520-S	25	M 65	35.000	X			X	L1 = 3.000 mm; L2 = 16.000 mm, mit Spannschloss + Muffe, Vorspannmöglichkeit $F_v = 20$ t, kpl. feuerverzinkt
	E	40	M 42	7.000		X	X		mit Kreisscheibe, $\alpha = 57^\circ$ , Zugstäbe unbehandelt, Kreisscheibe handpoliert

Ort: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

Fax: +49 231/517 01-56

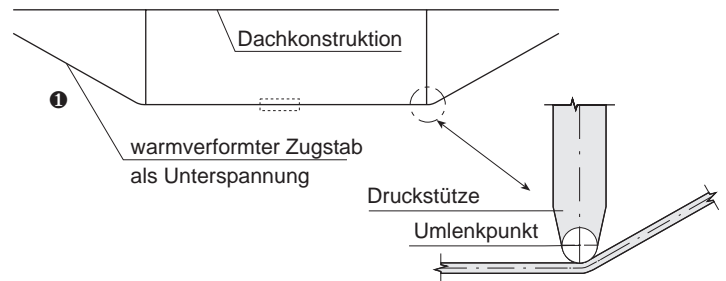


## Sonderlösungen mit ASDO Zugelementen

Neben dem allgemein bauaufsichtlich zugelassenen ASDO-Zugstabsystem bietet ANKER-SCHROEDER ebenfalls die Ausarbeitung und Lieferung konstruktiver Sonderlösungen an. Solche sollten dann gewählt werden, wenn es gilt, in ihrer Form „einfache“ aber dennoch technisch anspruchsvolle Zugelemente zu realisieren. Es folgen einige Anregungen:

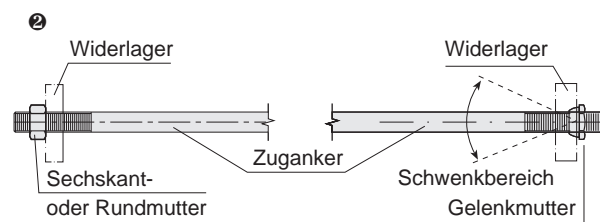
### 1. Unterspannungen in gebogener Ausführung

- minimale Anzahl Knotenblechanschlüsse
- einfache Konstruktion der Umlenkpunkte
- schlanke Ausführung über die gesamte Länge
- geringer Konservierungsaufwand



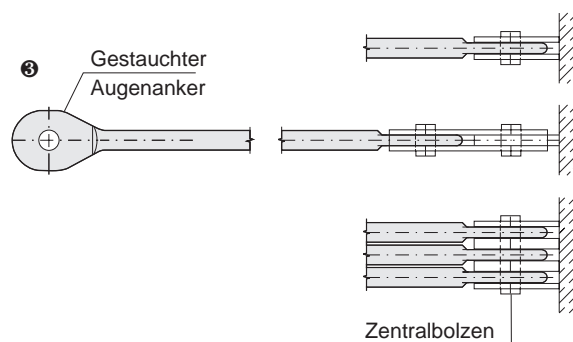
### 2. Anschluss über Mutter oder Gelenkmutter

- einfache und wirtschaftliche Ausführung
- zusätzliche Gelenkwirkung bei Einsatz einer Gelenkmutter
- Verstellbarkeit des Systems über die Gewindeenden
- einfachste Möglichkeit der Systemvorspannung



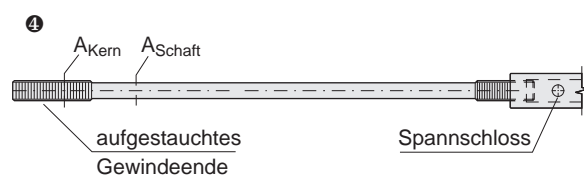
### 3. Anschluss über Augenanker

- schmale Bauausführung bei Einsatz paralleler Zugstabverbände mittels Zentralbolzen
- geringer Wartungsaufwand durch minimale Anzahl von Gewinden
- momentenfreie Lastübertragung in den Stoßpunkten mittels Laschengelenken, ideal für große Spannweiten
- schnelle und einfache Montage



### 4. Aufgestauchte Gewindeenden

- zusätzliche Sicherheit im Gewinde durch größeres Querschnittsverhältnis Gewindekern / Schaft
- Kerbwirkung durch Gewinde wird erheblich herabgesetzt
- ideal für dynamische Lastanforderungen
- vollständige Überdeckung von Außen- und Innengewinde möglich



Für die oben genannten Sondervorschläge ist eine Zustimmung im Einzelfall in der Regel nicht notwendig. Der Nachweis aller Komponenten, sowie die Auswahl der Stahlsorten, erfolgt nach den Richtlinien zur Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten (DIN 18800). Ein möglicher Einsatz sollte im Vorfeld mit der jeweils zuständigen Prüfinstitution abgeklärt werden.

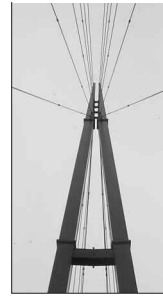
Gerne unterstützen wir Sie dabei... Sprechen Sie uns an!



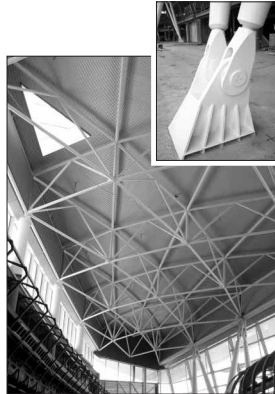
M 12 – M 160



# Größe beweist sich im Detail



Brücke Cracauer Wehr, Pylonabspannung



Airsid-Center Zürich, Druckglied

Foto: Tuschmid AG, CH-Frauenfeld



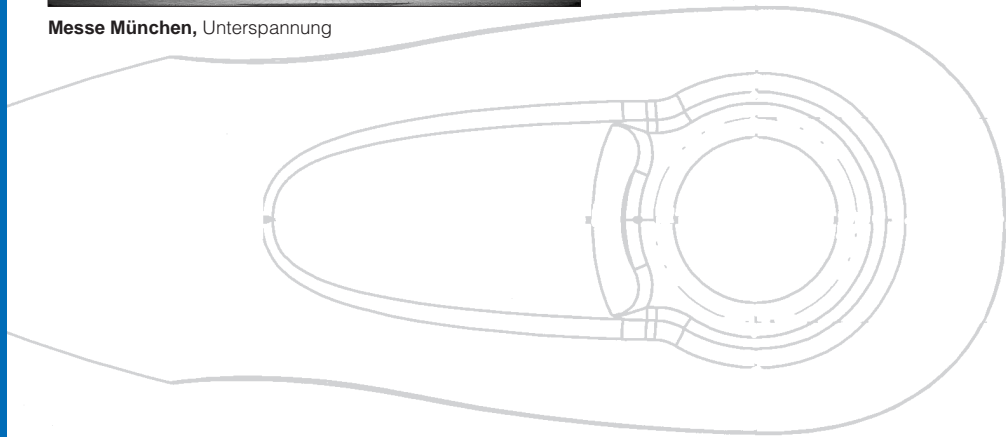
Cargo-Lifter Brand, Windverband



Messe Erfurt, Hallen-Abspannung



Messe München, Unterspannung



# ASDO

**ANKER-SCHROEDER**

ANKER-SCHROEDER.DE ASDO GmbH · Hannöversche Str. 48 · D-44143 Dortmund  
Fax: +49 231 5 17 01-56 · e-mail: info@asdo.de · Internet: www.asdo.de  
Fon: +49 231 5 17 01-28 / Vertrieb  
Fon: +49 231 5 17 01-38 / Technik

Ausgabe I 5/2004 Für die Vollständigkeit und Richtigkeit der gemachten Angaben können wir trotz aller aufgewandter Sorgfalt keine Haftung übernehmen. Die Angaben stellen kein vertragliches Angebot dar. Änderungen behalten wir uns vor.