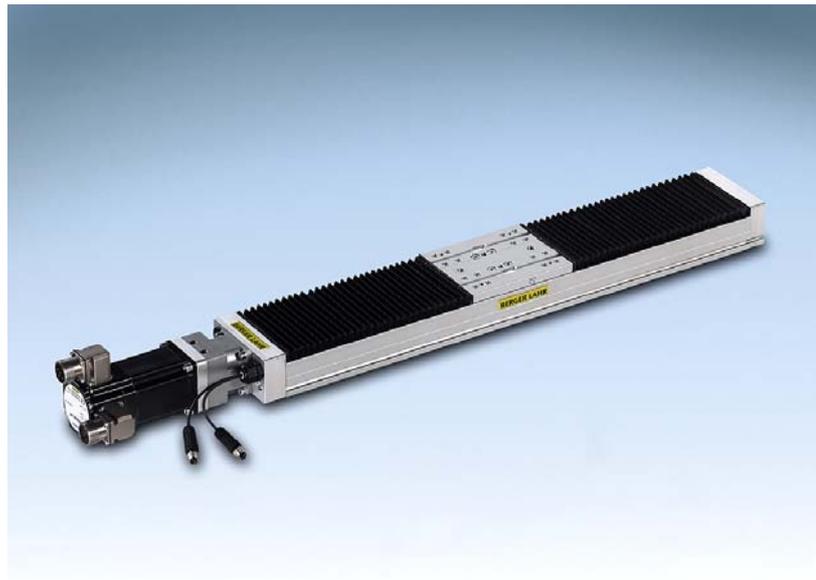


**BERGER LAHR**



## **Katalog Lineartische**

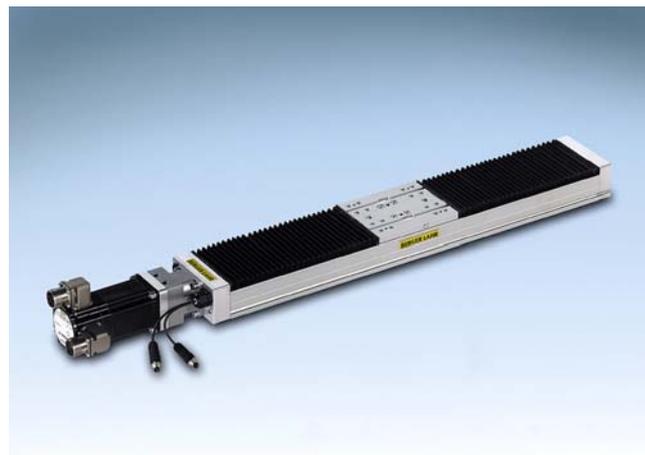
*Ausgabe 11/2004*

**LT**



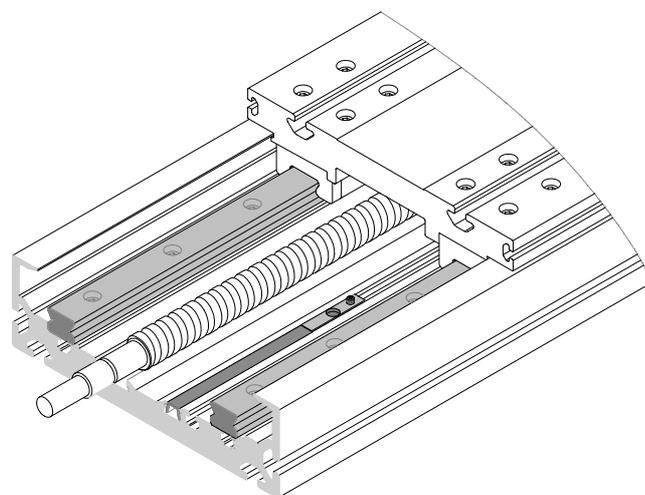
**Berger Lahr Lineartische** wurden für Applikationen in der Automatisierungstechnik konzipiert.

Die Basis besteht aus einem sehr steifen Präzisions-Aluminiumprofil. Durch die Auswahl und Anordnung der **Führungen** können hohe **Lasten und Momente** aufgenommen werden. Der eingebaute **Kugelgewindtrieb** ermöglicht es **präzise und steife Vorschubbewegungen** durchzuführen, sowie **hohe Vorschubkräfte** bei **hoher Positionier- und Wiederholgenauigkeit** aufzubringen.



## Anwendungsbeispiele

- **Präzise und spielfreie Vorschubbewegungen**  
Anforderung beim Schneiden, Trennen, Beschriften oder beim Auftragen von Kleb- und Dichtstoffen.
- **Exaktes Positionieren**  
empfindlicher Geräte wie Vision – Systeme, Laserköpfe, ..... für unterschiedlichste Prozesse.
- **Pick and Place**  
genaues Positionieren von schweren Teilen.
- **Hohe Vorschubkräfte**  
die bei Füge- und Spannprozessen gefordert sind.

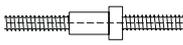
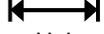


## Besondere Merkmale

- **Hohe Systemsteifigkeit** durch das spezielle Aluminium - Grundprofil.
- **Kompakte Außenmaße**, der Hub kann millimetergenau bestellt werden.
- **Servicefreundliche Bauweise** mit eingebauter Zentralschmierung für hohe Verfügbarkeit.
- **Einfache Integration** durch Profiltechnik und steckbare Anschlüsse.
- **Spielfreie Bewegung** durch vorgespannte Kugelumlaufführungen und Kugelgewindtrieb.

Drei Baugrößen stehen für unterschiedliche Belastungen zur Verfügung. Für eine **optimale** Antriebsbestückung empfehlen wir angepasste Berger Lahr Schritt- oder Servomotoren mit der dazugehörigen Motoransteuerung.

## Übersicht

	LT-100	LT-150	LT-200
 C dyn.	12,8 kN	45 kN	60 kN
	Ø 12 x 02 Ø 12 x 05 Ø 12 x 10	Ø 16 x 05 Ø 16 x 10 Ø 16 x 16	Ø 20 x 05 Ø 20 x 10 Ø 20 x 20
 Max. Geschwindigkeit	30 m/min.	48 m/min.	60 m/min.
 Hub	30 - 600 mm	40 - 1000 mm	50 - 1500 mm

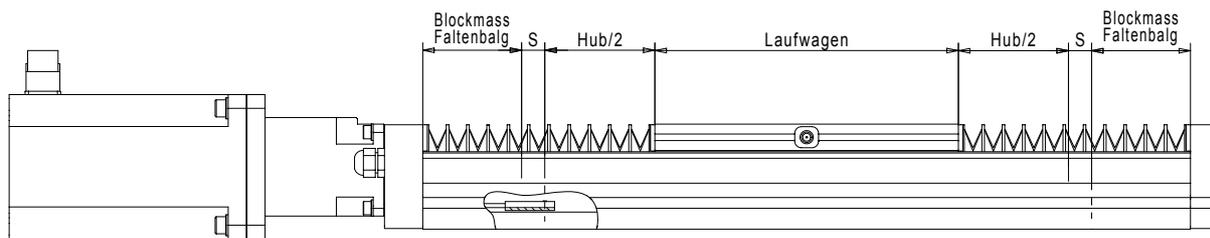
## Technische Eigenschaften

### Hub / Verfahrensweg des Lineartisches

Berger Lahr Lineartische werden hubgenau nach Kundenwunsch gefertigt.

Es gibt pro Typ einen Minimal- und einen Maximalhub.

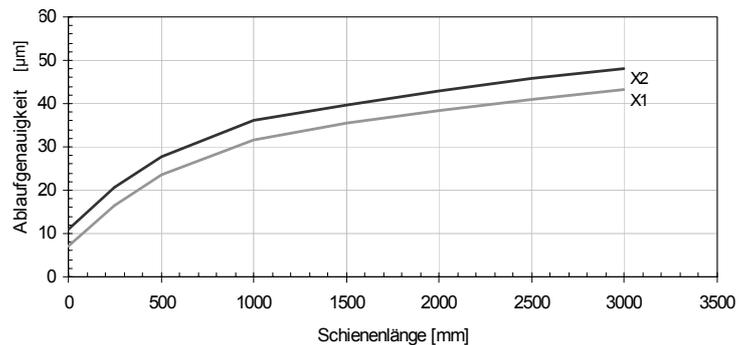
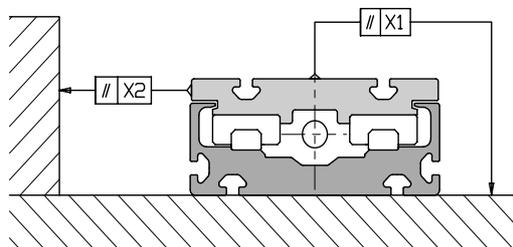
- Der Hub ist der Weg, den der Laufwagen zwischen den Schaltpunkten des negativen und des positiven Endschalters zurücklegt.
- Danach kommt ein Sicherheitsabstand – S, der als Überlauf bis zur Komprimierung des Faltenbalges zur Verfügung steht. Die Sicherheitsabstände variieren, je nach Hub und Gesamtlänge des Lineartisches.
- Sicherheitsabstände min. – max.: LT-100 → 7 – 10 mm; LT-150 → 12 – 15 mm; LT-200 → 17 – 20 mm



## Genauigkeit

Alle angegebenen Werte gelten in aufgespanntem Zustand, ausgehend von einer ideal ebenen Aufspannfläche !

### 1. Ablaufgenauigkeit



### 2. Positioniergenauigkeit

Die Positioniergenauigkeit hängt im Wesentlichen von der Genauigkeitsklasse der Gewindespindel ab.

Bei der Standardausführung von Berger Lahr Lineartischen ist eine geschälte IT 7 Spindel eingebaut, als Option ist eine geschälte IT 5 Spindel erhältlich.

	Gewindelängen [mm]								
	über bis	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
Toleranzklasse [+/- $\mu\text{m}$ ]	IT 7*	52	57	63	70	80	90	105	125
	IT 5	23	25	27	30	35	40	46	54

\* Nach DIN 69051 (Part 3) Norm

### 3. Wiederholgenauigkeit

Die Wiederholgenauigkeit für Berger Lahr Lineartische beträgt  $\pm 0,02$  mm.

Dieser Wert wird beeinflusst durch Temperaturänderung, Geschwindigkeit sowie Last.

## Technische Eigenschaften

### Grundprofil

Das Grundprofil ist ein Präzisions-Aluminiumprofil, welches folgende Vorteile bietet:

- Maximale Steifigkeit bei minimalem Gewicht
- Einfache Montage und Kombination mit anderen Modulen.
- Kompakte Bauweise, Mechanik und Sensorik ist geschützt.

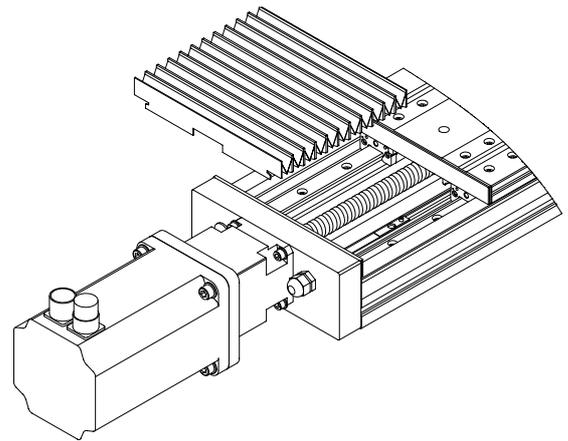
Zum Schutz der Oberfläche sind die Aluminiumteile eloxiert.

### Kugelgewindetrieb

Der Laufwagen des Lineartisches wird mechanisch durch eine **geschälte** Gewindespindel der Qualitätsklasse IT 7 angetrieben, die in unterschiedlichen Steigungen erhältlich ist.

Die Lagerung der Gewindespindel ist motorseitig als Festlagerung und am Ende als Loslagerung ausgeführt.

Der Kugelgewindetrieb ist vorgespannt, Abstreifer an der Mutter verhindern das Eindringen von Schmutz. Option: Kugelgewindetrieb in der Qualitätsklasse IT 5.



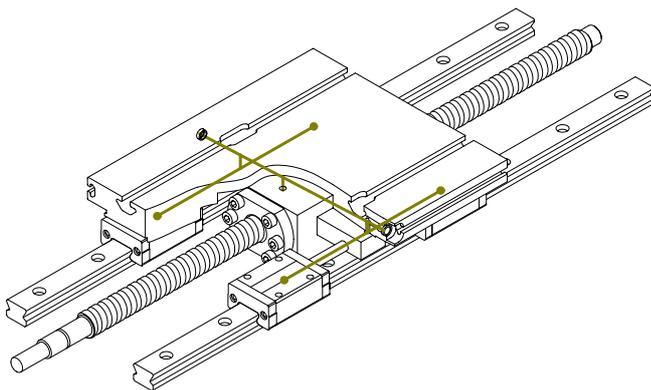
### Führung

Das eingebaute lineare Führungssystem besteht aus zwei Führungsschienen mit jeweils zwei Kugelumlaufelementen mit **integrierter Kugelmutter**. Dieses System ermöglicht eine hohe Laufruhe und Lebensdauer, auch bei hohen Lasten und Momenten. Das Führungssystem ist vorgespannt, Abstreifer verhindern das Eindringen von Schmutz.

### Zentralschmierung

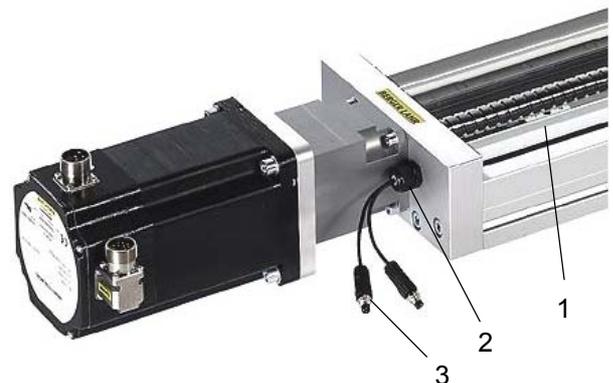
Regelmäßige Nachschmierung ist Voraussetzung für eine hohe Lebensdauer, besonders bei hohen Lasten und Geschwindigkeiten.

Auf beiden Seiten des Laufwagens befindet sich eine zentrale Schmierstelle. Je nach Zugänglichkeit kann an einem Schmiernippel der Kugelgewindetrieb und das Führungssystem nachgeschmiert werden.



### Endschalter

Im Grundprofil sind in einer Nut geschützt zwei induktive Endschalter eingebaut, der – (negative) Endschalter an der Motorseite, der + (positive) Endschalter gegenüber. Die Endschalterkabel werden durch die Frontplatte durchgeführt und sind mit offenem Ende oder mit Stecker erhältlich.



- 1 = „Negativer“ Endschalter (an der Motorseite)
- 2 = Kabeldurchführung – zugentlastet.
- 3 = Stecker

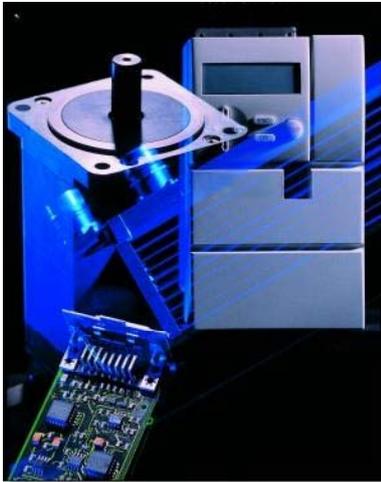
### Umgebungsbedingungen

- Umgebungstemperaturen von – 10° C bis + 40° C
- Luftfeuchtigkeit von ≤ 75% rF Jahresmittel / 95% rF an 30 Tagen, nicht betauend.
- Für Einsatz im Vakuum nicht geeignet (→ Endschalter)
- Lager- und Transporttemperatur von – 25°C bis + 70°C

## Antrieb

Basierend auf unserer umfangreichen Produktpalette bieten wir Komplettlösungen an, bestehend aus: Lineartisch mit angepasstem Motor und Positioniersteuerung.

**Achtung:** Beachten Sie, dass das maximale Antriebsmoment der Motoren das maximale Antriebsmoment des Kugelgewindetriebs nicht überschreiten darf.



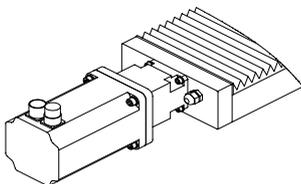
### Empfohlene Berger Lahr Anbaumotoren

Typ	Schrittmotor	Max. Motor Drehmoment	Servomotor	Max. Motor * Drehmoment
LT-100			SER 366	2,2 Nm
	VRDM 368 LWC	1,5 Nm	SER 368	3,0 Nm
LT-150	VRDM 397 LWC	2,0 Nm	SER 397	4,0 Nm
	VRDM 3910 LWC	4,0 Nm	SER 3910	8,0 Nm
	VRDM 3913 LWC	6,0 Nm	SER 3913	11,5 Nm
LT-200	VRDM 3910 LWC	4,0 Nm	SER 3910	8,0 Nm
	VRDM 3913 LWC	6,0 Nm	SER 3913	11,5 Nm
	VRDM 31117 LWC	12,0 Nm	SER 3916	14,5 Nm
	VRDM 31122 LWC	16,5 Nm	SER 31112	18,0 Nm



\* Das Nenndrehmoment bei Servomotoren ist wesentlich geringer als das maximale Moment. Zusätzliche Motordaten entnehmen Sie bitte dem Berger Lahr Motorenkatalog, weitere Berger Lahr Motoren auf Anfrage.

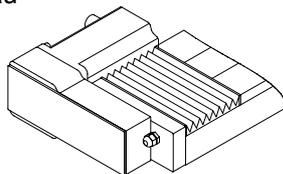
## Motoranbauvarianten



Gerader Motoranbau

Nach Möglichkeit sollte der Motor **gerade** angebaut werden.

Vorteil: Die Gewindespindel wird über eine drehsteife Kupplung **direkt** angetrieben.

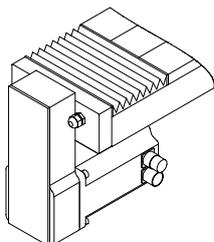


Motoranbau horizontal links, innen

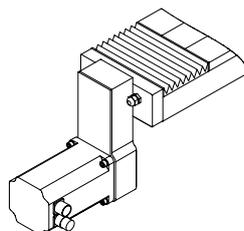
### Anbau von Riemenvorgelege

Aus Platzgründen kann der Motor über ein **spielfreies** Riemenvorgelege mit dem Übersetzungsverhältnis 1:1 angebaut werden.

Das Vorgelege kann **horizontal, links** und **rechts**, sowie **vertikal oben** und **unten** ausgerichtet werden.



Motoranbau vertikal unten, Motor innen

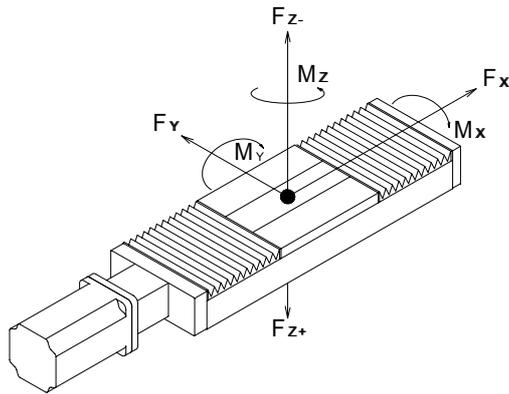


Motor außen

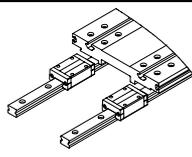
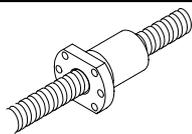
### Motoranbau

Motoranbau innen ist Standard, Motoranbau außen ist optional erhältlich.

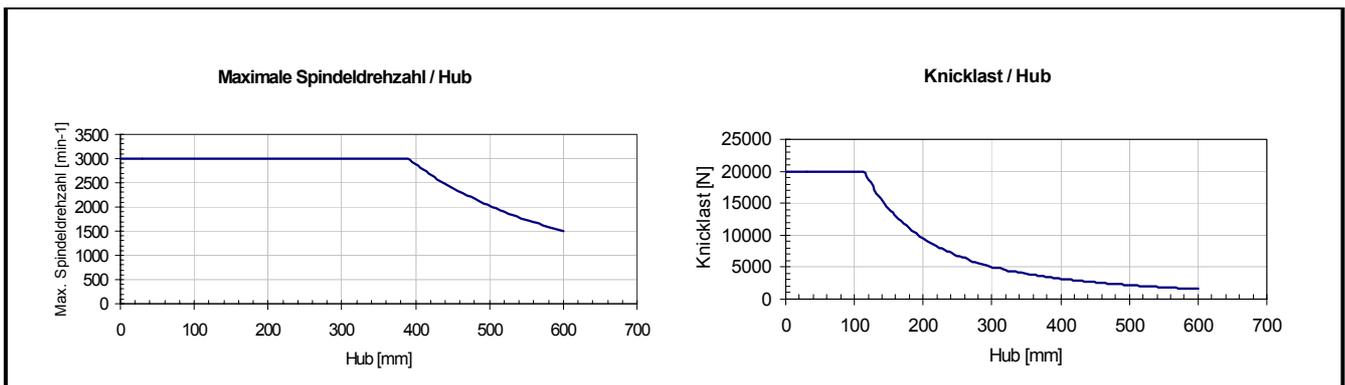
## Technische Daten



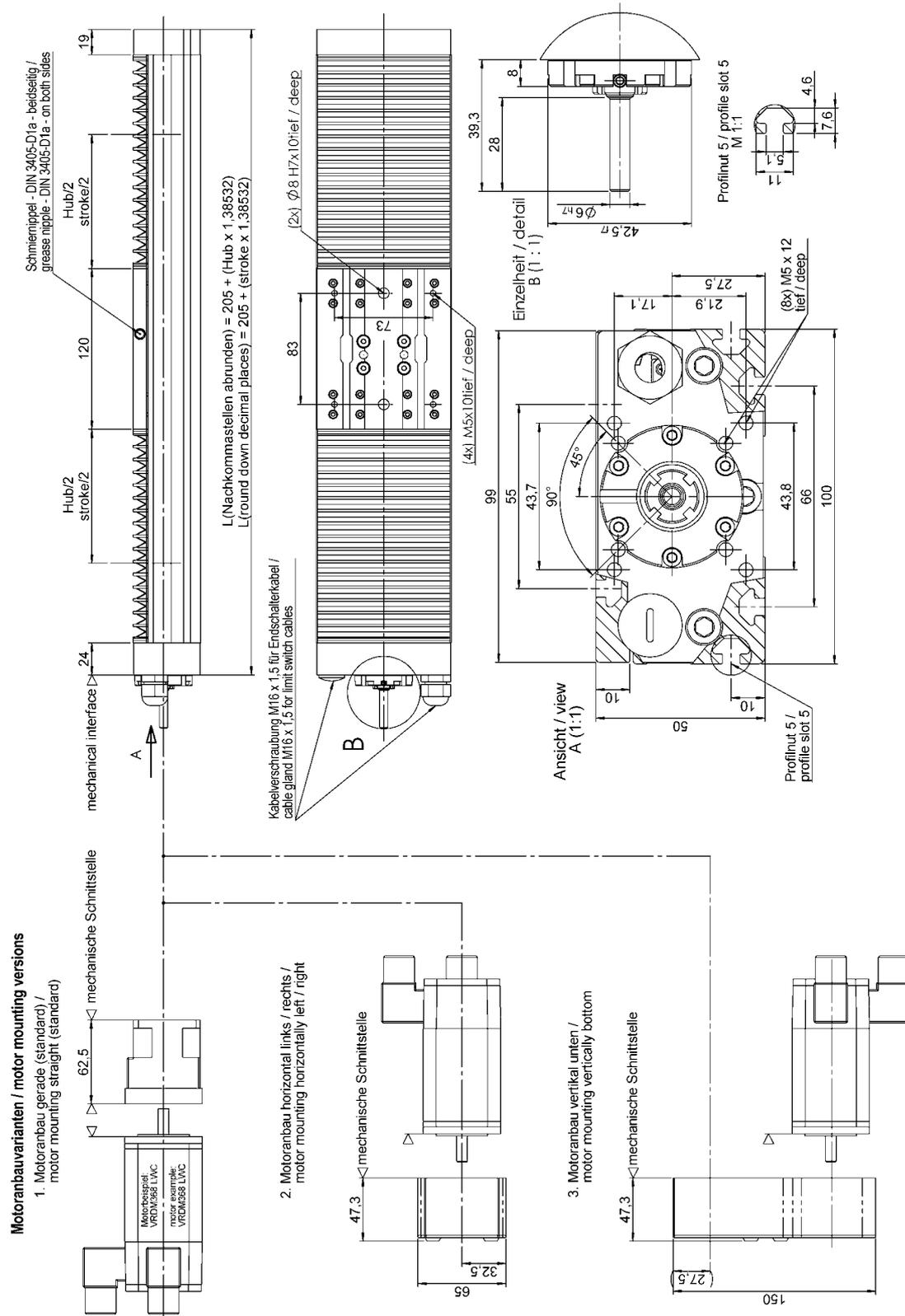
Maximale Last  12.8 kN  
 Minimaler Hub  30 mm  
 Maximaler Hub 600 mm  
 Maximale Geschwindigkeit  30 m/min.

		 <b>Führung</b>		 <b>Kugelgewindetrieb</b>				
		Statisch	Dynamisch	Durchmesser	[mm]	12		
Fz +	[N]	11.300	12.800	Gewindesteigung	[mm]	2	5	10
Fz -	[N]	11.300	12.800	Stat. Tragzahl	[N]	3.200	4.900	4.800
Fy	[N]	7.400	8.400	Dyn. Tragzahl <sup>1)</sup>	[N]	2.500	4.000	3.900
Fx	[N]	nicht relevant		Max. Vorschubkraft <sup>2)</sup>	[N]	1.750	1.800	1.755
Mx	[Nm]	310	350	Max. Antriebsmoment	[Nm]	0,7	1,7	3,3
My	[Nm]	470	530	Max. Drehzahl	[1/min]	3.000		
Mz	[Nm]	310	350	Max. Knicklast	[N]	20.000		

- 1) Um eine lange Lebensdauer zu erzielen, sollte die dynamische Last 20% der maximalen Last nicht überschreiten.  
 2) Basierend auf dem maximalen Antriebsmoment.



Leerlaufdrehmoment	[Nm]	0,2
Gesamtmasse bei 0 mm Hub, ohne Motoranbau	[kg]	2,4
Gesamtmasse bei 0 mm Hub, gerader Motoranbau, ohne Motor	[kg]	2,8
Gesamtmasse bei 0 mm Hub mit Riemenvorlege, ohne Motor	[kg]	3,15
Profilmasse pro 100 mm Hub	[kg]	0,85
Bewegte Masse (Laufwagen)	[kg]	0,7
Ix axiales Flächenträgheitsmoment des Achsprofils	[mm <sup>4</sup> ]	111.842
Iy axiales Flächenträgheitsmoment des Achsprofils	[mm <sup>4</sup> ]	1.511.703

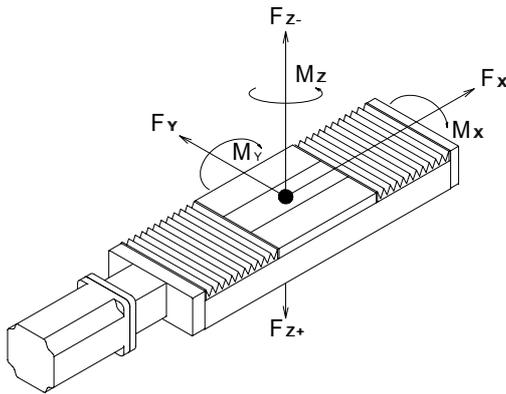


**Berechnung der Gesamtlänge des Lineartisches**

Beispiel: Benötigt wird ein Lineartisch mit 70mm Hub. Formel:  $L = 205 + (\text{Hub} \times 1,38532)$

→  $205 + (70 \times 1,38532) = 301,97 \text{ mm}$ ; Nachkommastellen abrunden → **L = 301,0 mm**

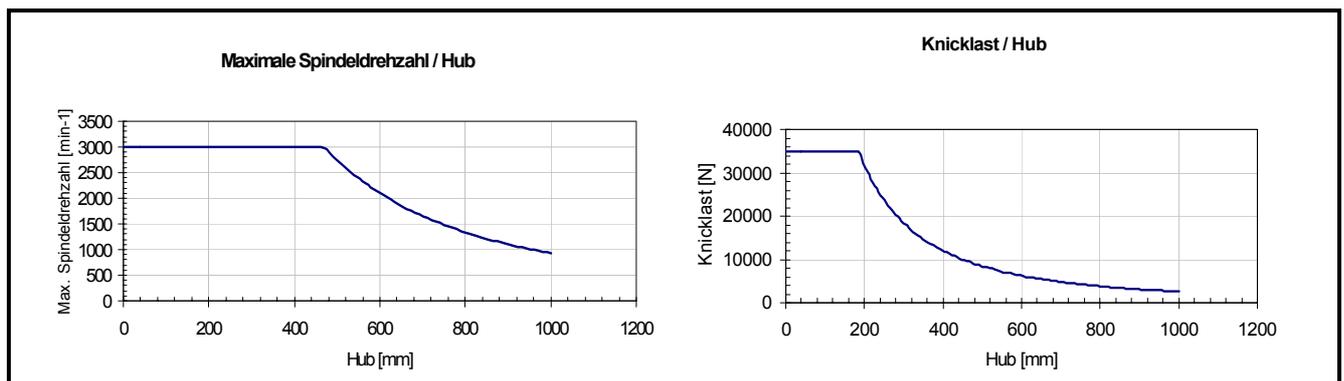
## Technische Daten



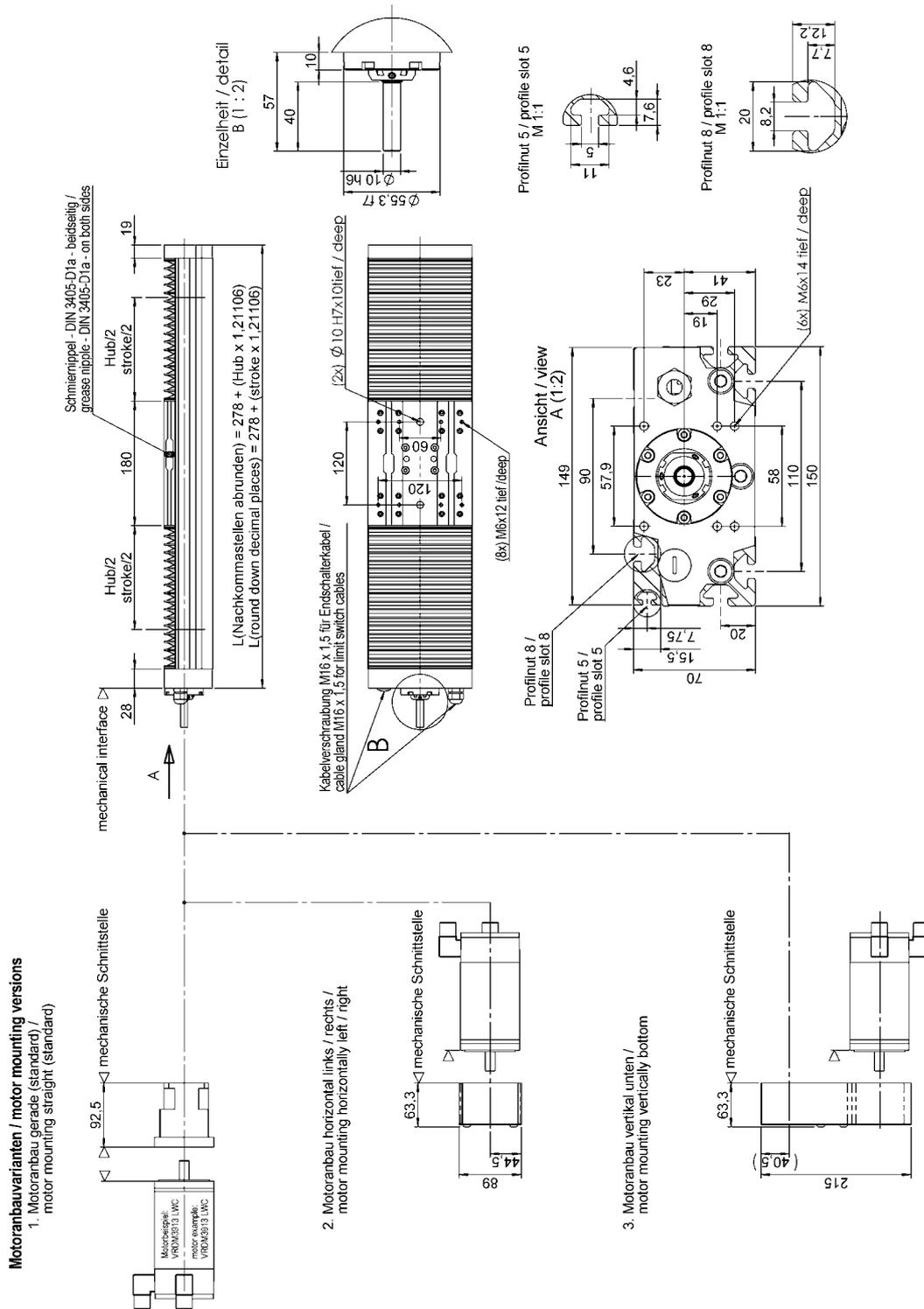
Maximale Last 45 kN  
 Minimaler Hub 40 mm  
 Maximaler Hub 1000 mm  
 Maximale Geschwindigkeit 48 m/min.

		<b>Führung</b>		<b>Kugelgewindetrieb</b>				
		Statisch	Dynamisch	Durchmesser	[mm]	16		
Fz +	[N]	50.000	45.000	Gewindesteigung	[mm]	5	10	16
Fz -	[N]	26.000	23.000	Stat. Tragzahl	[N]	18.000	8.400	8.200
Fy	[N]	15.000	15.000	Dyn. Tragzahl <sup>1)</sup>	[N]	11.000	5.600	5.400
Fx	[N]	nicht relevant		Max. Vorschubkraft <sup>2)</sup>	[N]	4.950	2.520	2.430
Mx	[Nm]	1.160	1.040	Max. Antriebsmoment	[Nm]	4,6	5,0	7,3
My	[Nm]	1.580	1.400	Max. Drehzahl	[1/min]	3.000		
Mz	[Nm]	900	900	Max. Knicklast	[N]	35.000		

- 1) Um eine lange Lebensdauer zu erzielen, sollte die dynamische Last 20% der maximalen Last nicht überschreiten.  
 2) Basierend auf dem maximalen Antriebsmoment.



Leerlaufdrehmoment	[Nm]	0,3
Gesamtmasse bei 0 mm Hub, ohne Motoranbau	[kg]	6,4
Gesamtmasse bei 0 mm Hub, gerader Motoranbau, ohne Motor	[kg]	7,4
Gesamtmasse bei 0 mm Hub mit Riemenvorgelege, ohne Motor	[kg]	8,45
Profilmasse pro 100 mm Hub	[kg]	1,35
Bewegte Masse (Laufwagen)	[kg]	2,2
Ix axiales Flächenträgheitsmoment des Achsprofils	[mm <sup>4</sup> ]	363.233
Iy axiales Flächenträgheitsmoment des Achsprofils	[mm <sup>4</sup> ]	5.885.272

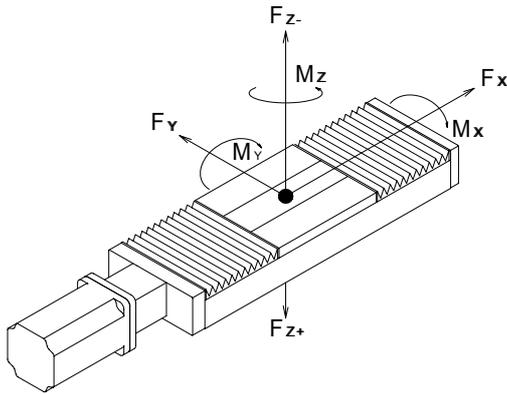


## Berechnung der Gesamtlänge des Lineartisches

Beispiel: Benötigt wird ein Lineartisch mit 245 mm Hub. Formel:  $L = 278 + (\text{Hub} \times 1,21106)$

→  $278 + (245 \times 1,21106) = 574,71 \text{ mm}$ ; Nachkommastellen abrunden → **L = 574,0 mm**

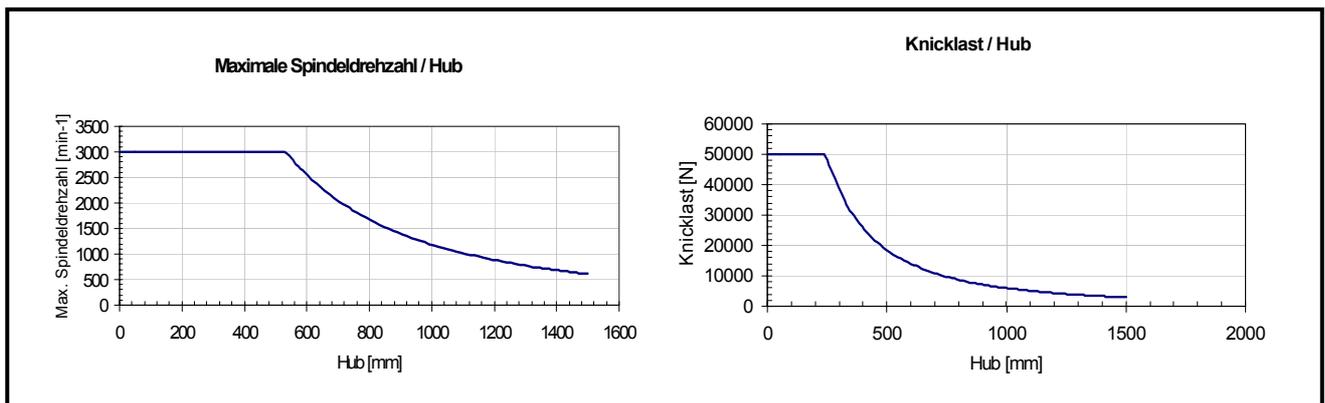
## Technische Daten



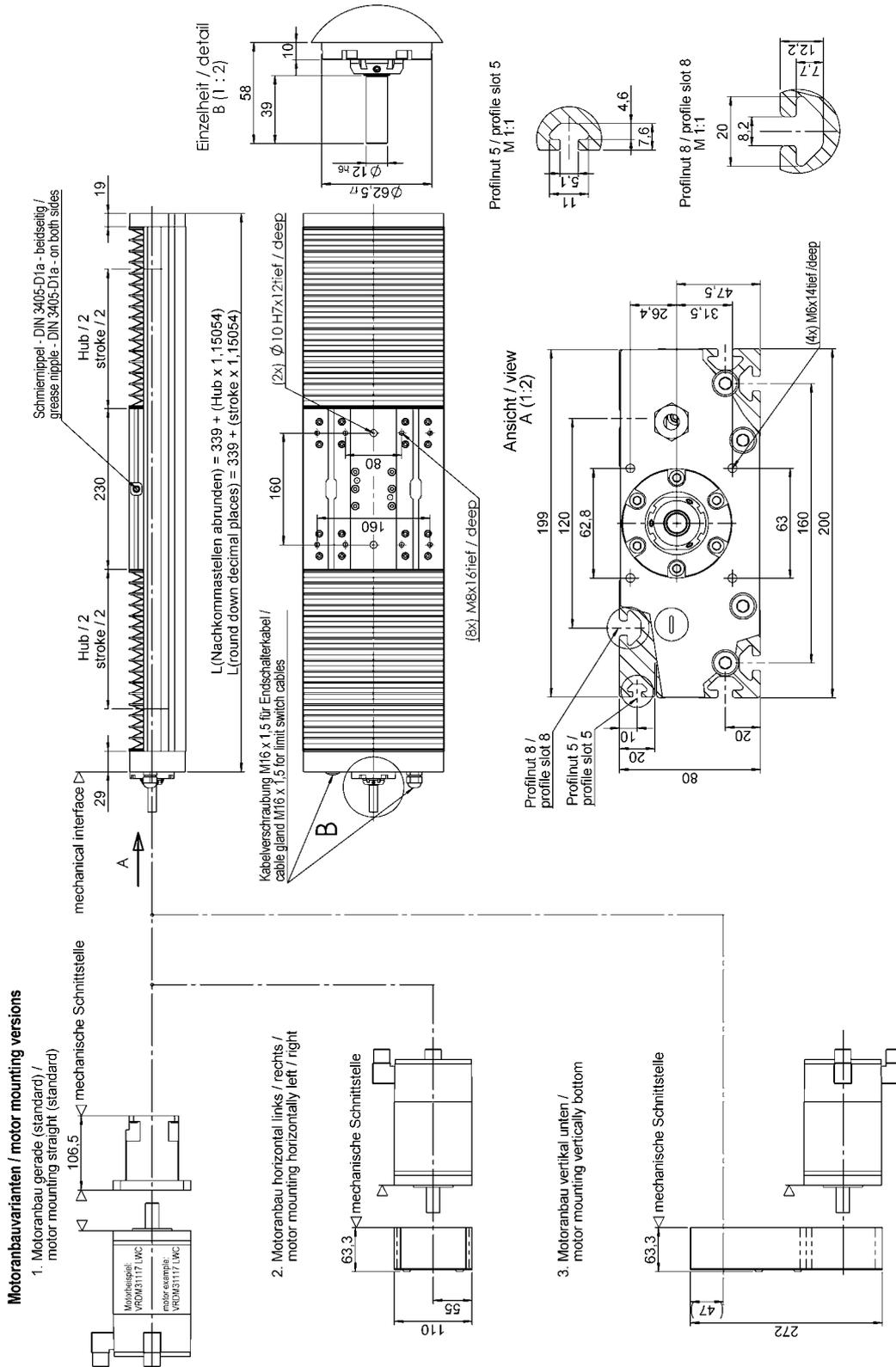
Maximale Last 60 kN  
 Minimaler Hub 50 mm  
 Maximaler Hub 1500 mm  
 Maximale Geschwindigkeit 60 m/min.

		<b>Führung</b>		<b>Kugelgewindetrieb</b>				
		Statisch	Dynamisch	Durchmesser	[mm]	20		
Fz +	[N]	70.000	60.000	Gewindesteigung	[mm]	5	10	20
Fz -	[N]	37.000	31.000	Stat. Tragzahl	[N]	25.000	12.000	11.600
Fy	[N]	21.000	21.000	Dyn. Tragzahl <sup>1)</sup>	[N]	12.000	8.800	8.500
Fx	[N]	nicht relevant		Max. Vorschubkraft <sup>2)</sup>	[N]	5.160	3.520	3.400
Mx	[Nm]	2.200	1.900	Max. Antriebsmoment	[Nm]	4,8	6,6	12,7
My	[Nm]	3.000	2.500	Max. Drehzahl	[1/min]	3.000		
Mz	[Nm]	1.700	1.700	Max. Knicklast	[N]	50.000		

- 1) Um eine lange Lebensdauer zu erzielen, sollte die dynamische Last 20% der maximalen Last nicht überschreiten.  
 2) Basierend auf dem maximalen Antriebsmoment.



Leerlaufdrehmoment	[Nm]	0.4 Nm
Gesamtmasse bei 0 mm Hub, ohne Motoranbau	[kg]	11,7
Gesamtmasse bei 0 mm Hub, gerader Motoranbau, ohne Motor	[kg]	13,1
Gesamtmasse bei 0 mm Hub mit Riemenvorgelege, ohne Motor	[kg]	15,0
Profilmasse pro 100 mm Hub	[kg]	2,0
Bewegte Masse (Laufwagen)		
Ix axiales Flächenträgheitsmoment des Achsprofils	[mm <sup>4</sup> ]	654.179
Iy axiales Flächenträgheitsmoment des Achsprofils	[mm <sup>4</sup> ]	15.702.592



## Berechnung der Gesamtlänge des Lineartisches

Beispiel: Benötigt wird ein Lineartisch mit 455 mm Hub. Formel:  $L = 339 + (\text{Hub} \times 1,15054)$

→  $339 + (455 \times 1,15054) = 862,45 \text{ mm}$ ; Nachkommastellen abrunden → **L = 862,0 mm**

## Typenschlüssel

<b>Beispiel</b>	<b>LT - 150KS16 - 690 - VRDM3913 - V - S</b>
<b>Produktfamilie</b> LT = Lineartische	<b>LT - 150KS16 – 690 - VRDM3913 - V - S</b>
<b>Baugröße</b> 100 150 200	<b>LT - 150KS16 – 690 - VRDM3913 - V - S</b>
<b>Führungssystem</b> K = Kugelumlaufführung	<b>LT - 150KS16 – 690 - VRDM3913 - V - S</b>
<b>Antriebselement</b> S = Gewindespindel	<b>LT - 150KS16 – 690 - VRDM3913 - V - S</b>
<b>Gewindesteigung</b> 2 = 2 mm Hub/Umdrehung 5 = 5 mm Hub/Umdrehung 10 = 10 mm Hub/Umdrehung 16 = 16 mm Hub/Umdrehung 20 = 20 mm Hub/Umdrehung	<b>LT - 150KS16 – 690 - VRDM3913 - V - S</b>
<b>Hub</b> 690 = Beispiel 690 mm	<b>LT - 150KS16 – 690 - VRDM3913 - V - S</b>
<b>Motor</b> = ohne Motor K = Kundenantrieb VRDM3913 = Berger Lahr Motortyp	<b>LT - 150KS16 – 690 - VRDM3913 - V - S</b>
<b>Motoranbau</b> = ohne Motoranbau G = Gerader Motoranbau V = Riemenvorgelege	<b>LT - 150KS16 – 690 - VRDM3913 - V - S</b>
<b>Sonderausführung</b> S = Sonderausführung	<b>LT - 150KS16 – 690 - VRDM3913 - V - S</b>

## Anfrage

Bitte füllen Sie dieses Formular aus und senden es an das für Sie zuständige Berger Lahr Positec Verkaufsbüro.

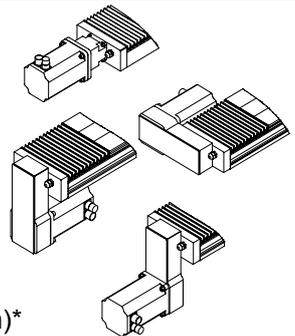
Sie erhalten dann in den nächsten Tagen ein Angebot.

## Absender:

Ansprechpartner \_\_\_\_\_  
 Firma \_\_\_\_\_  
 Straße/Postfach \_\_\_\_\_  
 PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
 Telefon \_\_\_\_\_  
 Fax \_\_\_\_\_  
 Datum \_\_\_\_\_

Baugröße	Gewindespindel - gerollt			Hub	Menge
	D: Durchmesser [mm] x p: Steigung [mm]				
LT-100	12 x 02 <input type="checkbox"/>	12 x 05 <input type="checkbox"/>	12 x 10 <input type="checkbox"/>	_____ mm	_____ Stück
LT-150	16 x 05 <input type="checkbox"/>	16 x 10 <input type="checkbox"/>	16 x 16 <input type="checkbox"/>	_____ mm	_____ Stück
LT-200	20 x 05 <input type="checkbox"/>	20 x 10 <input type="checkbox"/>	20 x 20 <input type="checkbox"/>	_____ mm	_____ Stück

<b>Kugelgewindetrieb</b> <input type="checkbox"/> Genauigkeitsklasse IT 7 (Standard) <input type="checkbox"/> Genauigkeitsklasse IT 5 *	<b>Abdeckung</b> <input type="checkbox"/> Faltenbalg (Standard) <input type="checkbox"/> Ohne Faltenbalg *
<b>Endschalter</b> <input type="checkbox"/> 2 Stück induktive Endschalter PNP-NC (Standard) <input type="checkbox"/> 1 Stück zusätzlicher Schalter PNP-NC 10mm vor.. <input type="checkbox"/> 1 Stück zusätzlicher Schalter PNP-NO 10mm vor.. ... dem positiven Endschalter fixiert (Kabelreserve). <b>Schnittstelle</b> <input type="checkbox"/> Kabelende mit Stecker, 200 mm Länge <input type="checkbox"/> Kabelende offen, mindestens 3000 mm Länge <input type="checkbox"/> Kabelende offen, mindestens 8000 mm Länge	<b>Motor</b> Typ: _____ <input type="checkbox"/> Berger Lahr Motor montiert. (Standard) <input type="checkbox"/> Kundenantrieb montiert * <input type="checkbox"/> ohne Motor
<b>Zubehör</b> <input type="checkbox"/> Eine <b>gedruckte</b> Technische Dokumentation <input type="checkbox"/> Nutenstein zur Befestigung des Lineartisches <input type="checkbox"/> Spannpratzen zur Befestigung des Lineartisches  <b>Endschalter Gegenstecker, mit</b> <input type="checkbox"/> 5m Kabel geräteseitig offen <input type="checkbox"/> 10m Kabel geräteseitig offen	<b>Motoranbauvarianten</b> <input type="checkbox"/> gerade  <b>Riemenvorgelege 1:1</b> <input type="checkbox"/> horizontal links (Abb.) <input type="checkbox"/> horizontal rechts <input type="checkbox"/> vertikal oben <input type="checkbox"/> vertikal unten (Abb.) <input type="checkbox"/> Motor innen (Abb.) <input type="checkbox"/> Motor außen (Abb. unten)*



**Hinweis: \* kennzeichnet Optionen. Diese werden als Anfrage bearbeitet → längere Lieferzeit.**

## Bemerkungen



## we control motion

Berger Lahr bietet Ihnen marktgerechte Positionier- und Automatisierungslösungen auf der Basis praxisbewährter Serienprodukte. Wir unterstützen und betreuen Sie durch umfassende Beratungs-, Engineering- und Serviceleistungen.

Berger Lahr ist ein Unternehmen des Schneider Electric Konzerns. Schneider Electric gehört zu den führenden Anbietern von Elektro- und Automatisierungstechnik, mit den bekannten Marken: Merlin Gerlin, Square D und Telemecanique.



Die Informationen in dieser Druckschrift entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Dennoch vorhandene Druckfehler und Irrtümer sind nicht ausgeschlossen. Konstruktive Änderungen oder Abweichungen bleiben ausdrücklich vorbehalten.

# **BERGER LAHR**

Berger Lahr GmbH & Co. KG  
Breslauer Straße 7 · D-77933 Lahr  
Bitte kontaktieren Sie Ihr Vertriebspartner vor Ort  
siehe: <http://www.berger-lahr.de>