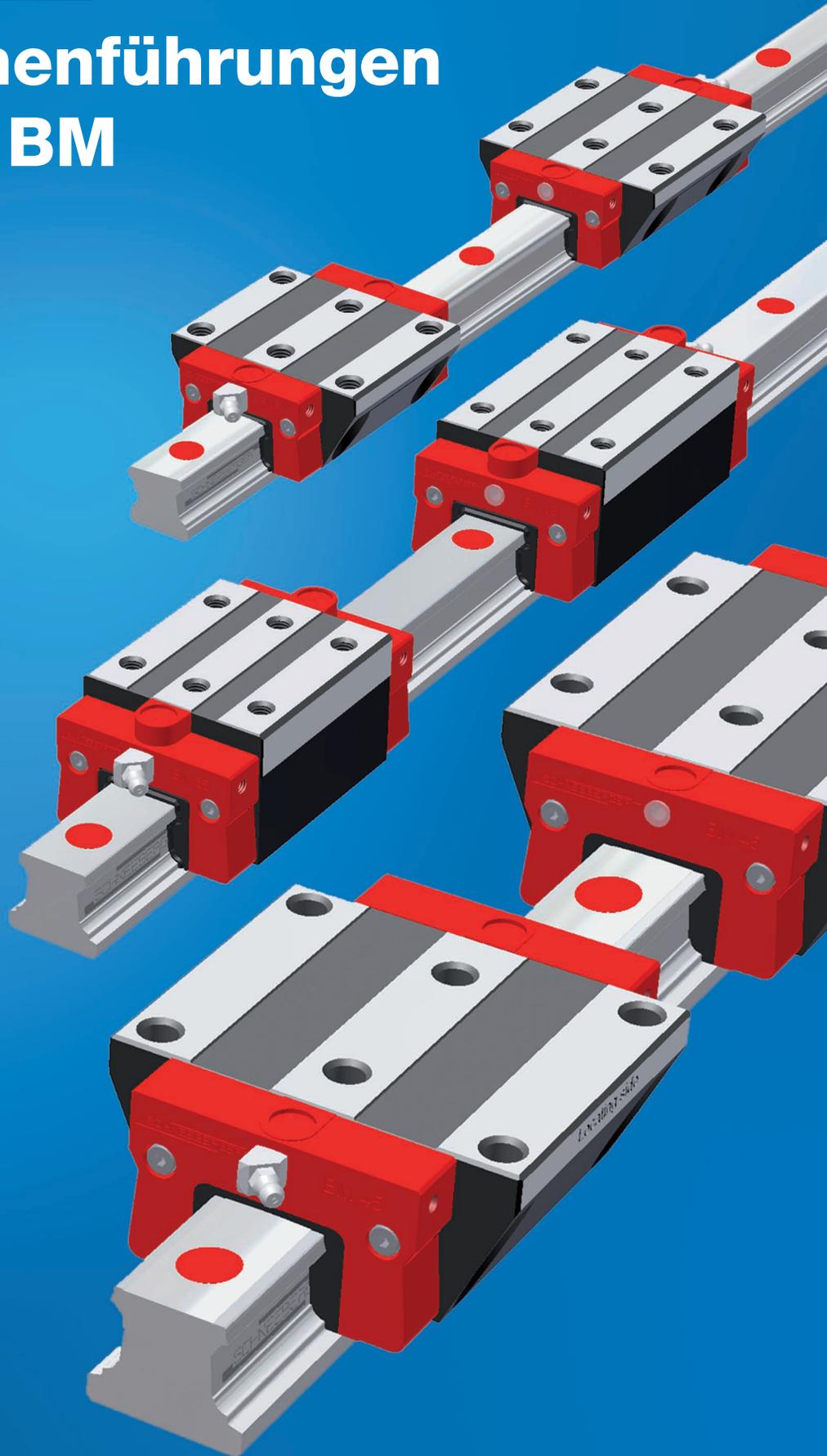




Linear and Motion Solutions

**SCHNEEBERGER**  
LINEAR TECHNOLOGY

# Profilschieneführungen MONORAIL BM



**BM 2012 D**



# Inhaltsverzeichnis

---

**MONORAIL BM**

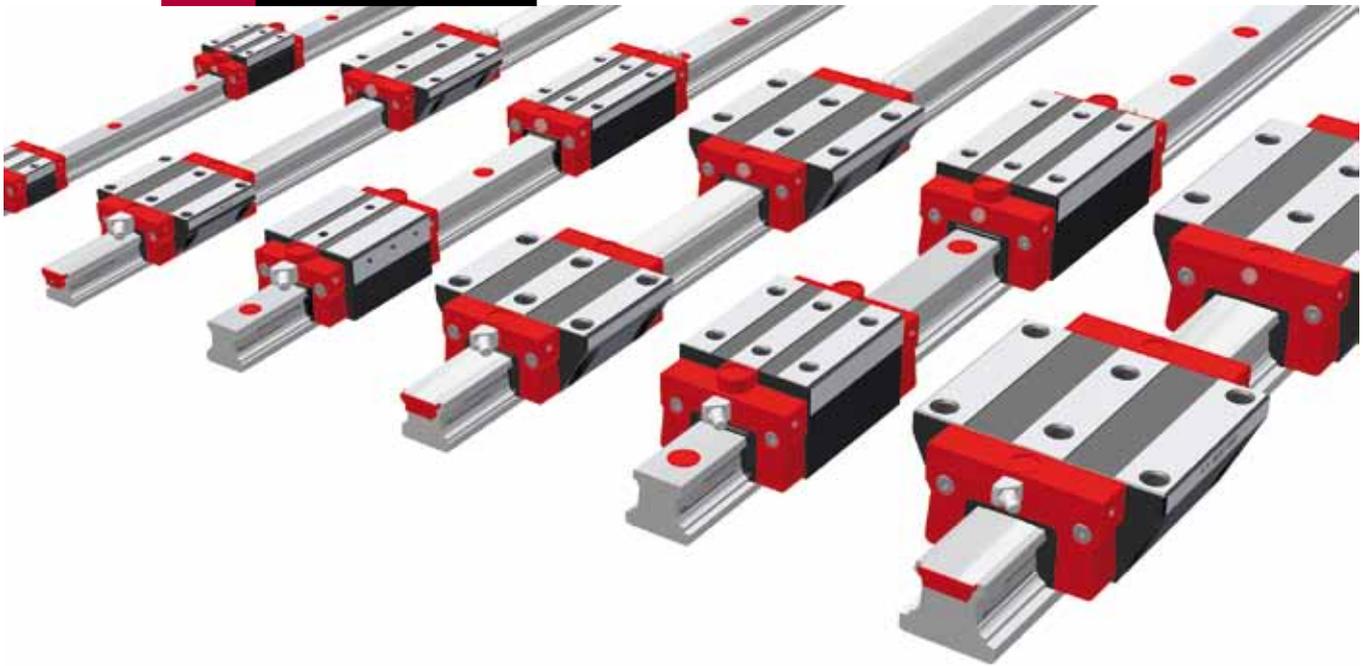
---

**1**

**Zahnstangen**

**2**

## MONORAIL BM



### BM

Sehr gute dynamische Eigenschaften und hohe Wirtschaftlichkeit sind die Kennzeichen der SCHNEEBERGER Kugelführung MONORAIL BM. Das Design mit wenigen aber optimal gestalteten Bauteilen ermöglicht durch die geringe Anzahl der Übergänge in den Kugellaufbahnen hervorragende Laufeigenschaften, welche gekennzeichnet sind durch hohe Laufruhe, geringe Pulsation, niedrige Reibwerte und hohe Verfahrgeschwindigkeiten.

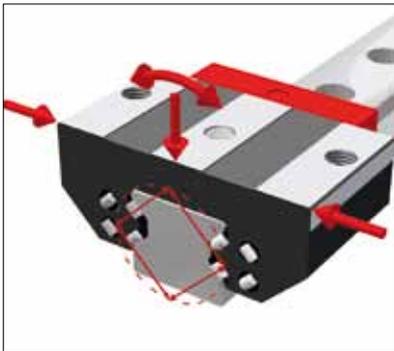
Durch das trapezförmige Schienenprofil wurde eine hohe Steifigkeit der Führung erreicht und gleichzeitig der Wartungsaufwand erheblich reduziert, da Zusatzabstreifer ohne Demontage der Führung gewechselt werden können. Die vollständige Abdichtung der Wagen gewährleistet eine hohe Zuverlässigkeit bei langer Lebensdauer.

Diese robuste und wirtschaftliche Führung rundet das SCHNEEBERGER Produktprogramm für industrielle Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Geschwindigkeit, Zuverlässigkeit und Konstanz der Laufeigenschaften ab.

### Eigenschaften des Systems MONORAIL BM

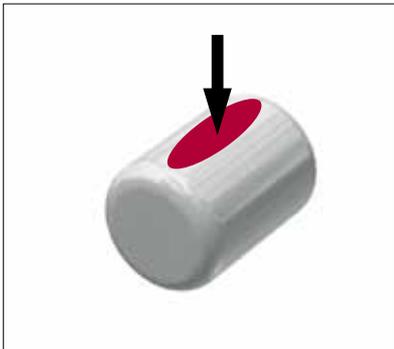


## Eigenschaften des Systems MONORAIL



### O-Geometrie

Mit der so genannten O-Anordnung der Führung werden große innere Stützabstände realisiert. Zusammen mit den um 90° versetzten Wälzkörperlaufbahnen wird hierdurch eine gleichmäßige und hohe Aufnahme von Kräften aus allen Richtungen sowie eine hohe Momentensteifigkeit erzielt.

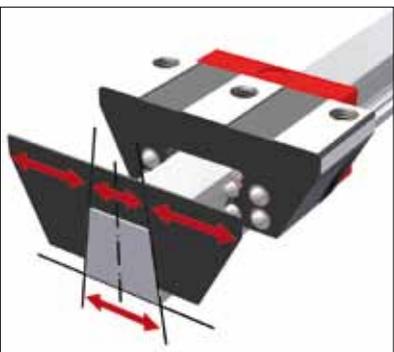


### Rolle mit logarithmischem Profil

Die Linearführungen beeinflussen die Gesamtsteifigkeit einer Werkzeugmaschine wesentlich. Beim MONORAIL MR wird die nachgewiesene hohe Steifigkeit durch Rollen mit logarithmischem Profil als Wälzkörper sowie durch die optimierten Querschnitte des Wagens und der Schiene erreicht.

Die Rollenführung hat gegenüber einer Kugelführung eine ebene und zudem deutlich größere Kontaktfläche, was zu wesentlich höherer Tragfähigkeit führt.

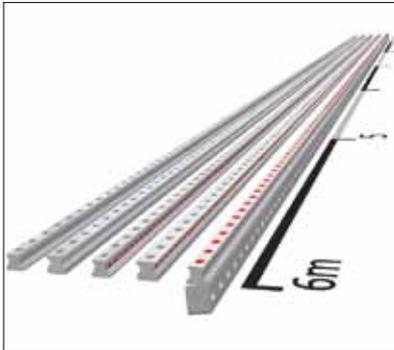
Durch das logarithmische Profil wird eine Anpassung der Kontaktfläche an die jeweilige Belastung und ein weicher Übergang vom belasteten zum unbelasteten Bereich der Rolle erzielt. Dies bewirkt deutlich reduzierten Verschleiß durch die Vermeidung von Spannungsspitzen am Rand der Tragzone bei gleichzeitig minimaler Wälzreibung.



### Trapezförmiges Schienenprofil

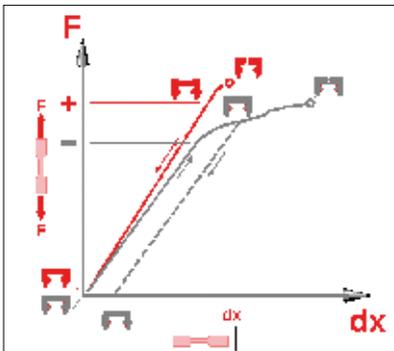
Durch das trapezförmige Schienenprofil konnten die Wagenquerschnitte und die Verbindung der Basisfläche der Schiene an die Unterkonstruktion auf größtmögliche Steifigkeit optimiert werden. Gleichzeitig ermöglicht dieses Schienenprofil eine einfache Wartung. Zusatzstreifen können ohne komplizierte Demontage des Wagens direkt auf der Schiene ausgetauscht werden.

## Eigenschaften des Systems MONORAIL



### Einteilig bis 6 m Länge

SCHNEEBERGER bietet die Führungsschienen aller Produkte in einer einteiligen Länge von bis zu sechs Metern an. Dadurch werden bei langen Führungen nur wenige Stöße zwischen den Führungsschienen notwendig. In der Folge werden eine einfachere Montage, eine Verbesserung der Genauigkeit, sowie eine Verlängerung der Lebensdauer des Systems erzielt.



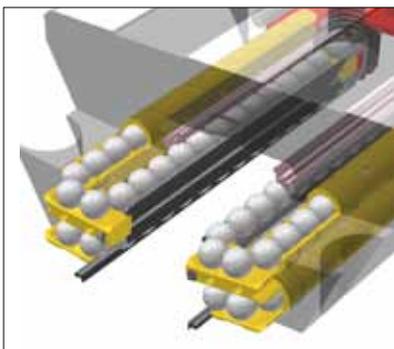
### Durchgehärtete Wagen

Die Stahlgrundkörper der Führungswagen sind die maßgeblichen Elemente zur Erzielung einer hohen Lebensdauer sowie einer über die gesamte Lebensdauer konstanten Genauigkeit. Um diese hohen Ansprüche auch unter extremen Belastungen ohne eine plastische Verformung des Wagens über die gesamte Nutzungsdauer zu erhalten, verwendet SCHNEEBERGER für alle Produkte hochwertige Wälzlagerstähle, bei denen nicht nur die Laufflächen sondern der komplette Wagenquerschnitt gehärtet ist. Selbst bei Beanspruchungen über die vorgesehene Verwendung hinaus behalten SCHNEEBERGER Führungswagen ihre werkseitig eingestellten Eigenschaften, da prinzipbedingt keine plastische Verformung auftritt.



### 6 Befestigungsbohrungen pro Wagen

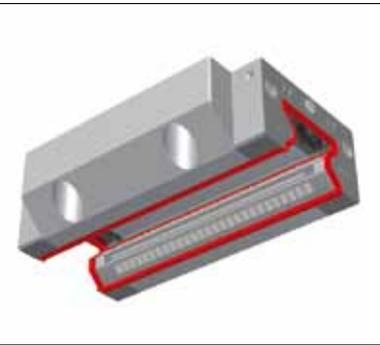
Im Fall einer Belastung des Führungswagens durch Zugkräfte hängt die erreichbare Steifigkeit wesentlich von der Verbindung des Wagens mit der Umgebungskonstruktion ab. Um die maximale Verbindungssteifigkeit zu erreichen, verfügen alle MONORAIL Wagen über sechs Befestigungsgewinde im Wagenrücken.



### Einzigartige Laufeigenschaften

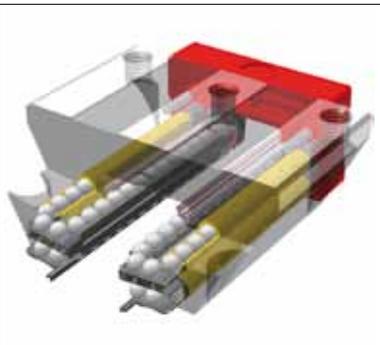
Dem Einlaufbereich der Wälzkörper von der unbelasteten in die belastete Zone wurde besondere Beachtung geschenkt und geometrisch so ausbalanciert, dass ein sehr ruhiger Lauf, d.h. minimale Hubpulsation, Nickbewegung und Geräuschentwicklung erzielt wird und zwar sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten.

## Eigenschaften des Systems MONORAIL



### Vollständige Abdichtung

Die MONORAIL Führungswagen sind standardmäßig mit doppellippigen Querabstreifern an den Stirnseiten und jeweils zwei oben und unten liegenden Längsabstreifern pro Seite ausgestattet. Diese sorgen zusammen mit den zusätzlich abgedichteten Fugen zwischen der Stirnplatte und dem Stahlkörper für eine äußerst effiziente Abdichtung. Somit wird das Eindringen von Schmutz wirksam verhindert und Schmierstoffverluste auf ein Minimum reduziert, was zu einer signifikanten Erhöhung der Lebensdauer führt. Die Funktionssicherheit der Abstreifer wird durch die allseitig glatte und geschliffene Schienenoberfläche noch verbessert. SCHNEEBERGER bietet außerdem anwendungsorientierte Lösungen, um die Anschraubbohrungen optimal und bündig zu verschließen.



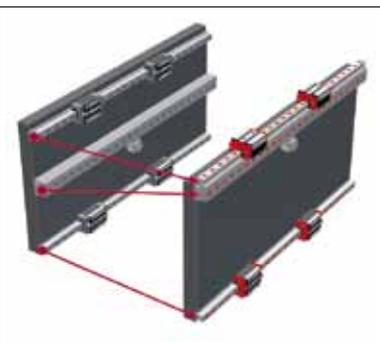
### Wälzkörperrückführungen aus Kunststoff

Die Rückführung der Wälzkörper hat einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Laufeigenschaften des Führungswagens. Aus diesem Grund sind alle SCHNEEBERGER Produkte mit Rückführkanälen aus Kunststoff ausgestattet. Neben der Geräuschkürzung wurden die Kunststoffteile so gestaltet, dass sie ein zusätzliches Schmierreservoir bilden. Der zusätzliche Schmierstoff kann die Gebrauchsdauer des Führungswagens deutlich verlängern.



### Vielseitige Schmiermöglichkeiten

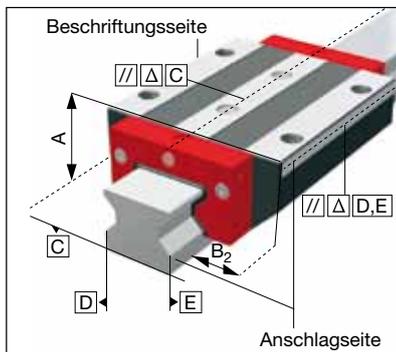
Die Führungswagen besitzen diverse Schmieranschlüsse (beidseitig jeweils stirnseitig, seitlich und oben), die gemäß Kundenvorgabe für den Anschluss einer Schmierstoffzuführung vorbereitet werden. Dadurch kann die Schmierung optimal an die jeweilige Schmierart und Einbausituation angepasst werden. Für besondere Einbaulagen bei Ölschmierung besteht zudem die Möglichkeit, die beiden Wagenseiten unabhängig voneinander mit Schmierstoff zu versorgen.



### Integrierte Verzahnungen

Die verzahnten Systeme bieten ein fest mit der Führungsschiene verbundenes hochwertiges Zahnstangen-Antriebssystem. Durch die einteilige Länge von 6 m sowie die Möglichkeit des Aneinanderreihens von Schienen, lassen sich sehr große Verfahrswege mit hoher Genauigkeit realisieren.

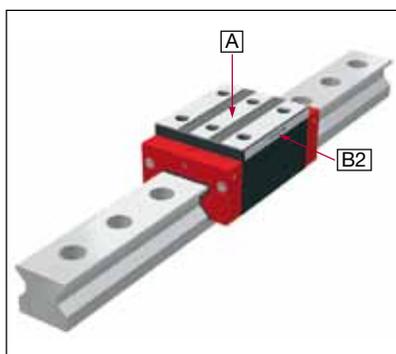
Durch die integrierte Bauweise wird der Fertigungs-, Montage- und Logistikaufwand gegenüber einem System mit separater Zahnstange reduziert, was zu einer wesentlichen Kosteneinsparung führt. So kann nun eine Maschinenachse, die herkömmlich drei präzise Basisflächen benötigte, mit nur zwei Basisflächen gebaut werden. Die Ausrichtarbeiten zwischen Führungssystem und Zahnstange entfallen komplett.



### Genauigkeitsklassen

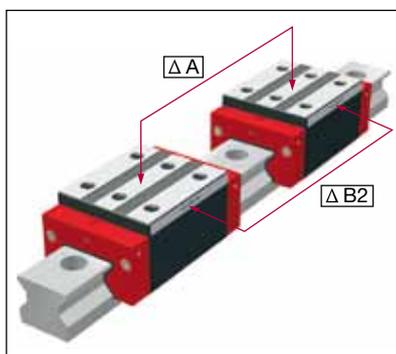
Die 4 Genauigkeitsklassen ermöglichen eine präzise, anwendungsgerechte Auswahl der MONORAIL auf die Bedürfnisse der Konstruktion. Die Genauigkeitsklassen bestimmen die Maßtoleranzen und die Ablaufgenauigkeit der Wagen auf den Schienen.

-  G0 Hoch genau
-  G1 Sehr genau
-  G2 Genau
-  G3 Standard

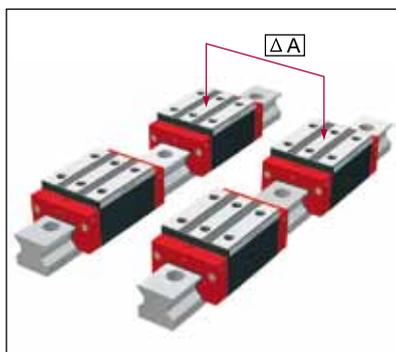


### Maßtoleranzen

MONORAIL Führungswagen und Schienen werden unabhängig voneinander mit hoher Präzision gefertigt und lassen sich daher untereinander beliebig austauschen. Das bedeutet, dass auf einer Führungsschiene jeder beliebige Wagen und umgekehrt jeder Wagen auf jeder beliebigen Führungsschiene gleicher Baugröße eingesetzt werden kann und zwar ohne Einfluss auf die Vorspannklasse, da die Vorspannung durch die entsprechenden Wälzkörper in den Wagen erzeugt wird. Für die Maßunterschiede zwischen beliebigen Wagen auf einer beliebigen Schiene gelten die Werte aus Spalte eins gemäß nachstehender Tabelle.



| Genauigkeitsklasse | Toleranzen der Maße von beliebigen Wagen und Schienen  | Max. Maßunterschied zwischen den Wagen einer Schiene         | Max. Maßunterschied der Wagen zweier oder mehrerer paralleler Schienen, Standard |
|--------------------|--|--|--|
|                    | A/B <sub>2</sub>                                       | ΔA/ΔB <sub>2</sub>   | ΔA Standard  |
| G0                 | ± 5 μm   | 3 μm   | 10 μm  |
| G1                 | ± 10 μm  | 5 μm   | 20 μm  |
| G2                 | ± 20 μm  | 7 μm   | 40 μm  |
| G3                 | ± 30 μm  | 25 μm  | 60 μm  |
|                    | Gemessen in Wagenmitte und beliebiger Schienenposition | Gemessen in Wagenmitte und jeweils gleicher Schienenposition | Gemessen in Wagenmitte und jeweils gleicher Schienenposition                     |



### Gepaarte Wagen

Alle Wagen eines Satzes werden gemeinsam auf einem Produktionsnormal hintereinander montiert und auf der Oberseite sowie auf der seitlichen Anschlagfläche überschliffen. Anschließend werden die Hauptmaße A und B2 auf einer Prüfschiene gemessen, um danach die Wagen zueinander zu paaren. Die Wagenpaarung ist in zwei Qualitäten lieferbar.

| Paarung Wagen     | Max. Maßunterschied aller Wagen die zu einer Paarung gehören |
|-------------------|--|
| <b>Ausführung</b> | $\Delta A/\Delta B2$   |
| SLWGP0            | 3 $\mu\text{m}$  |
| SLWGP1            | 5 $\mu\text{m}$  |

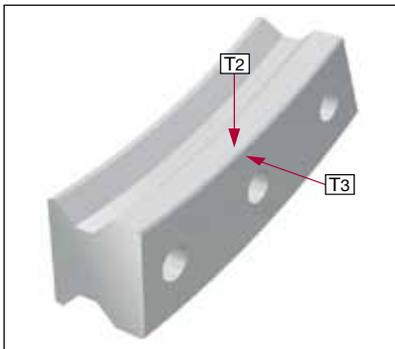
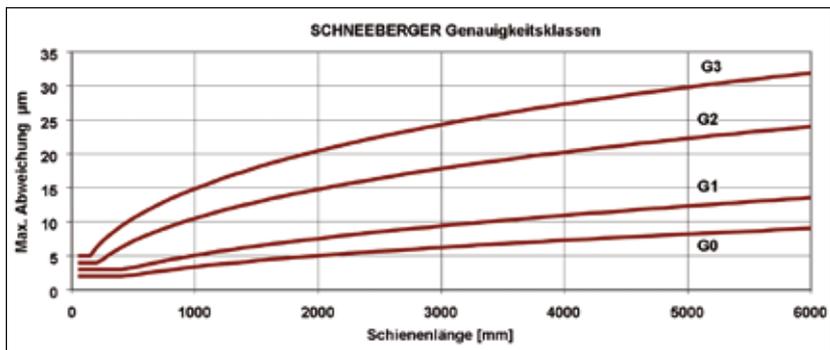
### Gepaarte Schienen

Bei den „gepaarten Schienen“ werden aus den Datenbeständen passende Schienen mit ähnlichem Ablauf ausgewählt. Das Kriterium des Selektionsprozesses ist der maximale Unterschied im Ablauf über die Schienenlänge, die so genannte Paarungstoleranz. Die Spanne aller Ablaufprotokolle liegt bei gepaarten Schienen innerhalb dieser Toleranz. Die Schienenpaarung ist in vier Qualitäten lieferbar.

| Paarung Schienen  | Paarungstoleranz |
|-------------------|------------------|
| <b>Ausführung</b> |                  |
| SLSGP0            | 5 $\mu\text{m}$  |
| SLSGP1            | 10 $\mu\text{m}$ |
| SLSGP2            | 15 $\mu\text{m}$ |
| SLSGP3            | 20 $\mu\text{m}$ |

### Ablaufgenauigkeit

Der Ablauf der Wagen auf einer Schiene kann im Rahmen der Toleranz einen linearen oder wellenförmigen Verlauf haben. Die zulässige maximale Abweichung wird durch die Genauigkeitsklasse einer Schiene limitiert. Die Höhe der Toleranz wird aus nebenstehendem Diagramm in Abhängigkeit von Schienenlänge und Genauigkeitsklasse bestimmt. Beispiel: L3 = 2000 mm bei G2 ergibt eine zulässige Toleranz von 0.015 mm.



### Geradheit

Für eine effiziente Montage von Profilschienenführungen ist es wesentlich, die Geradheit und die Krümmungen einer Schiene in Längsrichtung zu kennen. Da es sich bei Profilschienenführungen um biegeweiche Bauteile handelt, kann eine Verformung in Längsrichtung bereits durch das Eigengewicht auftreten. Hinzu kommen Einflüsse aus dem Herstellprozess. Um die Montageanforderungen der Kunden zu erfüllen, werden die Schienen während der Herstellung bezüglich der Krümmung in Anschlagrichtung und Anschraubrichtung optimiert. Über diese standardisierte Limitierung der Schienenkrümmung hinaus bietet SCHNEEBERGER bei besonderen Montageanforderungen eingengte Toleranzen für den Verlauf und die Höhe der Krümmungswerte.

 Standard

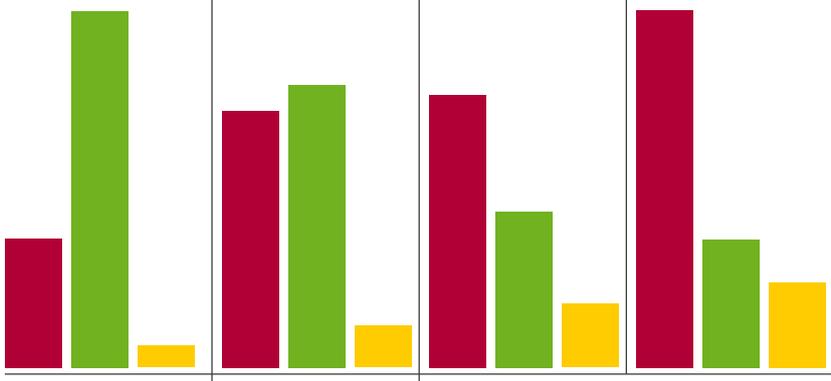
### Vorspannklassen

Die Wälzfürungen werden vorgespannt, um bei unterschiedlichen Belastungen spielfrei zu arbeiten.

Grundsätzlich erhöht die Vorspannung die Steifigkeit der Führung, hat aber auch Auswirkungen auf die Lebensdauer und den Verschiebewiderstand. Um den unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden, sind die SCHNEEBERGER-Profilschienenführungen in verschiedenen Vorspannklassen verfügbar.

Die Vorspannklassen werden in Abhängigkeit von der dynamischen Tragzahl C definiert.

-  V0 Sehr leicht
-  V1 Leicht
-  V2 Mittel
-  V3 Hoch

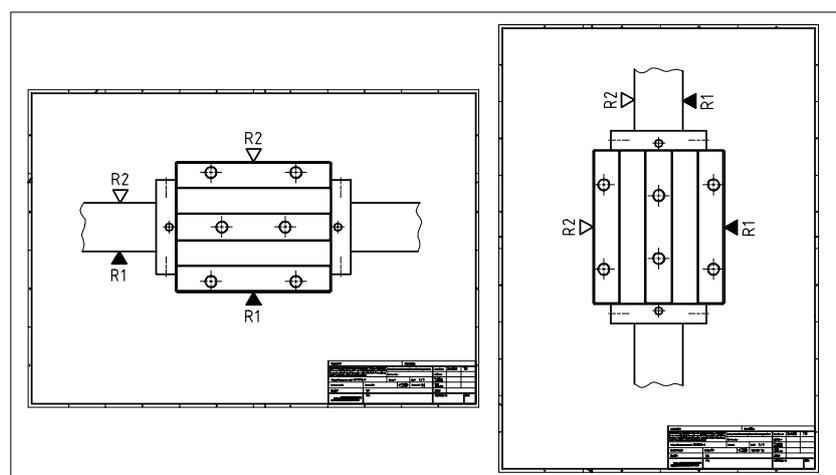
| Vorspannklassen   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| V0  | V1  | V2  | V3  |
| <b>Vorspannung</b>  |   |   |   |
| 0 - 0.02 x C <sub>100</sub>   | 0.03 x C <sub>100</sub>   | 0.08 x C <sub>100</sub>   | 0.13 x C <sub>100</sub>   |
| <b>Einsatzbedingungen</b>   |   |   |   |
| Sehr leichtgängige Führungen für gleichmäßige Belastungen und geringste Vibrationen             | Leichtgängige Führungen für gleichmäßige Belastungen, und leichte Vibrationen                   | Für hohe Steifigkeit, mittlere wechselnde Belastungen und Vibrationen                                     | Für höchste Steifigkeit, hohe Stoßbelastungen und Vibrationen, stark wechselnde, hohe Belastungen und Momente |
| <b>Einsatzbedingungen</b>   |   |   |   |
|              |   |   |   |
|  Steifigkeit |  Lebensdauer |  Verschiebewiderstand |   |

### Referenzseiten

Je nach Einbaubedingung der Produkte müssen die Referenzseiten (Anschlagseite) der Wagen und der Profilschienen bei der Bestellung angegeben werden.

Grundlage dafür ist eine zeichnerische Darstellung der Produkte. R1 bedeutet unten oder rechts, R2 oben oder links.

-  R1 Anschlag unten
-  R2 Anschlag oben

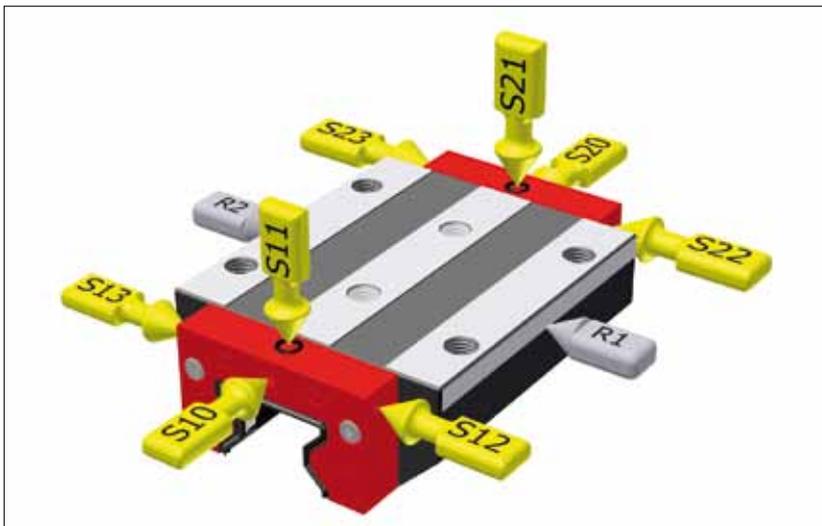


### Beschichtung

Für Anwendungen, bei denen ein besonderer Korrosionsschutz erforderlich ist, wie z.B. im Reinraum- und Vakuumeinsatz oder aufgrund erhöhter Luftfeuchtigkeit bzw. wenn eine erhöhte Verschleißfestigkeit der Oberflächen gefordert wird, sind MONORAIL Schienen und Wagen in hartverchromter Ausführung lieferbar. Die wesentlichen Vorteile dieser galvanisch aufgetragenen Beschichtung sind:

- Sehr guter Korrosionsschutz
- Sehr hohe Verschleißfestigkeit und Oberflächenbelastbarkeit
- Gute Gleit- und somit Notlaufeigenschaften durch Mikroperlstuktur
- Außergewöhnliche Haftfestigkeit
- Gleichmäßige Schichtdickenverteilung

Zu beachten ist, dass Bohrungen, Gewinde und Funktionselemente nicht verchromt werden.



### Schmieranschlüsse

Die Stirnplatten sowie die Wagengrundkörper verfügen über eine Vielzahl von Schmieranschlussmöglichkeiten. Es ist so möglich, die Schmierstoffversorgung des Führungswagens den konstruktiven Gegebenheiten optimal anzupassen. An jeden Anschluss kann entweder ein Schmiernippel eingeschraubt oder die Zentralschmierung angeschlossen werden. Standardmäßig werden alle vier Laufbahnen durch einen Anschluss mit Schmierstoff versorgt.

Als Besonderheit bieten die SCHNEEBERGER-Systeme die Möglichkeit für bestimmte Einbaulagen die Schmierung der beiden Laufbahnseiten unabhängig voneinander zu gestalten (S32, S42, S60). Dies erhöht die Schmiersicherheit der Führung und damit die Lebensdauer der Maschine.

Lage der Schmieranschlüsse ist definiert mit Blickrichtung auf Anschlagseite R1 gemäß nebenstehenden Bildern.

- |  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Mittig links          |
|  | Mittig rechts         |
|  | Oben links            |
|  | Oben rechts           |
|  | Seitlich unten links  |
|  | Seitlich unten rechts |
|  | Seitlich oben links   |
|  | Seitlich oben rechts  |
|  | Seitlich links        |
|  | Seitlich rechts       |
|  | Mittig                |

### Schmierung Auslieferungszustand

Die Wagen der Profilschienenführungen können je nach Anforderungen der Anwendung, der notwendigen Lagerdauer und der endgültigen Schmierart mit unterschiedlichen Schmierstoffen geliefert werden.

Für Anwendungen, die eine kontinuierliche Schmierung in der Montage- und Betriebsphase sicherstellen, reicht eine Beölung (LN) oder eine leichte Befettung (LG) aus.

Bei Anwendungen mit manueller Nachschmierung wird eine Vollbefettung (LV) empfohlen.

 LN Öl-Schutz

 LG Fett-Schutz

 LV Vollfettung

### Reibung

Die Verschiebekraft ist ein wichtiger Kennwert innerhalb der Systemeigenschaften einer Führung. Bei Profilschienenführungen hängt diese in erster Linie von der Reibung der Dichtsysteme ab. Hinzu kommen Reibungen aus dem Wälzkontakt und Gleitreibung in der Umlenkung und Rückführung.

Außerdem treten anwendungsspezifische Reibungskräfte auf, die z.B. durch die Art der Schmierung, die Höhe der äußeren Belastung sowie durch die Geschwindigkeit beeinflusst werden.

SCHNEEBERGER Profilschienenführungen werden zur Reduzierung der Reibung mit speziellen Kunststoffen hergestellt. Zur Anpassung der Dichtungsreibung stehen an die Anwendung angepasste Dichtsysteme zur Verfügung.

### Allgemeiner Einsatzbereich unter normalen Einsatzbedingungen

| Bewegung                 | BM                   |
|--------------------------|----------------------|
| Maximale Geschwindigkeit | 5 m/s                |
| Maximale Beschleunigung  | 100 m/s <sup>2</sup> |

Höhere Werte sind möglich. Diese sind abhängig von Wagentyp, Schmierung, Einbaulage, Vorspannung und Belastung. In solchen Fällen ist Rücksprache mit einer SCHNEEBERGER-Vertretung zu halten.

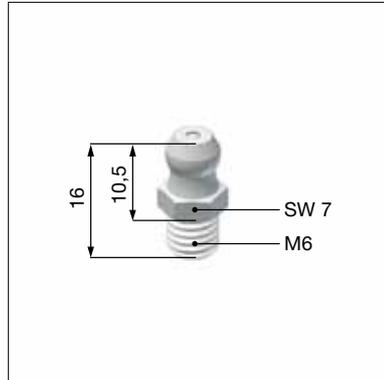
| Umgebung          | BM            |
|-------------------|---------------|
| Arbeitstemperatur | -40°C - +80°C |
| Lagertemperatur   | -40°C - +80°C |
| Vibration / Stöße | 30 g          |

### Werkstoffe

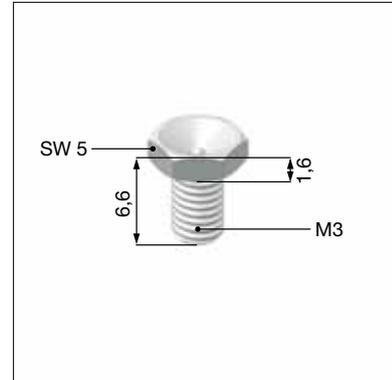
|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| Schiene         | Wälzlagerstahl, Laufbahnen gehärtet |
| Wagen           | Wälzlagerstahl, durchgehärtet       |
| Wälzkörper      | Wälzlagerstahl, durchgehärtet       |
| Kunststoffteile | POM, PAPA, TPU spritzgegossen       |

### Schmiernippel

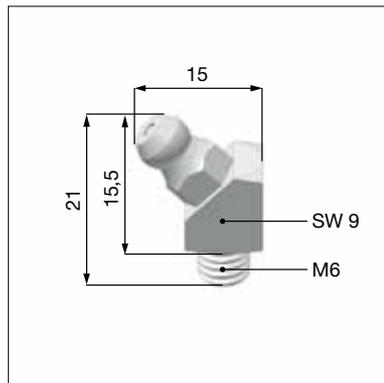
**Schmiernippel SN 6**  
Kegelschmiernippel gerade



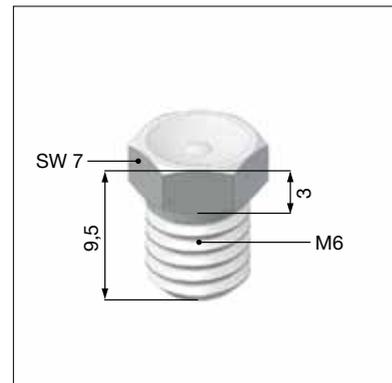
**Schmiernippel SN 3-T**  
Trichterschmiernippel M3



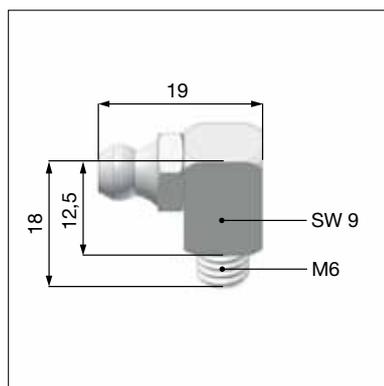
**Schmiernippel SN 6-45**  
Kegelschmiernippel 45°



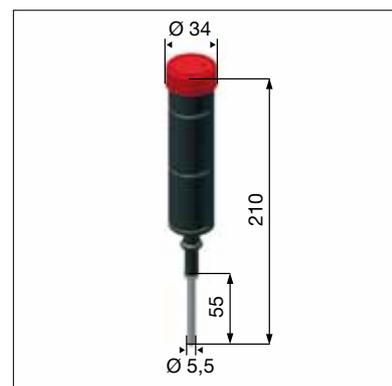
**Schmiernippel SN 6-T**  
Trichterschmiernippel M6



**Schmiernippel SN 6-90**  
Kegelschmiernippel 90°



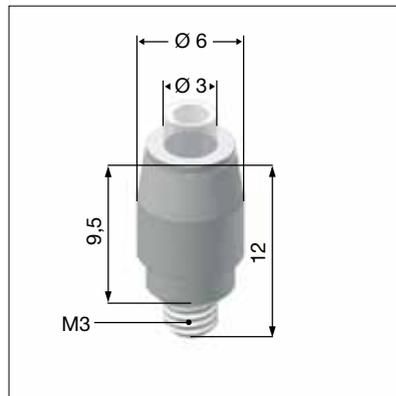
**Fettpresse SFP-T3**  
Fettpresse für SN 3-T und SN 6-T



Schmieradapter

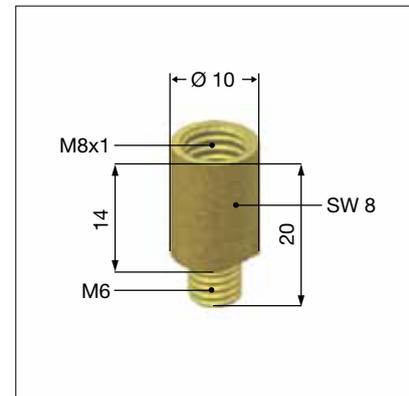
**Schmieradapter SA 3-D3**

Gerader Einschraubanschluss M3



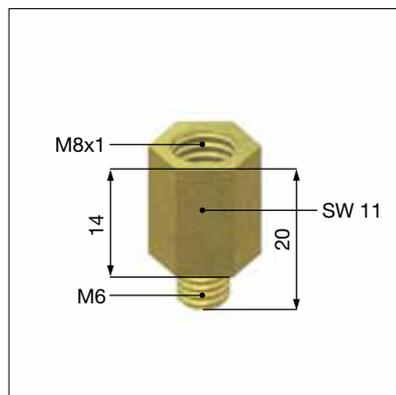
**Schmieradapter SA 6-RD-M8**

Schmieradapter M8, außen rund



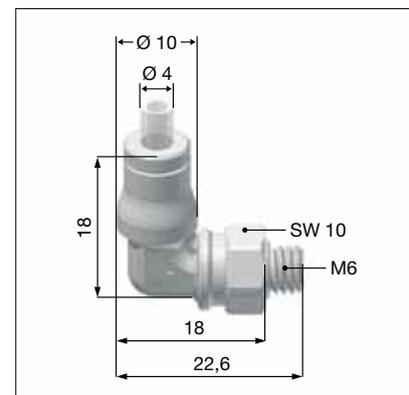
**Schmieradapter SA 6-6KT-M8**

Schmieradapter mit Außensechskant M8



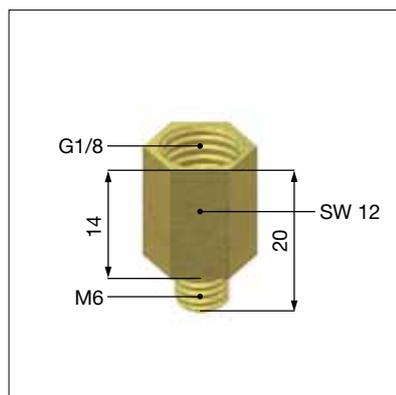
**Schwenkverschraubung SV 6-D4**

Schwenkverschraubung für Schlauchanschluss 4 mm



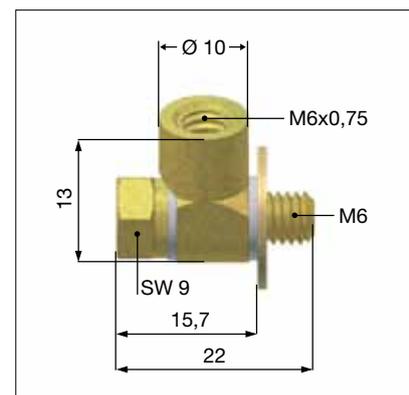
**Schmieradapter SA 6-6KT-G1/8**

Schmieradapter mit Außensechskant G1/8



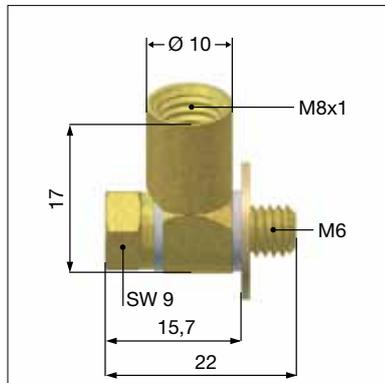
**Schwenkverschraubung SV 6-M6**

Schwenkverschraubung M6 (Alu-Dichtung)

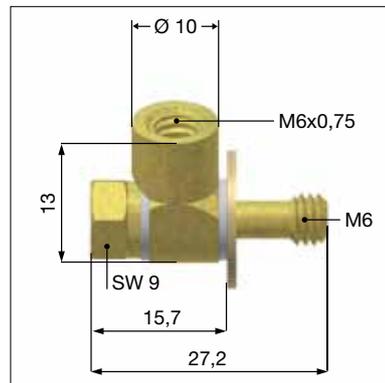


## Verschraubungen

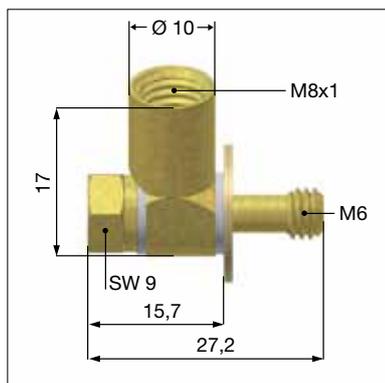
### Schwenkverschraubung SV 6-M8 Schwenkverschraubung M8 (Alu-Dichtung)



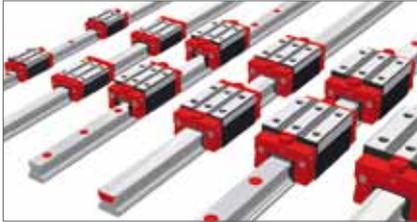
### Schwenkverschraubung SV 6-M6-L Schwenkverschraubung M6 lang (Alu-Dichtung)



### Schwenkverschraubung SV 6-M8-L Schwenkverschraubung M8 lang (Alu-Dichtung)

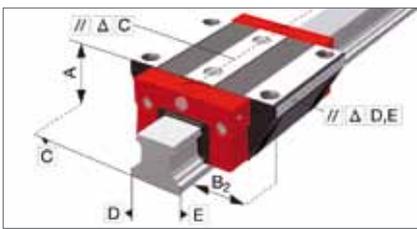


## 1 Typen, Größen und Optionen im Überblick



Produktübersicht BM Schiene  
Produktübersicht BM Wage

## 2 Technische Daten und Optionen



BM Baugröße 15  
BM Baugröße 20  
BM Baugröße 25  
BM Baugröße 30  
BM Baugröße 35  
BM Baugröße 45

## 3 Zubehör MONORAIL BM



Zubehör Übersicht  
BM Schienen Zubehör im Einzelnen  
BM Wagen Zubehör im Einzelnen

## 4 Bestellcode



Bestellcode BM Schienen  
Bestellcode BM Wagen

## 1 Typen, Größen und Optionen im Überblick BM Schienen

### Produktübersicht BM Schienen



|   | N<br>standard | ND<br>standard,<br>durchgehärtet | NXD<br>standard, halber<br>Lochabstand,<br>durchgehärtet | NU<br>mit Gewinde<br>von unten | C<br>für Abdeckband | CD<br>für Abdeckband,<br>durchgehärtet |
|---|---------------|----------------------------------|--|--------------------------------|---------------------|--|
| <b>Baugrößen / Schienenbauformen</b>      |               |                                  |  |                                |                     |  |
| Größe 15                                  |               | BM S 15-ND                       | BM S 15-NXD  |                                |                     | BM S 15-CD                             |
| Größe 20                                  | BM S 20-N     |                                  |  | BM S 20-NU                     | BM S 20-C           |  |
| Größe 25                                  | BM S 25-N     |                                  |  | BM S 25-NU                     | BM S 25-C           |  |
| Größe 30                                  | BM S 30-N     |                                  |  | BM S 30-NU                     | BM S 30-C           |  |
| Größe 35                                  | BM S 35-N     |                                  |  | BM S 35-NU                     | BM S 35-C           |  |
| Größe 45                                  | BM S 45-N     |                                  |  | BM S 45-NU                     | BM S 45-C           |  |
| <b>Besondere Eigenschaften</b>            |               |                                  |  |                                |                     |  |
| Von oben anschraubbar                     | •             | •                                | •  |                                | •                   | •                                      |
| Von unten anschraubbar                    |               |                                  |  | •                              |                     |  |
| Geringer Montageaufwand                   |               |                                  |  | •                              | •                   | •                                      |
| Hochgenaue Mont. ohne seitlichen Anschlag |               |                                  | •  |                                |                     |  |
| Große einteilige Systemlängen             | •             |                                  |  | •                              | •                   |  |
| Zur Abstützung von Abdeckungen            |               | •                                | •  |                                |                     |  |

### Verfügbare Optionen für BM Schienen

#### Genauigkeit

- G0 Hoch genau
- G1 Sehr genau
- G2 Genau
- G3 Standard

#### Geradheit

- KC Standard

#### Referenzseite

- R1 Anschlag unten
- R2 Anschlag oben

#### Beschichtung

- CN Keine
- CH Hartchrom

### Verfügbare Zubehör für MR Schienen

Stopfen

Abdeckbänder

Montagewerkzeuge

### Produktübersicht BM Wagen

|                                   |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|
|                                   | A<br>standard   | B<br>standard, lang   | C<br>kompakt, hoch  | D<br>kompakt, hoch,<br>lang   | E<br>kompakt, hoch,<br>für Seitenmontage   | F<br>kompakt  | G<br>kompakt, lang  |
| <b>Baugrößen / Wagenbauformen</b> |   |   |   |   |  |   |   |
| Größe 15                          | BM W 15-A   |   | BM W 15-C   |   |  | BM W 15-F   |   |
| Größe 20                          | BM W 20-A   | BM W 20-B   | BM W 20-C   | BM W 20-D   |  |   |   |
| Größe 25                          | BM W 25-A   | BM W 25-B   | BM W 25-C   | BM W 25-D   | BM W 25-E  | BM W 25-F   | BM W 25-G   |
| Größe 30                          | BM W 30-A   | BM W 30-B   | BM W 30-C   | BM W 30-D   | BM W 30-E  | BM W 30-F   | BM W 30-G   |
| Größe 35                          | BM W 35-A   | BM W 35-B   | BM W 35-C   | BM W 35-D   | BM W 35-E  | BM W 35-F   | BM W 35-G   |
| Größe 45                          | BM W 45-A   | BM W 45-B   | BM W 45-C   | BM W 45-D   |  | BM W 45-F   | BM W 45-G   |
| <b>Besondere Eigenschaften</b>    |   |   |   |   |  |   |   |
| Von oben anschraubbar             | •   | •   | •   | •   |  | •   | •   |
| Von unten anschraubbar            | •   | •   |   |   |  |   |   |
| Von der Seite anschraubbar        |   |   |   |   | •  |   |   |
| Für hohe Lasten und Momente       |   | •   |   | •   |  |   | •   |
| Für mittlere Lasten und Momente   | •   |   | •   |   | •  | •   |   |
| Für beengte Einbauverhältnisse    |   |   |   |   |  | •   | •   |

### Verfügbare Optionen für BM Wagen

#### Genauigkeit

-  Hoch genau
-  Sehr genau
-  Genau
-  Standard

#### Vorspannung

-  Sehr leicht
-  Leicht
-  Mittel
-  Hoch

#### Referenzseite

-  Anschlag unten
-  Anschlag oben

#### Beschichtung

-  Keine
-  Hartchrom

#### Schmieranschlüsse

-  Mittig links
-  Mittig rechts
-  Oben links
-  Oben rechts
-  Seitlich unten links
-  Seitlich unten rechts

-  Seitlich oben links
-  Seitlich oben rechts
-  Seitlich links
-  Seitlich rechts

#### Schmierung

-  Öl-Schutz
-  Fett-Schutz
-  Vollfettung

### Verfügbares Zubehör für BM Wagen

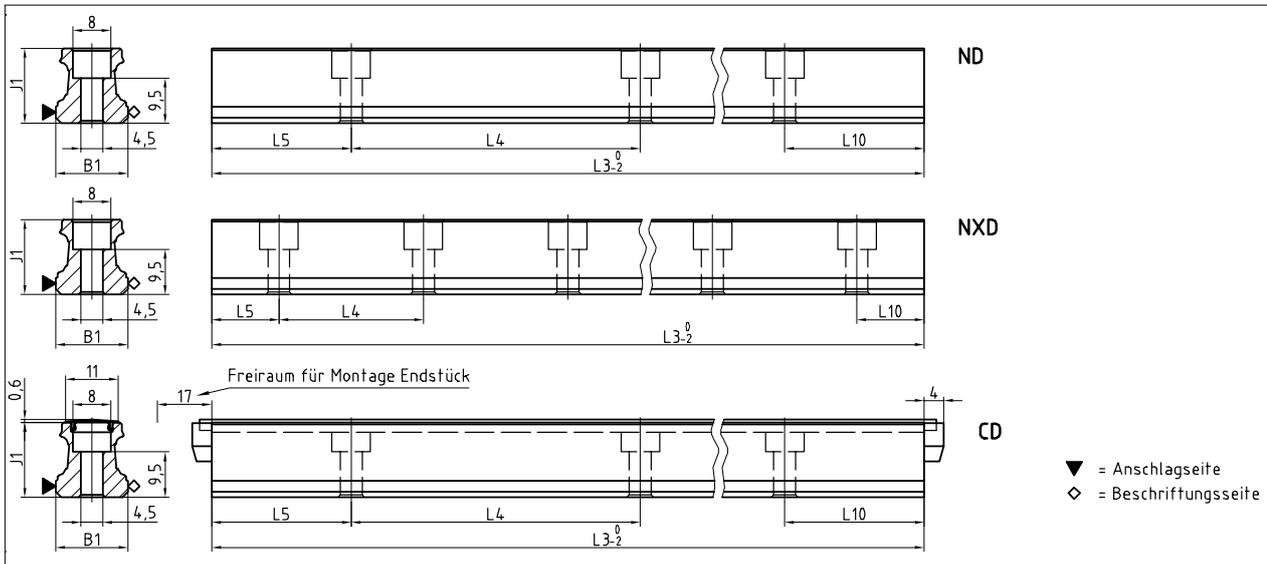
Zusatzabstreifer  
Stirnplatten

Faltenbälge  
Schmiernippel

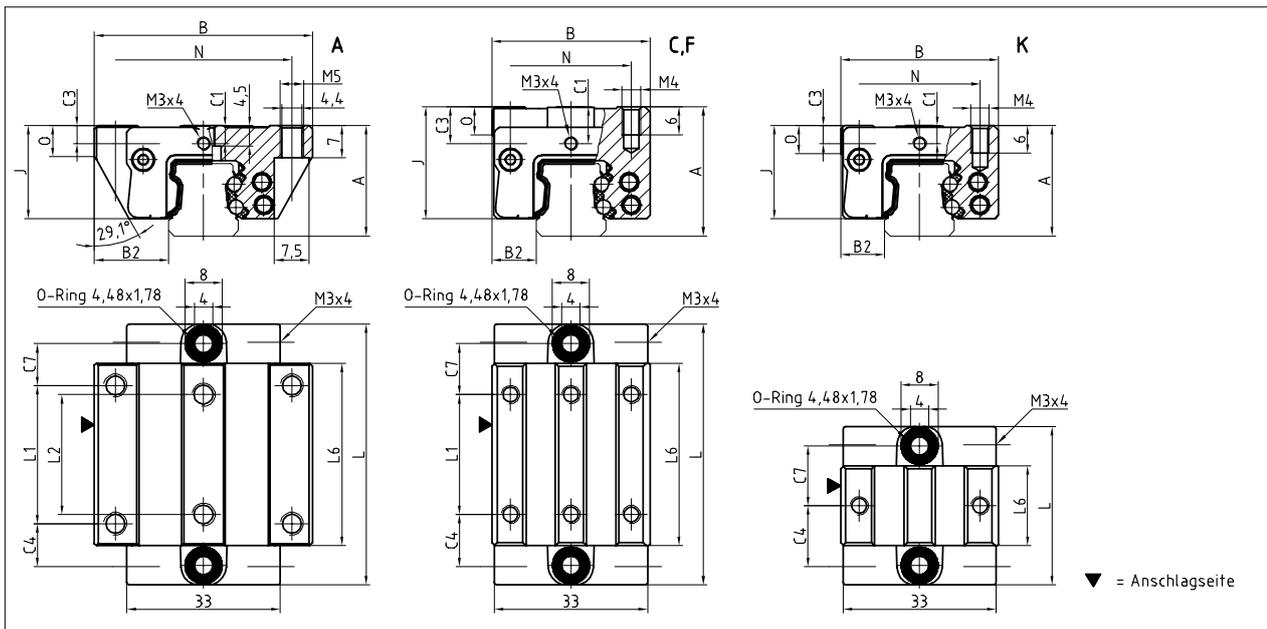
Montageschienen  
Schmieradapter

Schmierplatten

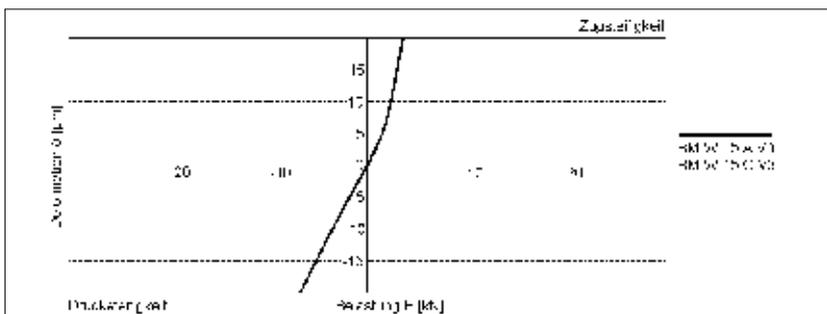
### BM S 15 Maßzeichnungen



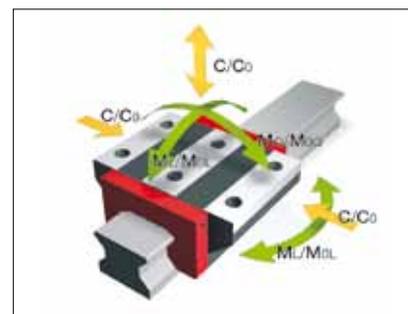
### BM W 15 Maßzeichnungen



### BM W 15 Steifigkeitsdiagramm



### BM W 15 Tragzahlen



### BM S 15 Abmessungen



|   | BM S 15-ND | BM S 15-NXD | BM S 15-CD |  |  |  |
|---|------------|-------------|------------|--|--|--|
| B1: Schienenbreite                            | 15         | 15          | 15         |  |  |  |
| J1: Schienenhöhe                              | 15.7       | 15.7        | 15.7       |  |  |  |
| L3: Schienenlänge maximal                     | 1500       | 1500        | 1500       |  |  |  |
| L4: Abstand Befestigungsbohrungen             | 60         | 30          | 60         |  |  |  |
| L5/L10: Pos. erste/letzte Befestigungsbohrung | 28.5       | 13.5        | 28.5       |  |  |  |
| Gew.: Gewicht Schiene, spez. (kg/m)           | 1.4        | 1.4         | 1.3        |  |  |  |

### Verfügbare Optionen für BM S 15



### BM W 15 Abmessungen und Tragzahlen



|  | BM W 15-A | BM W 15-C | BM W 15-F | BM W 15-K |  |  |  |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|
| A: Systemhöhe                          | 24        | 28        | 24        | 24        |  |  |  |
| B: Wagenbreite                         | 47        | 34        | 34        | 34        |  |  |  |
| B2: Abstand Anschlagflächen            | 16        | 9.5       | 9.5       | 9.5       |  |  |  |
| C1: Pos Schmierbohrung vorne mittig    | 4         | 8         | 4         | 4         |  |  |  |
| C3: Position Schmierbohrung seitlich   | 4         | 8         | 4         | 4         |  |  |  |
| C4: Position Schmierbohrung seitlich   | 9.3       | 11.3      | 11.3      | 14.8      |  |  |  |
| C7: Position Schmierbohrung oben       | 9.05      | 11.05     | 11.05     | 14.55     |  |  |  |
| J: Wagenhöhe                           | 20.2      | 24.2      | 20.2      | 20.2      |  |  |  |
| L: Wagenlänge                          | 56.6      | 56.6      | 56.6      | 37.6      |  |  |  |
| L1: Abst. Befestigungsbohrungen aussen | 30        | 26        | 26        | -         |  |  |  |
| L2: Abst. Befestigungsbohrungen innen  | 26        | -         | -         | -         |  |  |  |
| L6: Länge Stahlkörper                  | 39.6      | 39.6      | 39.6      | 20.6      |  |  |  |
| N: Abst. Befestigungsbohrungen quer    | 38        | 26        | 26        | 26        |  |  |  |
| O: Höhe Anschlag Wagen                 | 7         | 6         | 5.5       | 6         |  |  |  |
| <b>Tragzahlen und Gewichte</b>         |           |           |           |           |  |  |  |
| C0: Statische Tragzahl (N)             | 19600     | 19600     | 19600     | 8500      |  |  |  |
| C100: Dynamische Tragzahl (N)          | 9000      | 9000      | 9000      | 5200      |  |  |  |
| MOQ: Zul. statisches Moment quer (Nm)  | 181       | 181       | 181       | 78        |  |  |  |
| MOL: Zul. statisches Moment längs (Nm) | 146       | 146       | 146       | 30        |  |  |  |
| MQ: Zul. dynamisches Moment quer (Nm)  | 83        | 83        | 83        | 48        |  |  |  |
| ML: Zul. dynamisches Moment längs (Nm) | 67        | 67        | 67        | 18        |  |  |  |
| Gew: Gewicht Wagen (kg)                | 0.2       | 0.3       | 0.2       | 0.2       |  |  |  |

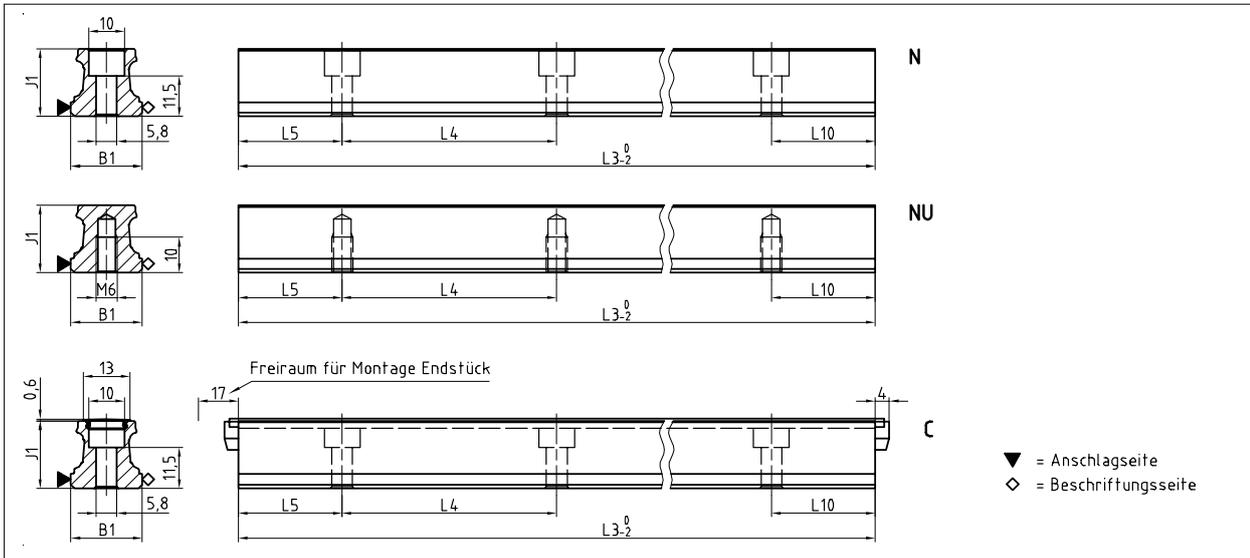
### Verfügbare Optionen für BM W 15



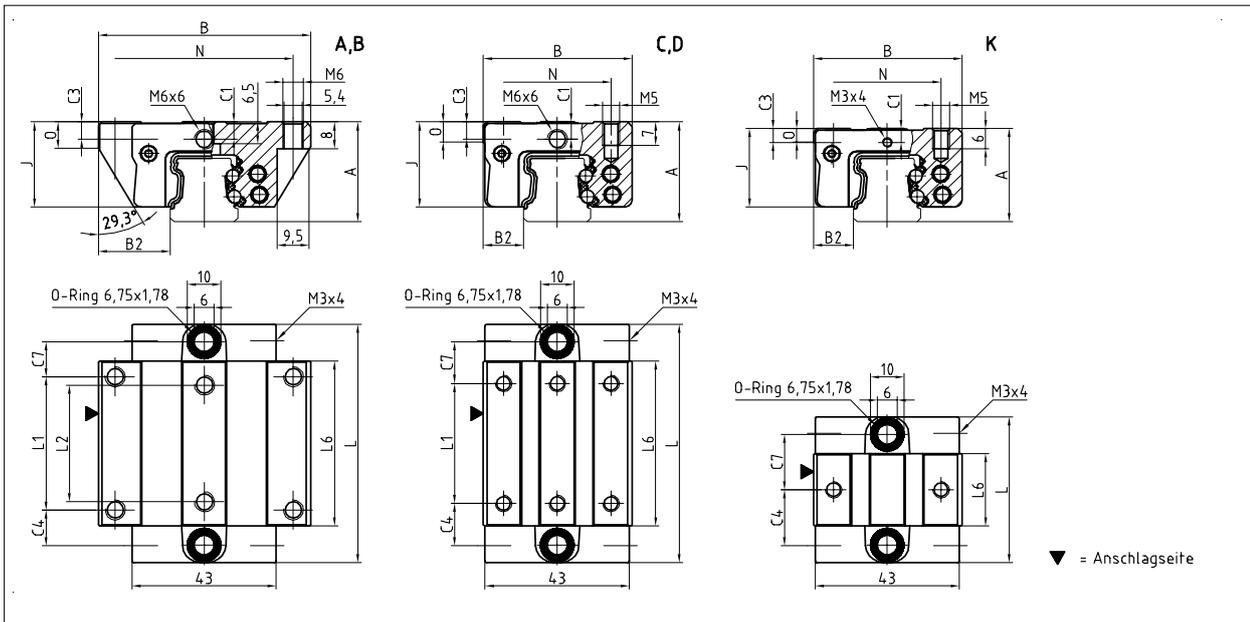
## 2 Technische Daten und Optionen

### BM Baugröße 20

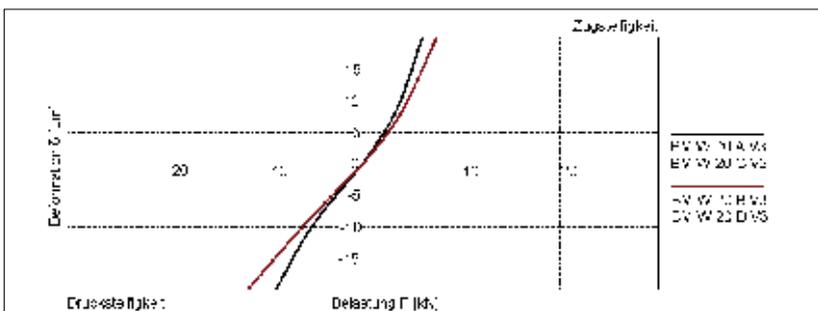
#### BM S 20 Maßzeichnungen



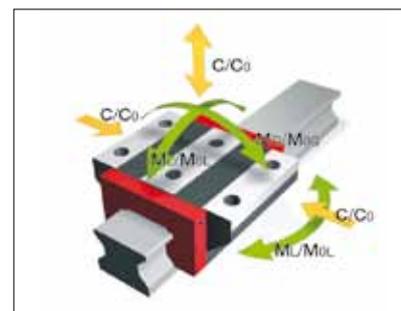
#### BM W 20 Maßzeichnungen



#### BM W 20 Steifigkeitsdiagramm



#### BM W 20 Tragzahlen



### BM S 20 Abmessungen



|   | BM S 20-N | BM S 20-NU | BM S 20-C |  |  |  |
|---|-----------|------------|-----------|--|--|--|
| B1: Schienenbreite                            | 20        | 20         | 20        |  |  |  |
| J1: Schienenhöhe                              | 19        | 19         | 19        |  |  |  |
| L3: Schienenlänge maximal                     | 3000      | 3000       | 3000      |  |  |  |
| L4: Abstand Befestigungsbohrungen             | 60        | 60         | 60        |  |  |  |
| L5/L10: Pos. erste/letzte Befestigungsbohrung | 28,5      | 28,5       | 28,5      |  |  |  |
| Gew.: Gewicht Schiene, spez. (kg/m)           | 2.2       | 2.3        | 2.1       |  |  |  |

### Verfügbare Optionen für BM S 20



### BM W 20 Abmessungen und Tragzahlen



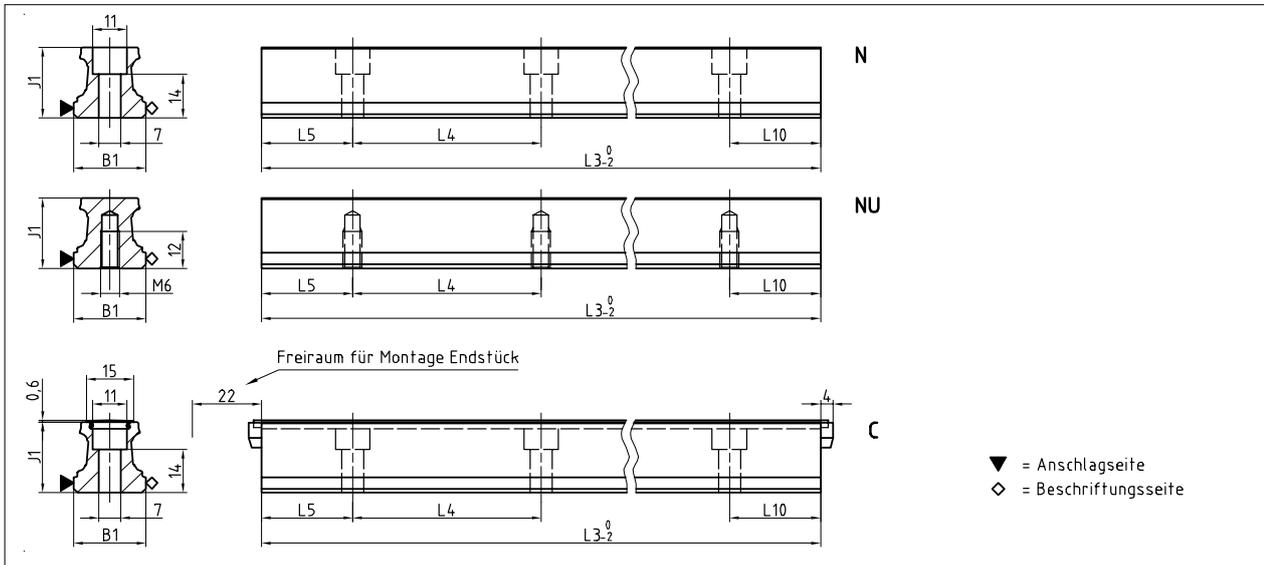
|  | BM W 20-A | BM W 20-B | BM W 20-C | BM W 20-D | BM W 20-K |  |  |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|
| A: Systemhöhe                          | 30        | 30        | 30        | 30        | 28        |  |  |
| B: Wagenbreite                         | 63        | 63        | 44        | 44        | 44        |  |  |
| B2: Abstand Anschlagflächen            | 21,5      | 21,5      | 12        | 12        | 12        |  |  |
| C1: Pos. Schmierbohrung vorne mittig   | 5,2       | 5,2       | 5,2       | 5,2       | 4,2       |  |  |
| C3: Position Schmierbohrung seitlich   | 5,2       | 5,2       | 5,2       | 5,2       | 4,2       |  |  |
| C4: Position Schmierbohrung seitlich   | 10,75     | 18,75     | 12,75     | 13,75     | 18,85     |  |  |
| C7: Position Schmierbohrung oben       | 10,25     | 18,25     | 12,25     | 13,25     | 18,35     |  |  |
| J: Wagenhöhe                           | 25,5      | 25,5      | 25,5      | 25,5      | 23,5      |  |  |
| L: Wagenlänge                          | 71,5      | 87,5      | 71,5      | 87,5      | 47,7      |  |  |
| L1: Abst. Befestigungsbohrungen aussen | 40        | 40        | 36        | 50        | -         |  |  |
| L2: Abst. Befestigungsbohrungen innen  | 35        | 35        | -         | -         | -         |  |  |
| L6: Länge Stahlkörper                  | 49,5      | 65,5      | 49,5      | 65,5      | 25,7      |  |  |
| N: Abst. Befestigungsbohrungen quer    | 53        | 53        | 32        | 32        | 32        |  |  |
| O: Höhe Anschlag Wagen                 | 8         | 8         | 6         | 6         | 4         |  |  |
| <b>Tragzahlen und Gewichte</b>         |           |           |           |           |           |  |  |
| CO: Statische Tragzahl (N)             | 31400     | 41100     | 31400     | 41100     | 13100     |  |  |
| C100: Dynamische Tragzahl (N)          | 14400     | 17400     | 14400     | 17400     | 8400      |  |  |
| MOQ: Zul. statisches Moment quer (Nm)  | 373       | 490       | 373       | 490       | 150       |  |  |
| MOL: Zul. statisches Moment längs (Nm) | 292       | 495       | 292       | 495       | 58        |  |  |
| MQ: Zul. dynamisches Moment quer (Nm)  | 171       | 206       | 171       | 206       | 99        |  |  |
| ML: Zul. dynamisches Moment längs (Nm) | 134       | 208       | 134       | 208       | 37        |  |  |
| Gew: Gewicht Wagen (kg)                | 0,5       | 0,6       | 0,4       | 0,5       | 0,3       |  |  |

### Verfügbare Optionen für BM W 20

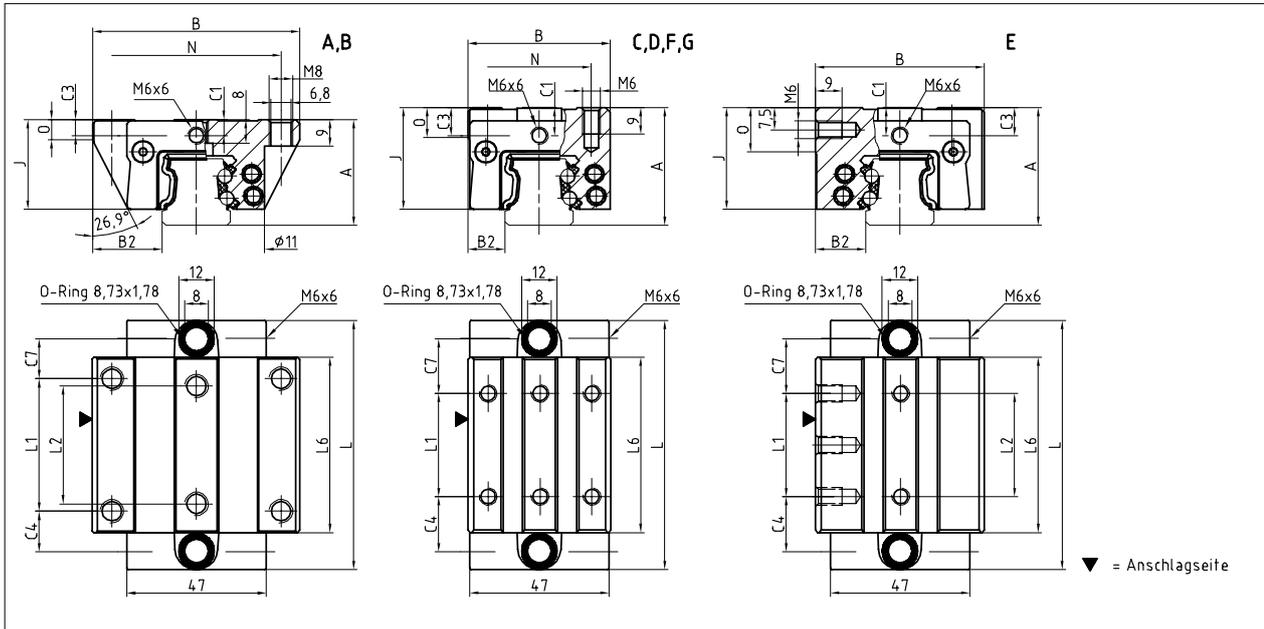


## 2 Technische Daten und Optionen **BM Baugröße 25**

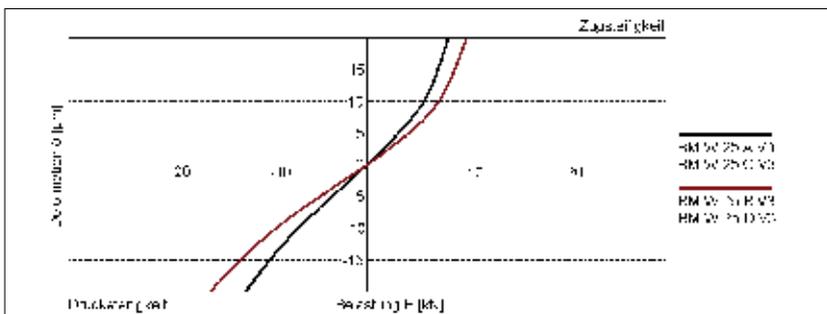
### BM S 25 Maßzeichnungen



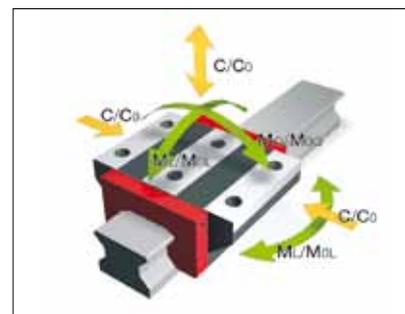
### BM W 25 Maßzeichnungen



### BM W 25 Steifigkeitsdiagramm



### BM W 25 Tragzahlen



#### BM S 25 Abmessungen



|  | BM S 25-N | BM S 25-NU | BM S 25-C |  |  |  |
|--|-----------|------------|-----------|--|--|--|
| B1: Schienenbreite                           | 23        | 23         | 23        |  |  |  |
| J1: Schienenhöhe                             | 22.7      | 22.7       | 22.7      |  |  |  |
| L3: Schienenlänge maximal                    | 6000      | 6000       | 3000      |  |  |  |
| L4: Abstand Befestigungsbohrungen            | 60        | 60         | 60        |  |  |  |
| L5/L10: Pos.erste/letzte Befestigungsbohrung | 28.5      | 28.5       | 28.5      |  |  |  |
| Gew.: Gewicht Schiene, spez. (kg/m)          | 3.0       | 3.1        | 2.8       |  |  |  |

#### Verfügbare Optionen für BM S 25



#### BM W 25 Abmessungen und Tragzahlen



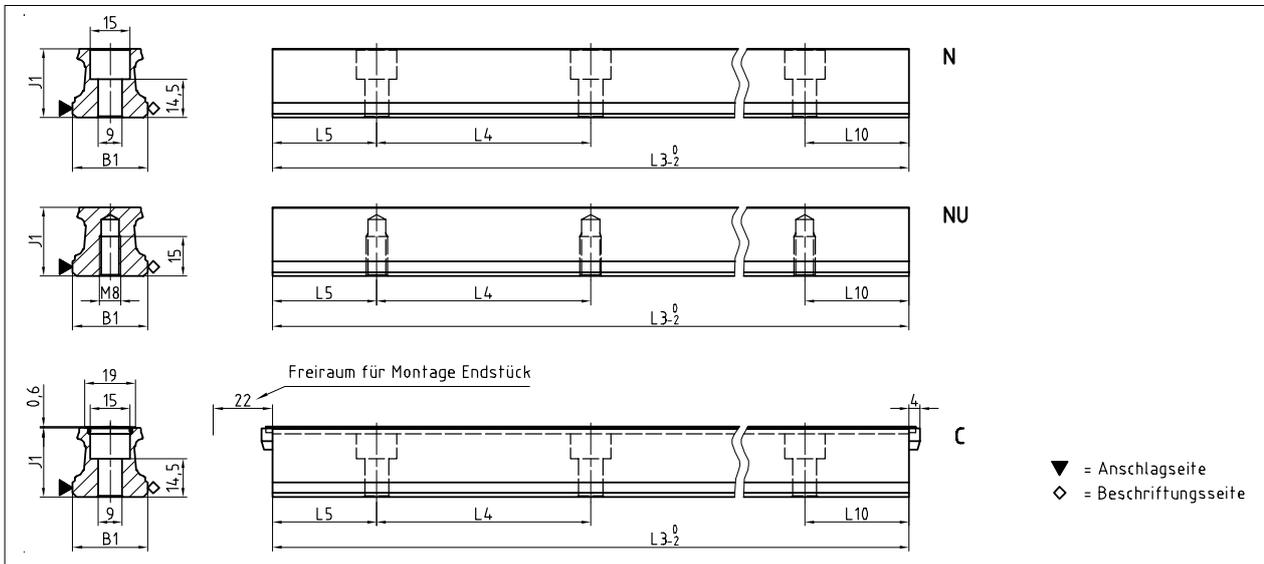
|  | BM W 25-A | BM W 25-B | BM W 25-C | BM W 25-D | BM W 25-E | BM W 25-F | BM W 25-G |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A: Systemhöhe                          | 36        | 36        | 40        | 40        | 40        | 36        | 36        |
| B: Wagenbreite                         | 70        | 70        | 48        | 48        | 57        | 48        | 48        |
| B2: Abstand Anschlagflächen            | 23.5      | 23.5      | 12.5      | 12.5      | 17        | 12.5      | 12.5      |
| C1: Pos. Schmierbohrung vorne mittig   | 5.5       | 5.5       | 9.5       | 9.5       | 9.5       | 5.5       | 5.5       |
| C3: Position Schmierbohrung seitlich   | 5.5       | 5.5       | 9.5       | 9.5       | 9.5       | 5.5       | 5.5       |
| C4: Position Schmierbohrung seitlich   | 13.75     | 23.25     | 18.75     | 20.75     | 18.75     | 18.75     | 20.75     |
| C7: Position Schmierbohrung oben       | 13.5      | 23        | 18.5      | 20.5      | 18.5      | 18.5      | 20.5      |
| J: Wagenhöhe                           | 30.5      | 30.5      | 34.5      | 34.5      | 34.5      | 30.5      | 30.5      |
| L: Wagenlänge                          | 84.5      | 103.5     | 84.5      | 103.5     | 84.5      | 84.5      | 103.5     |
| L1: Abst. Befestigungsbohrungen aussen | 45        | 45        | 35        | 50        | 35        | 35        | 50        |
| L2: Abst. Befestigungsbohrungen innen  | 40        | 40        | -         | -         | 35        | -         | -         |
| L6: Länge Stahlkörper                  | 59.5      | 78.5      | 59.5      | 78.5      | 59.5      | 59.5      | 78.5      |
| N: Abst. Befestigungsbohrungen quer    | 57        | 57        | 35        | 35        | -         | 35        | 35        |
| O: Höhe Anschlag Wagen                 | 7         | 7         | 11        | 11        | 15        | 7         | 7         |
| <b>Tragzahlen und Gewichte</b>         |           |           |           |           |           |           |           |
| CO: Statische Tragzahl (N)             | 46100     | 60300     | 46100     | 60300     | 46100     | 46100     | 60300     |
| C100: Dynamische Tragzahl (N)          | 21100     | 25500     | 21100     | 25500     | 21100     | 21100     | 25500     |
| MOQ: Zul. statisches Moment quer (Nm)  | 631       | 825       | 631       | 825       | 631       | 631       | 825       |
| MOL: Zul. statisches Moment längs (Nm) | 513       | 863       | 513       | 863       | 513       | 513       | 863       |
| MQ: Zul. dynamisches Moment quer (Nm)  | 289       | 349       | 289       | 349       | 289       | 289       | 349       |
| ML: Zul. dynamisches Moment längs (Nm) | 235       | 365       | 235       | 365       | 235       | 235       | 365       |
| Gew: Gewicht Wagen (kg)                | 0.7       | 0.9       | 0.6       | 0.8       | 0.7       | 0.6       | 0.7       |

#### Verfügbare Optionen für BM W 25

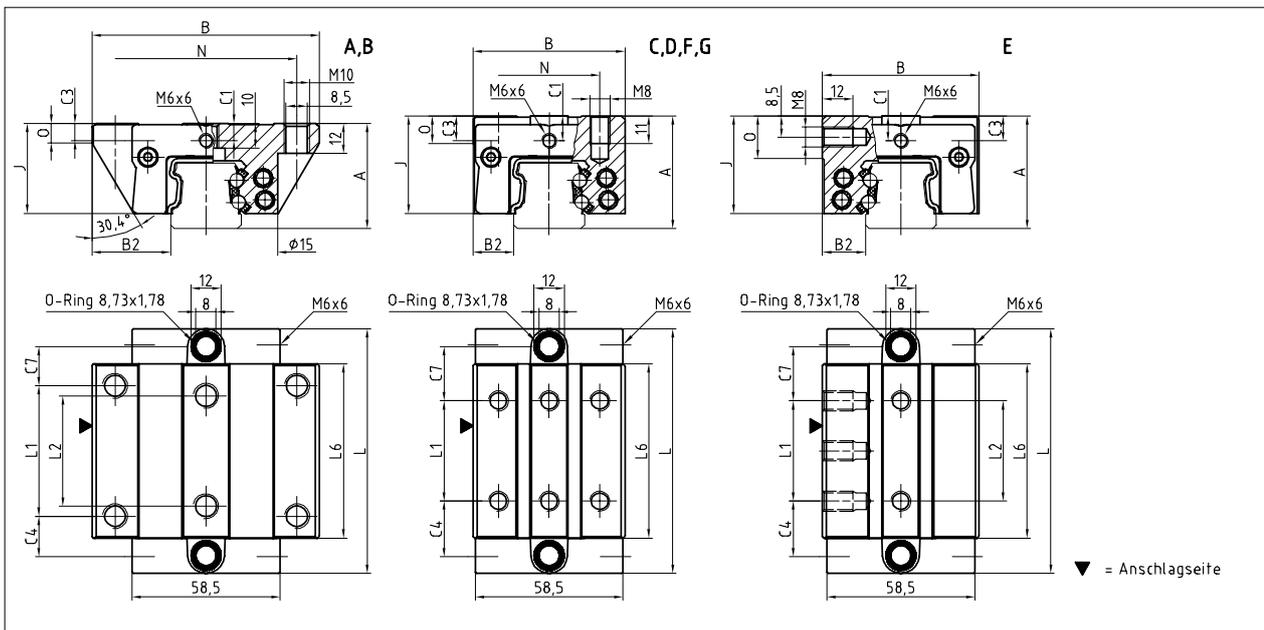


## 2 Technische Daten und Optionen **BM Baugröße 30**

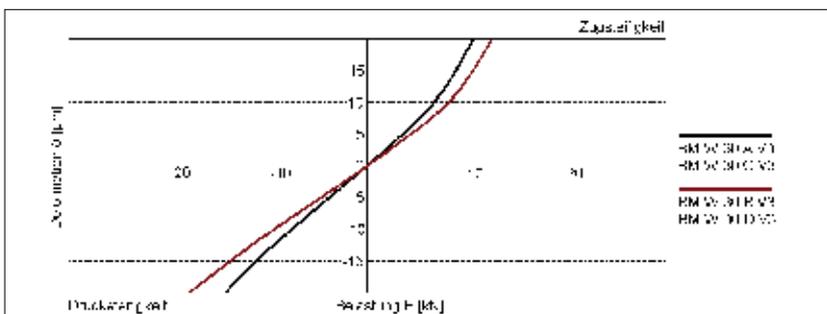
### BM S 30 Maßzeichnungen



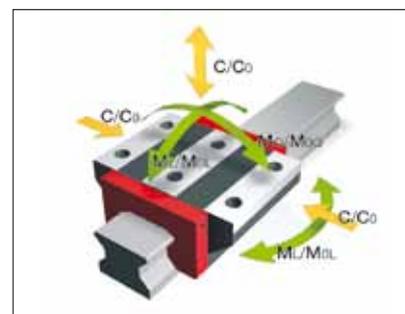
### BM W 30 Maßzeichnungen



### BM W 30 Steifigkeitsdiagramm



### BM W 30 Tragzahlen



#### BM S 30 Abmessungen



|   | BM S 30-N | BM S 30-NU | BM S 30-C |
|---|-----------|------------|-----------|
| B1: Schienenbreite                            | 28        | 28         | 28        |
| J1: Schienenhöhe                              | 26        | 26         | 26        |
| L3: Schienenlänge maximal                     | 6000      | 6000       | 6000      |
| L4: Abstand Befestigungsbohrungen             | 80        | 80         | 80        |
| L5/L10: Pos. erste/letzte Befestigungsbohrung | 38.5      | 38.5       | 38.5      |
| Gew.: Gewicht Schiene, spez. (kg/m)           | 4.3       | 4.5        | 4.1       |

#### Verfügbare Optionen für BM S 30



#### BM W 30 Abmessungen und Tragzahlen



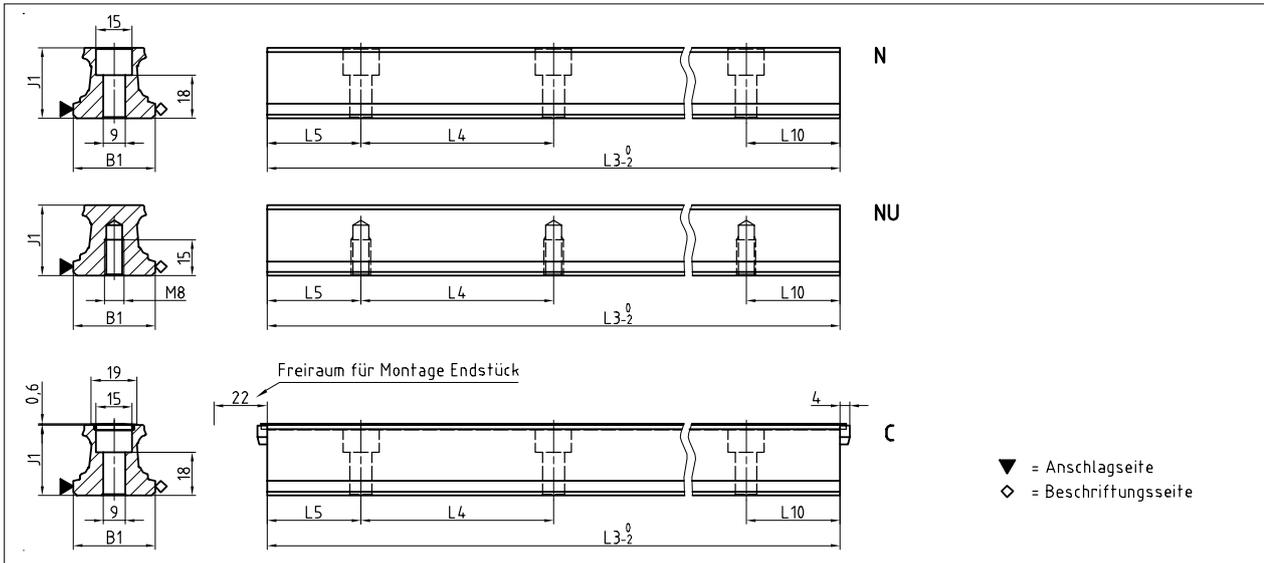
|  | BM W 30-A | BM W 30-B | BM W 30-C | BM W 30-D | BM W 30-E | BM W 30-F | BM W 30-G |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A: Systemhöhe                          | 42        | 42        | 45        | 45        | 45        | 42        | 42        |
| B: Wagenbreite                         | 90        | 90        | 60        | 60        | 62        | 60        | 60        |
| B2: Abstand Anschlagflächen            | 31        | 31        | 16        | 16        | 17        | 16        | 16        |
| C1: Pos. Schmierbohrung vorne mittig   | 7         | 7         | 10        | 10        | 10        | 7         | 7         |
| C3: Position Schmierbohrung seitlich   | 7         | 7         | 10        | 10        | 10        | 7         | 7         |
| C4: Position Schmierbohrung seitlich   | 16.2      | 27.2      | 22.2      | 23.2      | 22.2      | 22.2      | 23.2      |
| C7: Position Schmierbohrung oben       | 15.7      | 26.7      | 21.7      | 22.7      | 21.7      | 21.7      | 22.7      |
| J: Wagenhöhe                           | 35.9      | 35.9      | 38.9      | 38.9      | 38.9      | 35.9      | 35.9      |
| L: Wagenlänge                          | 97.4      | 119.4     | 97.4      | 119.4     | 97.4      | 97.4      | 119.4     |
| L1: Abst. Befestigungsbohrungen aussen | 52        | 52        | 40        | 60        | 40        | 40        | 60        |
| L2: Abst. Befestigungsbohrungen innen  | 44        | 44        | -         | -         | 40        | -         | -         |
| L6: Länge Stahlkörper                  | 69.4      | 91.4      | 69.4      | 91.4      | 69.4      | 69.4      | 91.4      |
| N: Abst. Befestigungsbohrungen quer    | 72.       | 72        | 40        | 40        | -         | 40        | 40        |
| O: Höhe Anschlag Wagen                 | 7.8       | 7.8       | 11        | 11        | 17        | 8         | 8         |
| <b>Tragzahlen und Gewichte</b>         |           |           |           |           |           |           |           |
| CO: Statische Tragzahl (N)             | 63700     | 83300     | 63700     | 83300     | 63700     | 63700     | 83300     |
| C100: Dynamische Tragzahl (N)          | 29200     | 35300     | 29200     | 35300     | 29200     | 29200     | 35300     |
| MOQ: Zul. statisches Moment quer (Nm)  | 1084      | 1414      | 1084      | 1414      | 1084      | 1084      | 1414      |
| MOL: Zul. statisches Moment längs (Nm) | 829       | 1390      | 829       | 1390      | 829       | 829       | 1390      |
| MQ: Zul. dynamisches Moment quer (Nm)  | 497       | 599       | 497       | 599       | 497       | 497       | 599       |
| ML: Zul. dynamisches Moment längs (Nm) | 380       | 589       | 380       | 589       | 380       | 380       | 589       |
| Gew: Gewicht Wagen (kg)                | 1.2       | 1.5       | 1.0       | 1.3       | 1.0       | 0.9       | 1.2       |

#### Verfügbare Optionen für BM W 30

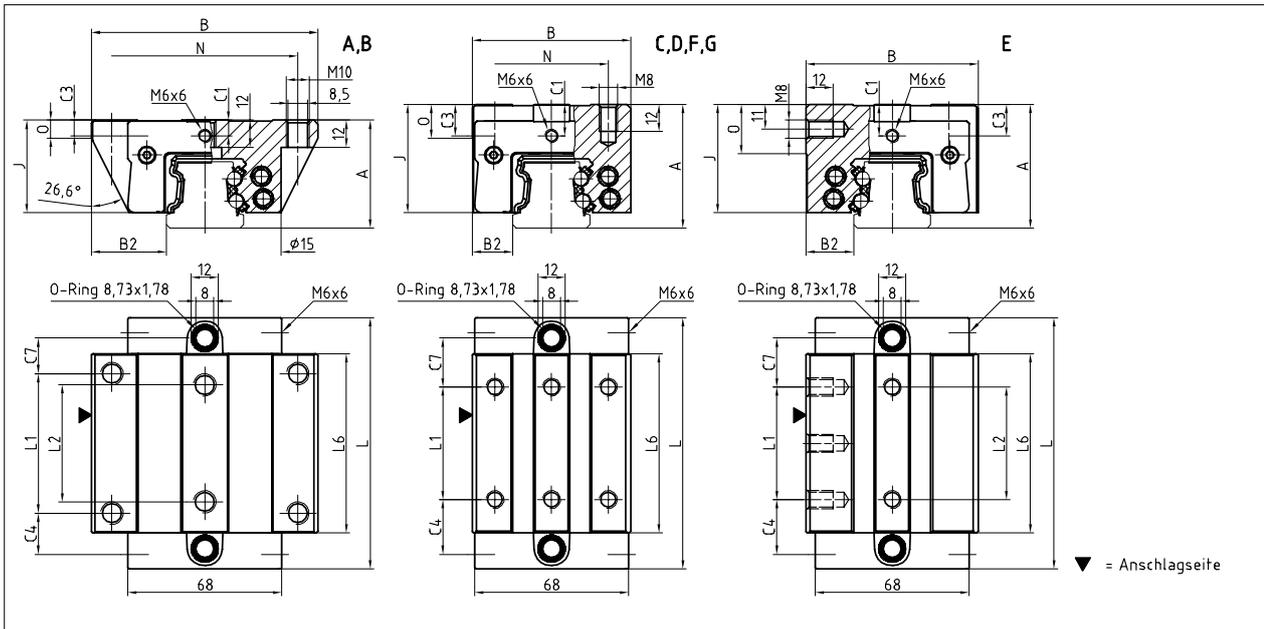


## 2 Technische Daten und Optionen BM Baugröße 35

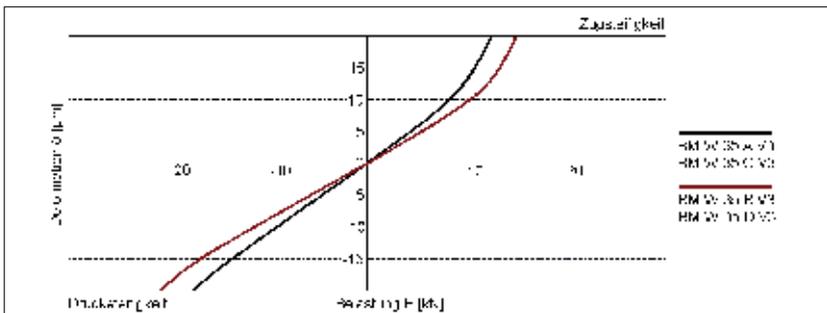
### BM S 35 Maßzeichnungen



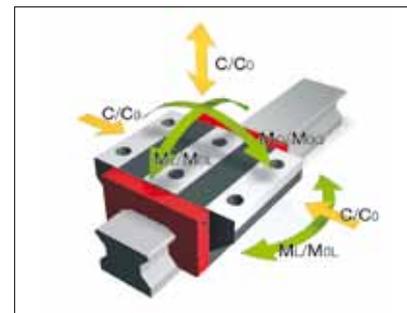
### BM W 35 Maßzeichnungen



### BM W 35 Steifigkeitsdiagramm



### BM W 35 Tragzahlen



#### BM S 35 Abmessungen



|  | BM S 35-N | BM S 35-NU | BM S 35-C |
|--|-----------|------------|-----------|
| B1: Schienenbreite                           | 34        | 34         | 34        |
| J1: Schienenhöhe                             | 29.5      | 29.5       | 29.5      |
| L3: Schienenlänge maximal                    | 6000      | 6000       | 6000      |
| L4: Abstand Befestigungsbohrungen            | 80        | 80         | 80        |
| L5/L10: Pos.erste/letzte Befestigungsbohrung | 38.5      | 38.5       | 38.5      |
| Gew.: Gewicht Schiene, spez. (kg/m)          | 5.4       | 5.7        | 5.2       |

#### Verfügbare Optionen für BM S 35



#### BM W 35 Abmessungen und Tragzahlen



|  | BM W 35-A | BM W 35-B | BM W 35-C | BM W 35-D | BM W 35-E | BM W 35-F | BM W 35-G |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A: Systemhöhe                          | 48        | 48        | 55        | 55        | 55        | 48        | 48        |
| B: Wagenbreite                         | 100       | 100       | 70        | 70        | 76        | 70        | 70        |
| B2: Abstand Anschlagflächen            | 33        | 33        | 18        | 18        | 21        | 18        | 18        |
| C1: Pos. Schmierbohrung vorne mittig   | 7         | 7         | 14        | 14        | 14        | 7         | 7         |
| C3: Position Schmierbohrung seitlich   | 7         | 7         | 14        | 14        | 14        | 7         | 7         |
| C4: Position Schmierbohrung seitlich   | 18.3      | 31.05     | 24.3      | 26.05     | 24.3      | 24.3      | 26.05     |
| C7: Position Schmierbohrung oben       | 15.8      | 28.55     | 21.8      | 23.55     | 21.8      | 21.8      | 23.55     |
| J: Wagenhöhe                           | 41        | 41        | 48        | 48        | 48        | 41        | 41        |
| L: Wagenlänge                          | 111.6     | 137.1     | 111.6     | 137.1     | 111.6     | 111.6     | 137.1     |
| L1: Abst. Befestigungsbohrungen aussen | 62        | 62        | 50        | 72        | 50        | 50        | 72        |
| L2: Abst. Befestigungsbohrungen innen  | 52        | 52        | -         | -         | 50        | -         | -         |
| L6: Länge Stahlkörper                  | 79.6      | 105.1     | 79.6      | 105.1     | 79.6      | 79.6      | 105.1     |
| N: Abst. Befestigungsbohrungen quer    | 82        | 82        | 50        | 50        | -         | 50        | 50        |
| O: Höhe Anschlag Wagen                 | 8         | 8         | 15        | 15        | 22        | 8         | 8         |
| <b>Tragzahlen und Gewichte</b>         |           |           |           |           |           |           |           |
| C0: Statische Tragzahl (N)             | 84400     | 110300    | 84400     | 110300    | 84400     | 84400     | 110300    |
| C100: Dynamische Tragzahl (N)          | 38700     | 46700     | 38700     | 46700     | 38700     | 38700     | 46700     |
| MOQ: Zul. statisches Moment quer (Nm)  | 1566      | 2048      | 1566      | 2048      | 1566      | 1566      | 2048      |
| MOL: Zul. statisches Moment längs (Nm) | 1252      | 2104      | 1252      | 2104      | 1252      | 1252      | 2104      |
| MQ: Zul. dynamisches Moment quer (Nm)  | 718       | 867       | 718       | 867       | 718       | 718       | 867       |
| ML: Zul. dynamisches Moment längs (Nm) | 574       | 891       | 574       | 891       | 574       | 574       | 891       |
| Gew: Gewicht Wagen (kg)                | 1.8       | 2.3       | 1.7       | 2.2       | 1.9       | 1.4       | 1.8       |

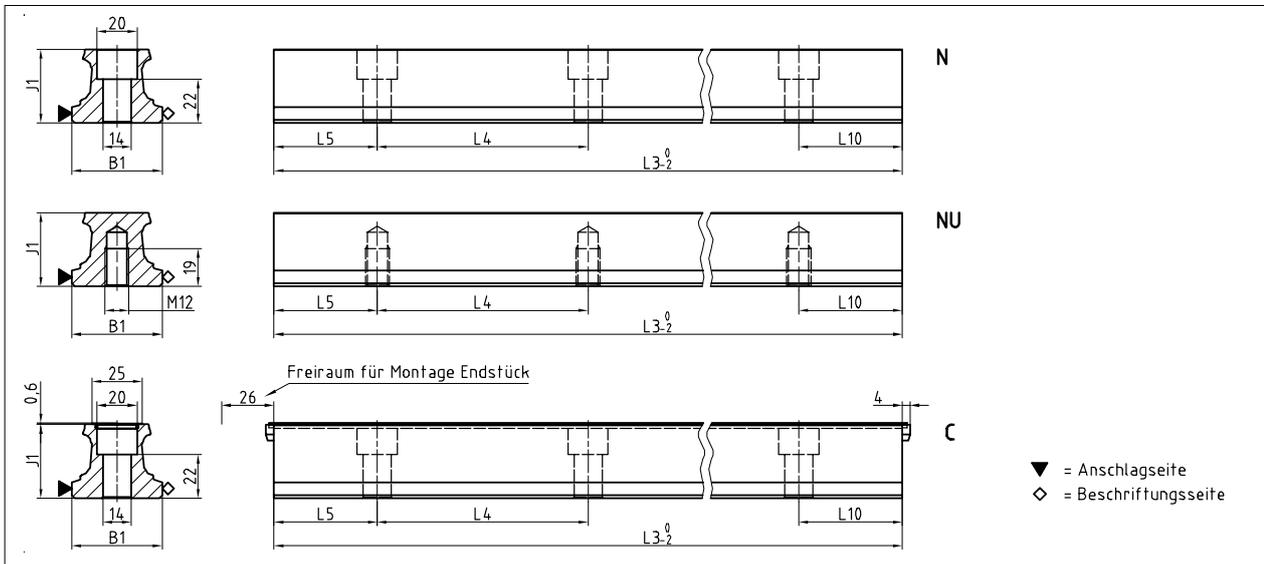
#### Verfügbare Optionen für BM W 35



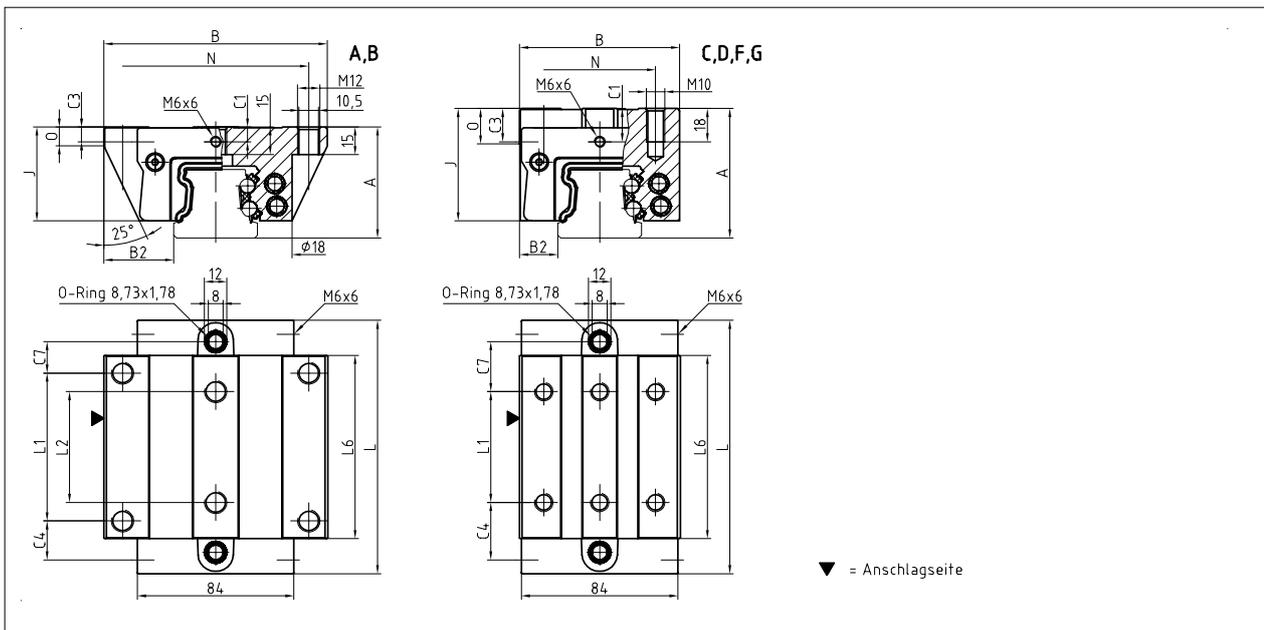
# MONORAIL BM

## 2 Technische Daten und Optionen **BM Baugröße 45**

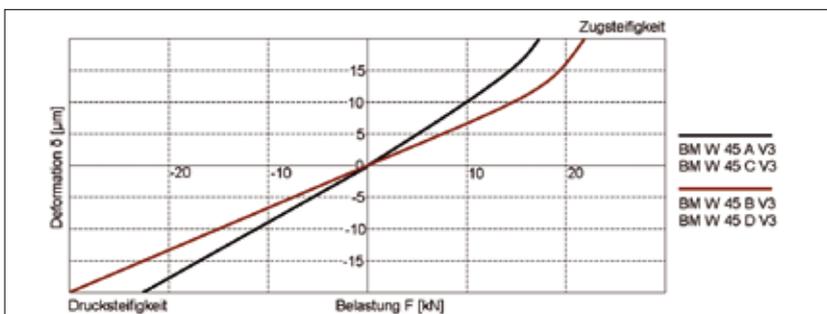
### BM S 45 Maßzeichnungen



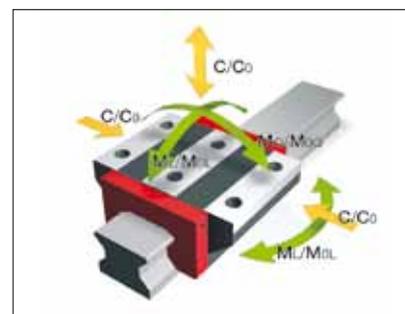
### BM W 45 Maßzeichnungen



### BM W 45 Steifigkeitsdiagramm



### BM W 45 Tragzahlen



#### BM S 45 Abmessungen



|   | BM S 45-N | BM S 45-NU | BM S 45-C |  |  |  |
|---|-----------|------------|-----------|--|--|--|
| B1: Schienenbreite                            | 45        | 45         | 45        |  |  |  |
| J1: Schienenhöhe                              | 37        | 37         | 37        |  |  |  |
| L3: Schienenlänge maximal                     | 6000      | 6000       | 6000      |  |  |  |
| L4: Abstand Befestigungsbohrungen             | 105       | 105        | 105       |  |  |  |
| L5/L10: Pos. erste/letzte Befestigungsbohrung | 51        | 51         | 51        |  |  |  |
| Gew.: Gewicht Schiene, spez. (kg/m)           | 8.8       | 9.3        | 8.6       |  |  |  |

#### Verfügbare Optionen für BM S 45



#### BM W 45 Abmessungen und Tragzahlen



|  | BM W 45-A | BM W 45-B | BM W 45-C | BM W 45-D | BM W 45-F | BM W 45-G |  |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| A: Systemhöhe                          | 60        | 60        | 70        | 70        | 60        | 60        |  |
| B: Wagenbreite                         | 120       | 120       | 86        | 86        | 86        | 86        |  |
| B2: Abstand Anschlagflächen            | 37.5      | 37.5      | 20.5      | 20.5      | 20.5      | 20.5      |  |
| C1: Pos. Schmierbohrung vorne mittig   | 8         | 8         | 18        | 18        | 8         | 8         |  |
| C3: Position Schmierbohrung seitlich   | 8         | 8         | 18        | 18        | 8         | 8         |  |
| C4: Position Schmierbohrung seitlich   | 21.05     | 36.8      | 31.05     | 36.8      | 31.05     | 36.8      |  |
| C7: Position Schmierbohrung oben       | 17.05     | 32.8      | 27.05     | 32.8      | 27.05     | 32.8      |  |
| J: Wagenhöhe                           | 50.8      | 50.8      | 60.8      | 60.8      | 50.8      | 50.8      |  |
| L: Wagenlänge                          | 137.1     | 168.6     | 137.1     | 168.6     | 137.1     | 168.6     |  |
| L1: Abst. Befestigungsbohrungen aussen | 80        | 80        | 60        | 80        | 60        | 80        |  |
| L2: Abst. Befestigungsbohrungen innen  | 60        | 60        | -         | -         | -         | -         |  |
| L6: Länge Stahlkörper                  | 99.1      | 130.6     | 99.1      | 130.6     | 99.1      | 130.6     |  |
| N: Abst. Befestigungsbohrungen quer    | 100       | 100       | 60        | 60        | 60        | 60        |  |
| O: Höhe Anschlag Wagen                 | 10        | 10        | 19        | 19        | 10        | 10        |  |
| <b>Tragzahlen und Gewichte</b>         |           |           |           |           |           |           |  |
| CO: Statische Tragzahl (N)             | 134800    | 176300    | 134800    | 176300    | 134800    | 176300    |  |
| C100: Dynamische Tragzahl (N)          | 61900     | 74700     | 61900     | 74700     | 61900     | 74700     |  |
| MOQ: Zul. statisches Moment quer (Nm)  | 3193      | 4175      | 3193      | 4175      | 3193      | 4175      |  |
| MOL: Zul. statisches Moment längs (Nm) | 2498      | 4199      | 2498      | 4199      | 2498      | 4199      |  |
| MQ: Zul. dynamisches Moment quer (Nm)  | 1466      | 1769      | 1466      | 1769      | 1466      | 1769      |  |
| ML: Zul. dynamisches Moment längs (Nm) | 1147      | 1779      | 1147      | 1779      | 1147      | 1779      |  |
| Gew: Gewicht Wagen (kg)                | 3.3       | 4.2       | 3.3       | 4.3       | 2.7       | 3.5       |  |

#### Verfügbare Optionen für BM W 45

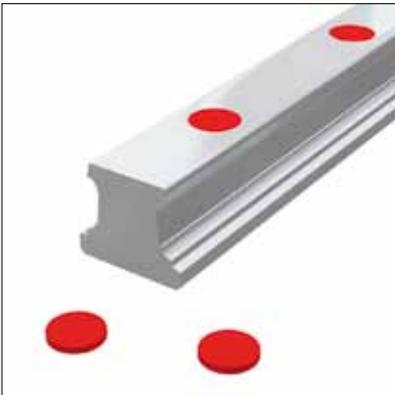


### BM Schienen Zubehör Übersicht

| Zubehör                                   | BM S 15    | BM S 20    | BM S 25    | BM S 30    | BM S 35    | BM S 45    |  |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| <b>Stopfen:</b>                           |            |            |            |            |            |            |  |
| Kunststoffstopfen                         | BRK 15     | BRK 20     | BRK 25     | BRK 30     | BRK 35     | BRK 45     |  |
| <b>Abdeckbänder:</b>                      |            |            |            |            |            |            |  |
| Abdeckband (Ersatzteil)                   | BAC 15     | BAC 20     | BAC 25     | BAC 30     | BAC 35     | BAC 45     |  |
| Bandsicherung für Abdeckband (Ersatzteil) | BSC 15-BAC | BSC 20-BAC | BSC 25-BAC | BSC 30-BAC | BSC 35-BAC | BSC 45-BAC |  |
| Endstück für Abdeckband (Ersatzteil)      | EST 15-BAC | EST 20-BAC | EST 25-BAC | EST 30-BAC | EST 35-BAC | EST 45-BAC |  |
| <b>Montagewerkzeuge:</b>                  |            |            |            |            |            |            |  |
| Montagewerkzeug für Abdeckband            | BWC 15     | BWC 20     | BWC 25     | BWC 30     | BWC 35     | BWC 45     |  |

### BM Wagen Zubehör Übersicht

| Zubehör                                     | BM W 15    | BM W 20    | BM W 25    | BM W 30       | BM W 35       | BM W 45       |  |
|---|------------|------------|------------|---------------|---------------|---------------|--|
| <b>Zusatzabstreifer:</b>                    |            |            |            |               |               |               |  |
| Zusatzabstreifer NBR                        | ZBN 15     | ZBN 20     | ZBN 25     | ZBN 30        | ZBN 35        | ZBN 45        |  |
| Zusatzabstreifer Viton                      | ZBV 15     | ZBV 20     | ZBV 25     | ZBV 30        | ZBV 35        | ZBV 45        |  |
| Blechabstreifer                             | ABM 15     | ABM 20     | ABM 25     | ABM 30        | ABM 35        | ABM 45        |  |
| <b>Faltenbälge:</b>                         |            |            |            |               |               |               |  |
| Faltenbalg                                  | -          | FBB 20     | FBB 25     | FBB 30        | FBB 35        | FBB 45        |  |
| Zwischenplatte für Faltenbalg (Ersatzteil)  | -          | ZPB 20     | ZPB 25     | ZPB 30        | ZPB 35        | ZPB 45        |  |
| Endplatte für Faltenbalg (Ersatzteil)       | -          | EPB 20     | EPB 25     | EPB 30        | EPB 35        | EPB 45        |  |
| <b>Montageschienen:</b>                     |            |            |            |               |               |               |  |
| Montageschiene                              | MBM 15     | MBM 20     | MBM 25     | MBM 30        | MBM 35        | MBM 45        |  |
| <b>Schmierplatten:</b>                      |            |            |            |               |               |               |  |
| Schmierplatte                               | SPL 15-BM  | SPL 20-BM  | SPL 25-BM  | SPL 30-BM     | SPL 35-BM     | SPL 45-BM     |  |
| <b>Stirnplatten:</b>                        |            |            |            |               |               |               |  |
| Querabstreifer für Stirnplatte (Ersatzteil) | QAS 15-STB | QAS 20-STB | QAS 25-STB | QAS 30-STB    | QAS 35-STB    | QAS 45-STB    |  |
| <b>Schmiernippel:</b>                       |            |            |            |               |               |               |  |
| Kegelschmiernippel gerade                   | -          | SN 6       | SN 6       | SN 6          | SN 6          | SN 6          |  |
| Kegelschmiernippel 45°                      | -          | SN 6-45    | SN 6-45    | SN 6-45       | SN 6-45       | SN 6-45       |  |
| Kegelschmiernippel 90°                      | -          | SN 6-90    | SN 6-90    | SN 6-90       | SN 6-90       | SN 6-90       |  |
| Trichterschmiernippel M3                    | SN 3-T     | SN 3-T     | -          | -             | -             | -             |  |
| Trichterschmiernippel M6                    | -          | SN 6-T     | SN 6-T     | SN 6-T        | SN 6-T        | SN 6-T        |  |
| Fettpresse für SN 3-T und SN 6-T            | SFP-T3     | SFP-T3     | SFP-T3     | SFP-T3        | SFP-T3        | SFP-T3        |  |
| <b>Schmieradapter:</b>                      |            |            |            |               |               |               |  |
| Gerader Einschraubanschluss M3              | SA 3-D3    | SA 3-D3    | -          | -             | -             | -             |  |
| Schmieradapter M8 außen rund                | -          | SA 6-RD-M8 | SA 6-RD-M8 | SA 6-RD-M8    | SA 6-RD-M8    | SA 6-RD-M8    |  |
| Schmieradapter mit Außensechskant M8        | -          | -          | -          | SA 6-6KT-M8   | SA 6-6KT-M8   | SA 6-6KT-M8   |  |
| Schmieradapter mit Außensechskant G1/8      | -          | -          | -          | SA 6-6KT-G1/8 | SA 6-6KT-G1/8 | SA 6-6KT-G1/8 |  |
| Schwenkversch. für Schlauchanschl. d=4mm    | -          | SV 6-D4    | SV 6-D4    | SV 6-D4       | SV 6-D4       | SV 6-D4       |  |
| Schwenkverschraubung M6                     | -          | SV 6-M6    | SV 6-M6    | SV 6-M6       | SV 6-M6       | SV 6-M6       |  |
| Schwenkverschraubung M6 lang                | -          | SV 6-M6-L  | SV 6-M6-L  | SV 6-M6-L     | SV 6-M6-L     | SV 6-M6-L     |  |
| Schwenkverschraubung M8                     | -          | SV 6-M8    | SV 6-M8    | SV 6-M8       | SV 6-M8       | SV 6-M8       |  |
| Schwenkverschraubung M8 lang                | -          | SV 6-M8-L  | SV 6-M8-L  | SV 6-M8-L     | SV 6-M8-L     | SV 6-M8-L     |  |



#### Kunststoffstopfen

Die Kunststoffstopfen BRK werden als wirtschaftliche Lösung zum Verschließen der Schienenbefestigungsbohrungen eingesetzt. Ihre Montage kann mit relativ einfachen Mitteln manuell erfolgen. Kunststoffstopfen werden für den Einsatz bei geschützten Achsen oder in schmutzarmen Umgebung, wie z.B. im Handlingbereich, empfohlen.

Liefermenge: Beutel je 25 Stück

Bestellcode: **BRK xx**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 3 x BRK 35 (75 Stück)



#### Abdeckband (Ersatzteil)

Das Abdeckband BAC verbindet technische Funktionalität mit einfacher Handhabung und ansprechender Ästhetik. Das Band aus nichtrostendem Federstahl ist geeignet für rauhe Anwendungen mit erhöhter mechanischer und thermischer Belastung.

Es bietet folgende Vorteile:

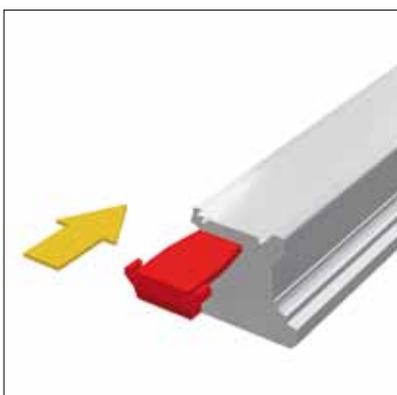
- Sichere Funktion in allen Einbaulagen durch Verankerung in einer speziellen Nut
- Zusätzliche Sicherung der Bandenden durch Verschlussstücke (EST xx-BAC)
- Sehr robuste Ausführung durch große Materialstärke
- Mehrmalige Montage und Demontage ist möglich
- Schutz der Abstreifer während der Montage durch die in der Nut zurückversetzten Schienenbohrungen
- In beliebigen Längen bis 30m erhältlich

Bei der Bestellung von Führungsschienen für Abdeckband ist dieses im Lieferumfang bereits enthalten.

Bestellcode: **BAC xx-yy**

xx = Baugröße, yy=Schienenlänge in mm

Bestellbeispiel: 1 x BAC 35-4560



#### Endstück für Abdeckband (Ersatzteil)

Die Endstücke EST dienen zum Verschließen der Enden der Abdeckbänder BAC. Die Kunststoffteile werden dazu beidseitig in den Spalt unter dem Abdeckband geschoben. Durch die spezielle Konstruktion wird ein Abheben der Enden des Abdeckbandes verhindert und die Verletzungsgefahr an den scharfen Enden des Abdeckbandes reduziert.

Bestellcode: **EST xx-BAC**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 2 x EST 35-BAC



#### **Bandsicherung für Abdeckband (Ersatzteil)**

Die Bandsicherung BSC für Abdeckbänder dient zur Sicherung der Enden bei erhöhter mechanischer Beanspruchung. Hierzu müssen die überstehenden Bandenden rechtwinklig und gratfrei abgetrennt und ein Befestigungsgewinde in die Stirnseite der Schiene eingebracht werden.

Bandsicherungen finden Einsatz in Anwendungen mit starken Vibrationen, bei Schienen im offenen Spanraum, bei Schienenlängen kleiner 600mm oder bei vertikaler Einbaulage und der Gefahr, dass die Endstücke EST herausfallen könnten.

Ebenfalls verschließt die Bandsicherung die Enden der Abdeckbänder und reduziert die Verletzungsgefahr an den scharfkantigen Enden.

Bestellcode: **BSC xx-BAC**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 2 x BSC 35-BAC



#### **Montagewerkzeug für Abdeckband**

Mit dem Montagewerkzeug BWC lässt sich das Abdeckband BAC ohne großen Kraftaufwand montieren. Gleichzeitig wird mit ihm ein sicherer und spaltfreier Sitz des Abdeckbandes in der Schienennut gewährleistet.

Bestellcode: **BWC xx**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 1 x BWC 35



### Zusatzabstreifer NBR

Die Zusatzabstreifer ZBN aus NBR (Nitrilkautschuk) bieten zusätzlichen Schutz der Führungswagen in stark verschmutzter Umgebung. Sie können aufgrund ihrer Flexibilität über den Schienenquerschnitt gestülpt werden, so dass auch eine nachträgliche Montage ohne ein Abfahren der Wagen von der Schiene möglich ist. Die Abstreifer ZBN können auch in Kombination mit dem Blechabstreifer ABM eingesetzt werden.

Bestellcode: **ZBN xx**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 2 x ZBN 35



### Zusatzabstreifer Viton

Die Zusatzabstreifer ZBV bieten wie die Abstreifer ZBN zusätzlichen Schutz der Führungswagen in stark verschmutzter Umgebung. Sie bestehen aus Viton® (Fluorkautschuk) und sind daher auch für Anwendungen mit aggressiven Kühlschmierstoffen geeignet. Sie können aufgrund ihrer Flexibilität über den Schienenquerschnitt gestülpt werden, so dass auch eine nachträgliche Montage ohne ein Abfahren der Wagen von der Schiene möglich ist.

Die Abstreifer ZBV können auch in Kombination mit dem Blechabstreifer ABM eingesetzt werden.

Bestellcode: **ZBV xx**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 2 x ZBV 35



### Blechabstreifer

Die Blechabstreifer ABM aus rostfreiem Edelstahl dienen zum Schutz der Dichtlippen von Wagen und Zusatzabstreifern vor heißen Spänen. Große und lose Schmutzpartikel werden weggeschoben und können sich durch den großen radialen Spalt zur Schiene nicht verklemmen.

Für Schienen mit AMS-Messsystem sind speziell angepasste Typen lieferbar.

Die Blechabstreifer werden idealerweise in Kombination mit Zusatzabstreifern ZBN/ZBV eingesetzt.

Bestellcode: **ABM xx**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 1 x ABM 35



#### Faltenbalg

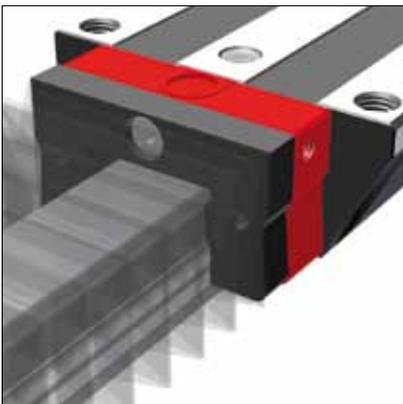
Für die MONORAIL Baugrößen BM 20 - BM 45 ist ein Standard-Faltenbalg FBB lieferbar, der vor allem als zusätzlicher Schutz vor Staub und Spritzwasser dient. Der Faltenbalg besteht aus synthetischem Gewebe mit beidseitiger Kunststoff-Beschichtung. Er wird über die ganze Länge der Schiene geführt, sein Querschnitt entspricht der jeweiligen Stirnplatte am Wagen und überschreitet somit nicht die Wagen-Außenkontur.

Die Montage erfolgt schnell und einfach. Zur Befestigung des Faltenbalgs am Wagen wird die Zwischenplatte ZPB benötigt, welche über eine zentrale Schraube an die Stirnplatte geschraubt wird. Am Schienenende wird stirnseitig die Endplatte EPB angeschraubt. Der Faltenbalg wird jeweils mit zwei Nietstopfen an der Zwischenplatte und Endplatte befestigt.

Bei Bestellung eines Faltenbalgs sind die erforderlichen Zwischen- und Endplatten, Befestigungsschrauben und Nietstopfen im Lieferumfang enthalten. Ebenso sind bei Bestellung einer Führung mit Faltenbalg die Befestigungsbohrungen für die Endplatte in der Schiene vorbereitet.

Bestellcode: **FBB xx-yy**

xx = Baugröße, yy = Anzahl Falten, Bestellbeispiel: 1 x FBB 35-146

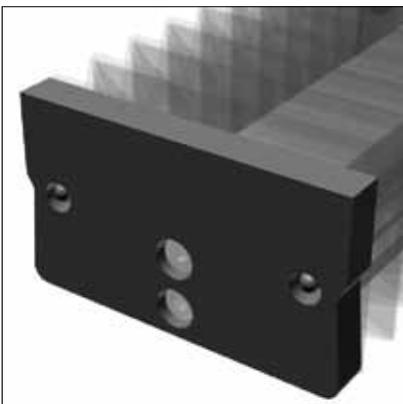


#### Zwischenplatte für Faltenbalg (Ersatzteil)

Die Zwischenplatte ZPB wird zum Befestigen des Faltenbalgs FBB am Wagen eingesetzt und gehört bei Bestellung eines Faltenbalgs zum Lieferumfang. Sie besteht aus schwarz eloxiertem Aluminium. Die Zwischenplatte entspricht in ihrer Außenkontur der Stirnplatte des Wagens, dem Faltenbalg und der Endplatte. Im Lieferumfang ist die zentrale Befestigungsschraube enthalten.

Bestellcode: **ZPB xx**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 2 x ZPB 35



#### Endplatte für Faltenbalg (Ersatzteil)

Die Endplatte EPB aus schwarz eloxiertem Aluminium wird zum Befestigen des Faltenbalgs FBB am Ende der Schiene benötigt. Sie gehört bei Bestellung eines Faltenbalgs zum Lieferumfang. Bei nachträglichem Anbau müssen die Befestigungslöcher für die Endplatte in die Schiene gebohrt werden.

Die Endplatte entspricht in ihrer Außenkontur der Stirnplatte des Wagens, dem Faltenbalg und der Zwischenplatte. Im Lieferumfang sind zwei Befestigungsschrauben enthalten.

Bestellcode: **EPB xx**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 2 x EPB 35



#### Montageschiene

Die Montageschiene MBM ist erforderlich, wenn bei der Montage der MONORAIL-Führung der Wagen von der Schiene genommen und wieder aufgeschoben werden muss.

Zum Schutz vor Verschmutzung der Kugeln wird empfohlen, die Montageschiene im Wagen zu belassen. Durch die zwei Bohrungen in der Montageschiene können, falls erforderlich, die beiden inneren Schrauben zur Befestigung des Wagens montiert und angezogen werden.

Bestellcode: **MBM xx**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 1 x MBM 35



#### Schmierplatte

Die Schmierplatte SPL wird überall dort benötigt, wo lange Schmierintervalle gefordert sind. Durch ein integriertes Ölreservoir ermöglicht sie eine automatische und gleichmäßige Versorgung der Wälzelemente mit Schmierstoff über einen langen Zeitraum. Idealerweise wird sie eingesetzt in trockener und sauberer Umgebung, wie z.B. in der Handhabungstechnik oder in Nebenachsen von Werkzeugmaschinen.

Die Vorteile sind:

- Sichere Schmierstoffversorgung in allen Einbaulagen
- Lange Schmierintervalle bis zu 5000km bzw. 12 Monate, abhängig von der Anwendung
- Mit Schrauben verschlossene Nachfüllöffnungen
- Reduzierter Aufwand für Schmier- und Verteilfunktionen
- Geringe Umweltbelastung durch minimalen Schmierstoffverbrauch
- Lange Lebensdauer der Abstreifer durch Ölabgabe auch auf Schienenoberseite

Für größtmögliche Verfahrestrecken ohne Nachschmieren werden die Schmierplatten immer paarweise eingesetzt und die Führungswagen zusätzlich mit einer Fettfüllung versehen.

Die Schmierplatten besitzen die gleichen Abmessungen wie die Stirnplatten der Wagen und werden vor diese montiert. Ein nachträglicher Anbau ist möglich.

Bei Anwendungen, bei denen Schmutzpartikel zu den Führungen gelangen können, sind Zusatzabstreifer ZBN/ZBV vorzusehen.

Bestellcode: **SPL xx-BM**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 2 x SPL 35-BM



#### Querabstreifer für Stirnplatte (Ersatzteil)

Die in die Stirnplatte integrierten doppelrippigen Querabstreifer QAS dichten den Wagen stirnseitig ab und verhindern somit das Eindringen von Schmutz und den Verlust von Schmierstoff.

Da die Querabstreifer natürlichem Verschleiß unterliegen, müssen sie regelmäßig untersucht und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

Bestellcode: **QAS xx-STB**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 1 x QAS 35-STB

## 4 Bestellcode

Die Bestellung von einzelnen Führungsschienen und Führungswagen erfolgt gemäß nachfolgend beschriebenen Bestellcodes. Bestellschlüssel für Zubehör siehe Kapitel 2.1 und 4.3.

Für Schienen, Wagen und Zubehör werden jeweils getrennte Bestellcodes verwendet. Daßelbe gilt auch für unterschiedliche Ausführungsvarianten von Schienen und Wagen.

Standardmäßig werden alle Führungskomponenten einzeln, das heißt unmontiert, geliefert.

SCHNEEBERGER liefert auf Wunsch Schienen und Wagen auch montiert inkl. Zubehör als Komplettsystem. In diesem Fall bitte die Bestellhinweise Kapitel 2.4 beachten.

### Bestellcode BM Schienen

|   | 2x | BM S | 25 | -N | -G3 | -KC | -R1 | -958 | -29 | -29 | -CN |
|---|----|------|----|----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| Anzahl                                  |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Führungsschiene                         |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Baugröße                                |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Bauform                                 |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Genauigkeit                             |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Geradheit                               |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Referenzseite                           |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Schienenlänge L3                        |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Position erste Befestigungsbohrung L5   |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Position letzte Befestigungsbohrung L10 |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |
| Beschichtung                            |    |      |    |    |     |     |     |      |     |     |     |

### Anmerkungen

Typenübersicht, Details zu den Bauformen, verfügbare Optionen und Zubehör siehe Kapitel 4.1 bis 4.3.

Beschreibung der Optionen siehe Kapitel 2.

Für die Schienenlänge L3 sind nach Möglichkeit Standardlängen zu bevorzugen.

Diese werden mit den Tabellenwerten Kapitel 4.2 nach folgender Formel berechnet:  $L3 = n \times L4 + L5 + L10 \leq L3_{max}$ .

### Bestellcode BM Wagen

|                                 | 4x | BM W | 25 | -A | -G3 | -V1 | -R1 | -CN | -S10 | -LN |
|---------------------------------|----|------|----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| Anzahl                          |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |
| Führungswagen                   |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |
| Baugröße                        |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |
| Bauform                         |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |
| Genauigkeit                     |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |
| Vorspannung                     |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |
| Referenzseite                   |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |
| Beschichtung                    |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |
| Schmieranschluß                 |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |
| Schmierung Auslieferungszustand |    |      |    |    |     |     |     |     |      |     |

### Anmerkungen

Typenübersicht, Details zu den Bauformen, verfügbare Optionen und Zubehör siehe Kapitel 4.1 bis 4.3.

Beschreibung der Optionen siehe Kapitel 2.



**SCHNEEBERGER**  
LINEAR TECHNOLOGY

## ZAHNSTANGEN

Standard und kundenspezifisch

# Zahnstangen

## Standardschienen geradverzahnt

Bild 1

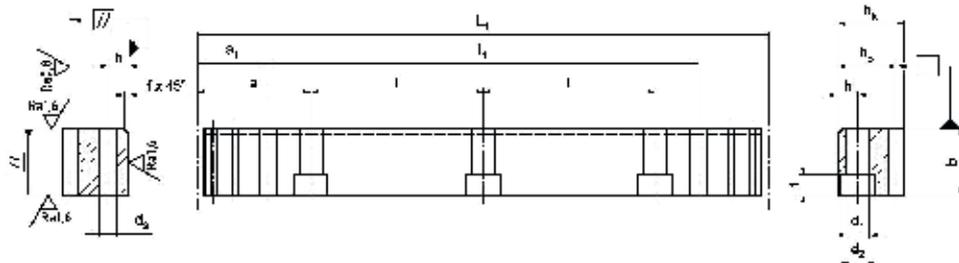


Bild 2

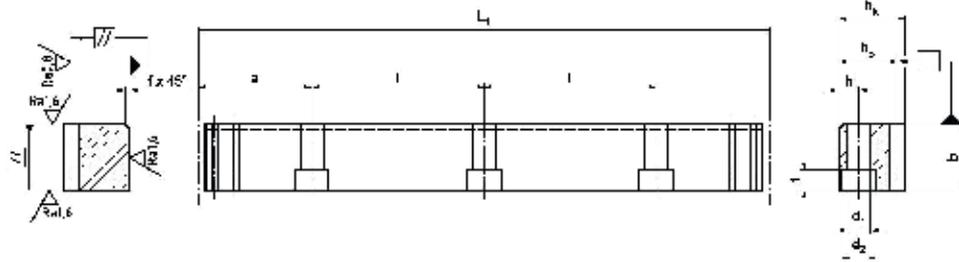
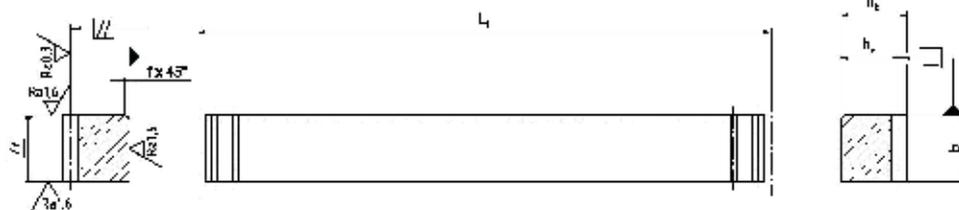


Bild 3



| Standardlängen               | m <sup>1)</sup> | p <sup>4)</sup> | L <sub>1</sub> | z <sup>2)</sup> | b   | h <sub>k</sub> | h <sub>0</sub> | f  | a    | l      | n <sup>3)</sup> | h  | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | t  | a <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | d <sub>3</sub> | Masse |
|------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----|----------------|----------------|----|------|--------|-----------------|----|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-------|
|                              | -               | mm              | mm             | -               | mm  | mm             | mm             | mm | mm   | mm     | -               | mm | mm             | mm             | mm | mm             | mm             | mm             | kg    |
| ZST M2 - 24 x 24 x 1005-G    | 2               | 6.28            | 1005.3         | 160             | 24  | 24             | 22             | 2  | 62.8 | 125.66 | 8               | 8  | 7              | 11             | 7  | 31.3           | 942.7          | 5.7            | 4.2   |
| ZST M2 - 24 x 24 x 2010-G    | 2               | 6.28            | 2010.6         | 320             | 24  | 24             | 22             | 2  | 62.8 | 125.66 | 16              | 8  | 7              | 11             | 7  | 31.3           | 1948.0         | 5.7            | 8.4   |
| MST M2 - 24 x 24 x 201-G     | 2               | 6.28            | 201.0          | 32              | 24  | 24             | 22             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 0.8   |
| ZST M3 - 29 x 29 x 1017-G    | 3               | 9.42            | 1017.9         | 108             | 29  | 29             | 26             | 2  | 63.6 | 127.23 | 8               | 9  | 10             | 15             | 9  | 34.4           | 949.1          | 7.7            | 6.0   |
| ZST M3 - 29 x 29 x 2035-G    | 3               | 9.42            | 2035.8         | 216             | 29  | 29             | 26             | 2  | 63.6 | 127.23 | 16              | 9  | 10             | 15             | 9  | 34.4           | 1967.0         | 7.7            | 12.0  |
| MST M3 - 29 x 29 x 198-G     | 3               | 9.42            | 198.0          | 21              | 29  | 29             | 26             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 1.2   |
| ZST M4 - 39 x 39 x 1005-G    | 4               | 12.57           | 1005.3         | 80              | 39  | 39             | 35             | 3  | 62.8 | 125.66 | 8               | 12 | 10             | 15             | 9  | 37.5           | 930.3          | 7.7            | 10.7  |
| ZST M4 - 39 x 39 x 2010-G    | 4               | 12.57           | 2010.6         | 160             | 39  | 39             | 35             | 3  | 62.8 | 125.66 | 16              | 12 | 10             | 15             | 9  | 37.5           | 1935.6         | 7.7            | 21.4  |
| MST M4 - 39 x 39 x 201-G     | 4               | 12.57           | 201.0          | 16              | 39  | 39             | 35             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 2.2   |
| ZST M5 - 49 x 39 x 1005-G    | 5               | 15.70           | 1005.3         | 64              | 49  | 39             | 34             | 3  | 62.8 | 125.66 | 8               | 12 | 14             | 20             | 13 | 30.1           | 945.0          | 11.7           | 13.1  |
| ZST M5 - 49 x 39 x 2010-G    | 5               | 15.70           | 2010.6         | 128             | 49  | 39             | 34             | 3  | 62.8 | 125.66 | 16              | 12 | 14             | 20             | 13 | 30.1           | 1950.4         | 11.7           | 26.2  |
| MST M5 - 49 x 39 x 204-G     | 5               | 15.70           | 204.0          | 13              | 49  | 39             | 34             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 2.7   |
| ZST M6 - 59 x 49 x 1017-G    | 6               | 18.80           | 1017.9         | 54              | 59  | 49             | 43             | 3  | 63.6 | 127.23 | 8               | 16 | 18             | 26             | 17 | 31.4           | 955.0          | 15.7           | 20.2  |
| ZST M6 - 59 x 49 x 2035-G    | 6               | 18.80           | 2035.8         | 108             | 59  | 49             | 43             | 3  | 63.6 | 127.23 | 16              | 16 | 18             | 26             | 17 | 31.4           | 1973.0         | 15.7           | 40.4  |
| MST M6 - 59 x 49 x 207-G     | 6               | 18.80           | 207.0          | 11              | 59  | 49             | 43             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 4.1   |
| ZST M8 - 79 x 79 x 1005-G    | 8               | 25.10           | 1005.3         | 40              | 79  | 79             | 71             | 3  | 62.8 | 125.66 | 8               | 25 | 22             | 33             | 21 | 26.6           | 952.0          | 19.7           | 44.3  |
| ZST M8 - 79 x 79 x 2010-G    | 8               | 25.10           | 2010.6         | 80              | 79  | 79             | 71             | 3  | 62.8 | 125.66 | 16              | 25 | 22             | 33             | 21 | 26.6           | 1957.3         | 19.7           | 88.6  |
| MST M8 - 79 x 79 x 201-G     | 8               | 25.10           | 201.0          | 8               | 79  | 79             | 71             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 8.9   |
| ZST M10 - 99 x 99 x 1005-G   | 10              | 31.40           | 1005.3         | 32              | 99  | 99             | 89             | 3  | 62.8 | 125.66 | 8               | 32 | 33             | 48             | 32 | 125.7          | 754.0          | 19.7           | 68.7  |
| MST M10 - 79 x 79 x 219-G    | 10              | 31.40           | 219.0          | 7               | 79  | 79             | 69             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 10.2  |
| ZST M12 - 120 x 120 x 1017-G | 12              | 37.70           | 1017.9         | 27              | 120 | 120            | 108            | 3  | 63.6 | 127.23 | 8               | 40 | 39             | 58             | 38 | 127.2          | 763.4          | 19.7           | 109.0 |
| MST M12 - 99 x 99 x 263-G    | 12              | 37.70           | 263.0          | 7               | 99  | 99             | 87             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 19.0  |

<sup>1)</sup> m Modul

<sup>3)</sup> n Anzahl Bohrungen

beliebige andere Längen auf Anfrage

<sup>2)</sup> z Anzahl Zähne

<sup>4)</sup> p Teilung (p=m\*π)

## Standardschienen schrägverzahnt

Bild 1

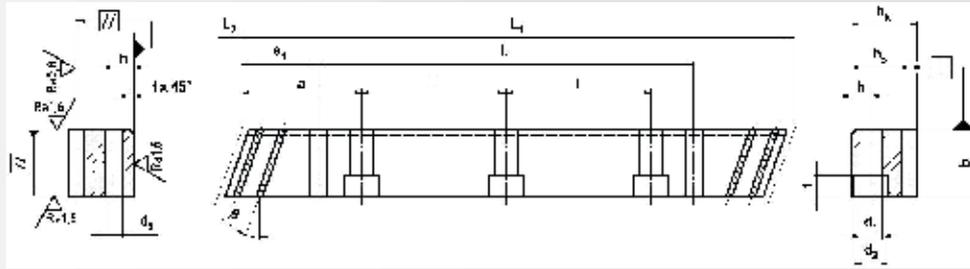


Bild 2

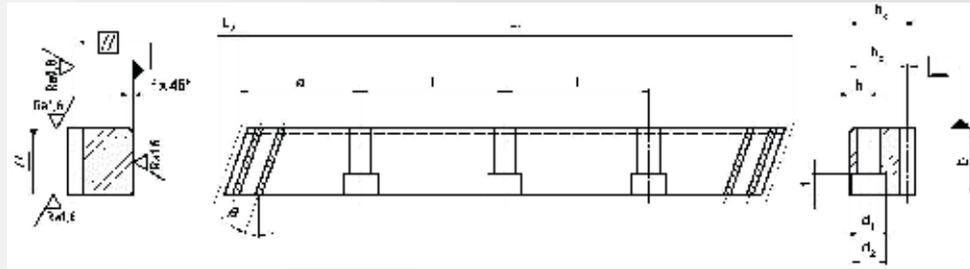
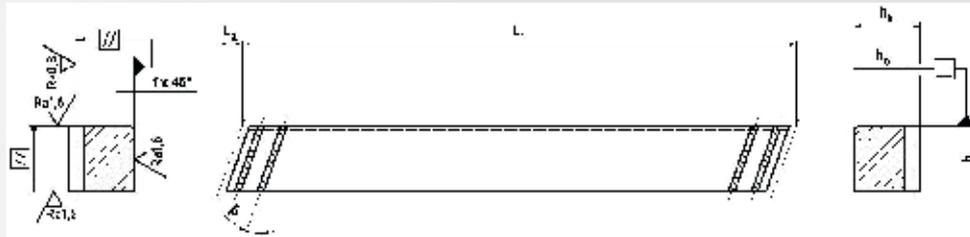


Bild 3



| Standardlängen            | m <sup>1)</sup> | p <sub>s</sub> <sup>4)</sup> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | z <sup>2)</sup> | b   | h <sub>k</sub> | h <sub>o</sub> | f  | a    | l      | n <sup>3)</sup> | h  | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | t  | a <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | d <sub>3</sub> | Masse |
|---------------------------|-----------------|------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----|----------------|----------------|----|------|--------|-----------------|----|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-------|
|                           | -               | mm                           | mm             | mm             | -               | mm  | mm             | mm             | mm | mm   | mm     | -               | mm | mm             | mm             | mm | mm             | mm             | mm             | kg    |
| ZST M2 - 24x 24x 1000 -S  | 2               | 6.67                         | 1000.0         | 8.5            | 150             | 24  | 24             | 22             | 2  | 62.5 | 125.00 | 8               | 8  | 7              | 11             | 7  | 31.7           | 936.6          | 5.7            | 4.1   |
| ZST M2 - 24x 24x 2000 -S  | 2               | 6.67                         | 2000.0         | 8.5            | 300             | 24  | 24             | 22             | 2  | 62.5 | 125.00 | 16              | 8  | 7              | 11             | 7  | 31.7           | 1936.6         | 5.7            | 8.2   |
| MST M2 - 24x 24x 200 -SL  | 2               | 6.67                         | 200.0          | 8.5            | 30              | 24  | 24             | 22             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 0.8   |
| ZST M3 - 29x 29x 1000 -S  | 3               | 10.00                        | 1000.0         | 10.3           | 100             | 29  | 29             | 26             | 2  | 62.5 | 125.00 | 8               | 9  | 10             | 15             | 9  | 35.0           | 930.0          | 7.7            | 5.9   |
| ZST M3 - 29x 29x 2000 -S  | 3               | 10.00                        | 2000.0         | 10.3           | 200             | 29  | 29             | 26             | 2  | 62.5 | 125.00 | 16              | 9  | 10             | 15             | 9  | 35.0           | 1930.0         | 7.7            | 11.8  |
| MST M3 - 29x 29x 200 -SL  | 3               | 10.00                        | 200.0          | 10.3           | 20              | 29  | 29             | 26             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 1.2   |
| ZST M4 - 39x 39x 1000 -S  | 4               | 13.33                        | 1000.0         | 13.8           | 75              | 39  | 39             | 35             | 3  | 62.5 | 125.00 | 8               | 12 | 10             | 15             | 9  | 33.3           | 933.4          | 7.7            | 10.7  |
| ZST M4 - 39x 39x 2000 -S  | 4               | 13.33                        | 2000.0         | 13.8           | 150             | 39  | 39             | 35             | 3  | 62.5 | 125.00 | 16              | 12 | 10             | 15             | 9  | 33.3           | 1933.4         | 7.7            | 21.4  |
| MST M4 - 39x 39x 200 -SL  | 4               | 13.33                        | 200.0          | 13.8           | 15              | 39  | 39             | 35             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 2.2   |
| ZST M5 - 49x 39x 1000 -S  | 5               | 16.67                        | 1000.0         | 17.4           | 60              | 49  | 39             | 34             | 3  | 62.5 | 125.00 | 8               | 12 | 14             | 20             | 13 | 37.5           | 925.0          | 11.7           | 13.0  |
| ZST M5 - 49x 39x 2000 -S  | 5               | 16.67                        | 2000.0         | 17.4           | 120             | 49  | 39             | 34             | 3  | 62.5 | 125.00 | 16              | 12 | 14             | 20             | 13 | 37.5           | 1925.0         | 11.7           | 26.0  |
| MST M5 - 49x 39x 200 -SL  | 5               | 16.67                        | 200.0          | 17.4           | 12              | 49  | 39             | 34             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 2.7   |
| ZST M6 - 59x 49x 1000 -S  | 6               | 20.00                        | 1000.0         | 20.9           | 50              | 59  | 49             | 43             | 3  | 62.5 | 125.00 | 8               | 16 | 18             | 26             | 17 | 37.5           | 925.0          | 15.7           | 18.1  |
| ZST M6 - 59x 49x 2000 -S  | 6               | 20.00                        | 2000.0         | 20.9           | 100             | 59  | 49             | 43             | 3  | 62.5 | 125.00 | 16              | 16 | 18             | 26             | 17 | 37.5           | 1925.0         | 15.7           | 36.2  |
| MST M6 - 59x 49x 200 -SL  | 6               | 20.00                        | 200.0          | 20.9           | 10              | 59  | 49             | 43             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 3.8   |
| ZST M8 - 79x 79x 960 -S   | 8               | 26.67                        | 960.0          | 28.0           | 36              | 79  | 79             | 71             | 3  | 60.0 | 120.00 | 8               | 25 | 22             | 33             | 21 | 120.0          | 720.0          | 19.7           | 42.5  |
| ZST M8 - 79x 79x 1920 -S  | 8               | 26.67                        | 1920.0         | 28.0           | 72              | 79  | 79             | 71             | 3  | 60.0 | 120.00 | 16              | 25 | 22             | 33             | 21 | 120.0          | 1680.0         | 19.7           | 85.0  |
| MST M8 - 79x 79x 213 -SL  | 8               | 26.67                        | 213.3          | 28.0           | 8               | 79  | 79             | 71             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 8.9   |
| ZST M10- 99x 99x 1000 -S  | 10              | 33.33                        | 1000.0         | 35.1           | 30              | 99  | 99             | 89             | 3  | 62.5 | 125.00 | 8               | 32 | 33             | 48             | 32 | 125.0          | 750.0          | 19.7           | 68.7  |
| MST M10- 79x 79x 233 -SL  | 10              | 33.33                        | 233.3          | 28.0           | 7               | 79  | 79             | 69             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 10.2  |
| ZST M12-120x 120x 1000 -S | 12              | 40.00                        | 1000.0         | 42.6           | 25              | 120 | 120            | 108            | 3  | 40.0 | 125.00 | 8               | 40 | 39             | 58             | 38 | 125.0          | 750.0          | 19.7           | 111.0 |
| MST M12- 99x 99x 280 -SL  | 12              | 40.00                        | 280.0          | 35.1           | 7               | 99  | 99             | 87             |    |      |        |                 |    |                |                |    |                |                |                | 20.9  |

<sup>1)</sup> m Modul

<sup>3)</sup> n Anzahl Bohrungen

<sup>2)</sup> z Anzahl Zähne

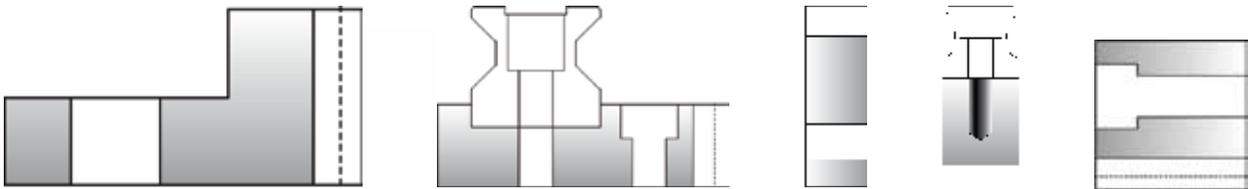
<sup>4)</sup> p<sub>s</sub> Stirnteilung (p<sub>s</sub>=m\*π/cos β) β=19.5283°

beliebige andere Längen auf Anfrage

# Zahnstangen

## Kundenspezifische Zahnstangen

Innerhalb der nachstehend aufgeführten Spezifikationen können beliebige Zahnstangen und Führungszahnstangen nach Kundenzeichnung hergestellt werden.



## Spezifikationen

### Verzahnung

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| <b>modular</b>         | 1, 1.5, 2 ... 16                    |
| <b>metrisch</b>        | 5, 10mm                             |
| <b>Teilung</b>         | $p = m \cdot \pi$                   |
| <b>Stirnteilung</b>    | $p_s = m \cdot \pi / \cos \beta$    |
| <b>schräg</b>          | rechtssteigend 19,5283° (19°31'42") |
| <b>Eingriffswinkel</b> | 20°                                 |

### Härte / Material / Längen

| Härtzustand der Zähne    | Material | Härte            | max. Länge |
|--------------------------|----------|------------------|------------|
|                          |          | HRc              | mm         |
| <b>weich</b>             | C45      | -                | 3000       |
| <b>induktiv gehärtet</b> |          |                  |            |
| <b>Modul 1...4</b>       | C45      | 50...55          | 3000       |
| <b>Modul &gt; 4</b>      | C45      | 55 <sup>+3</sup> | 3000       |
| <b>einsatzgehärtet</b>   | 16MnCr5  | 58 <sup>+3</sup> | 2000       |

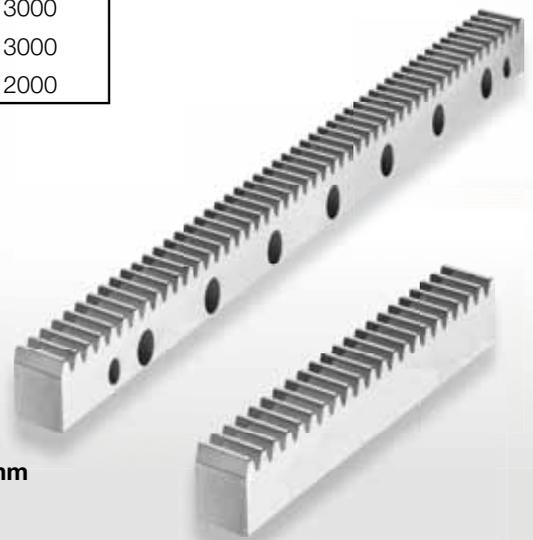
### Genauigkeit nach DIN 3962, 3963, 3967

| Genauigkeitsklasse | $f_p$ <sup>1)</sup><br>mm | $F_p/300\text{mm}$ <sup>2)</sup><br>mm |
|--------------------|---------------------------|--|
| 5 <sup>3)</sup>    | 0.006                     | 0.020                                  |
| 6                  | 0.008                     | 0.025                                  |
| 9                  |                           | 0.070                                  |
| 10                 |                           | 0.100                                  |

<sup>1)</sup> Teilungs-Einzelabweichung (Zahn zu Zahn)

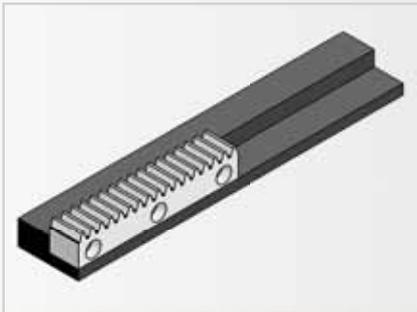
<sup>2)</sup> Teilungs-Gesamtabweichung über eine Länge von 300mm

<sup>3)</sup> auf Anfrage



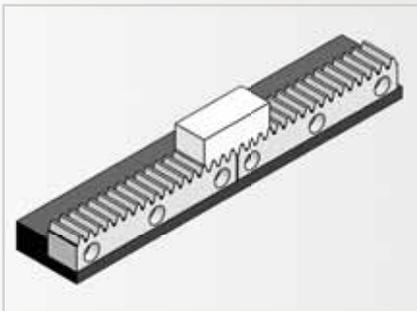
## Montage

Zahnstangen können in beliebiger Länge montiert werden.  
Bei der Montage ist auf einen teilungsgenauen Abstand zwischen zwei Zahnstangen zu achten.  
Bei Zahnstangen kürzer als 1m sind Stifte einzubringen.

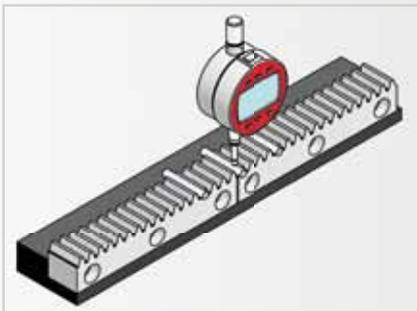


Zahnstange ausrichten und anschrauben.

Drehmoment abhängig vom Reibungszustand  
und Festigkeitsklasse der Schrauben.



Nächste Zahnstange mittels Montagestück ausrichten  
und anschrauben.



Kontrolle des Übergangs von Zahnstange zu Zahnstange.

Kontrolle der Parallelität der Zahnstangen zueinander.

Zum Schluß ggf. die Stifte einbringen.



## Bestellbezeichnung

### Standard Zahnstangen

|             |   |                                     |    |              |        |    |    |    |
|-------------|---|-------------------------------------|----|--------------|--------|----|----|----|
| Menge       | ___                                       | ZST                                 | M6 | - 59x49x1000 | -S     | -I | -6 | -D |
| Typ         | ZST                                       |                                     |    |              |        |    |    |    |
| Verzahnung  | M ___                                     | modular                             |    |              |        |    |    |    |
|             | T ___                                     | metrisch, in mm                     |    |              |        |    |    |    |
| Grösse      | h <sub>k</sub> x b x L <sub>1</sub> in mm |                                     |    |              |        |    |    |    |
| Verzahnung  | S   | schräg rechts, 19.5283°             |    |              |        |    |    |    |
|             | G   | gerade                              |    |              |        |    |    |    |
| Härte       | I   | induktiv gehärtet                   |    |              |        |    |    |    |
|             | C   | einsatzgehärtet                     |    |              |        |    |    |    |
|             | W   | weich                               |    |              |        |    |    |    |
| Genauigkeit | 5   | geschliffen                         |    |              |        |    |    |    |
|             | 6   | geschliffen                         |    |              |        |    |    |    |
|             | 9   | gefräst, weich                      |    |              |        |    |    |    |
|             | 10  | gefräst, gehärtet                   |    |              |        |    |    |    |
| Bohrungen   | D   | mit Stift und Befestigungsbohrungen |    |              | Bild 1 |    |    |    |
|             | OP  | ohne Stiftbohrungen                 |    |              | Bild 2 |    |    |    |
|             | OH  | ohne Bohrungen                      |    |              | Bild 3 |    |    |    |

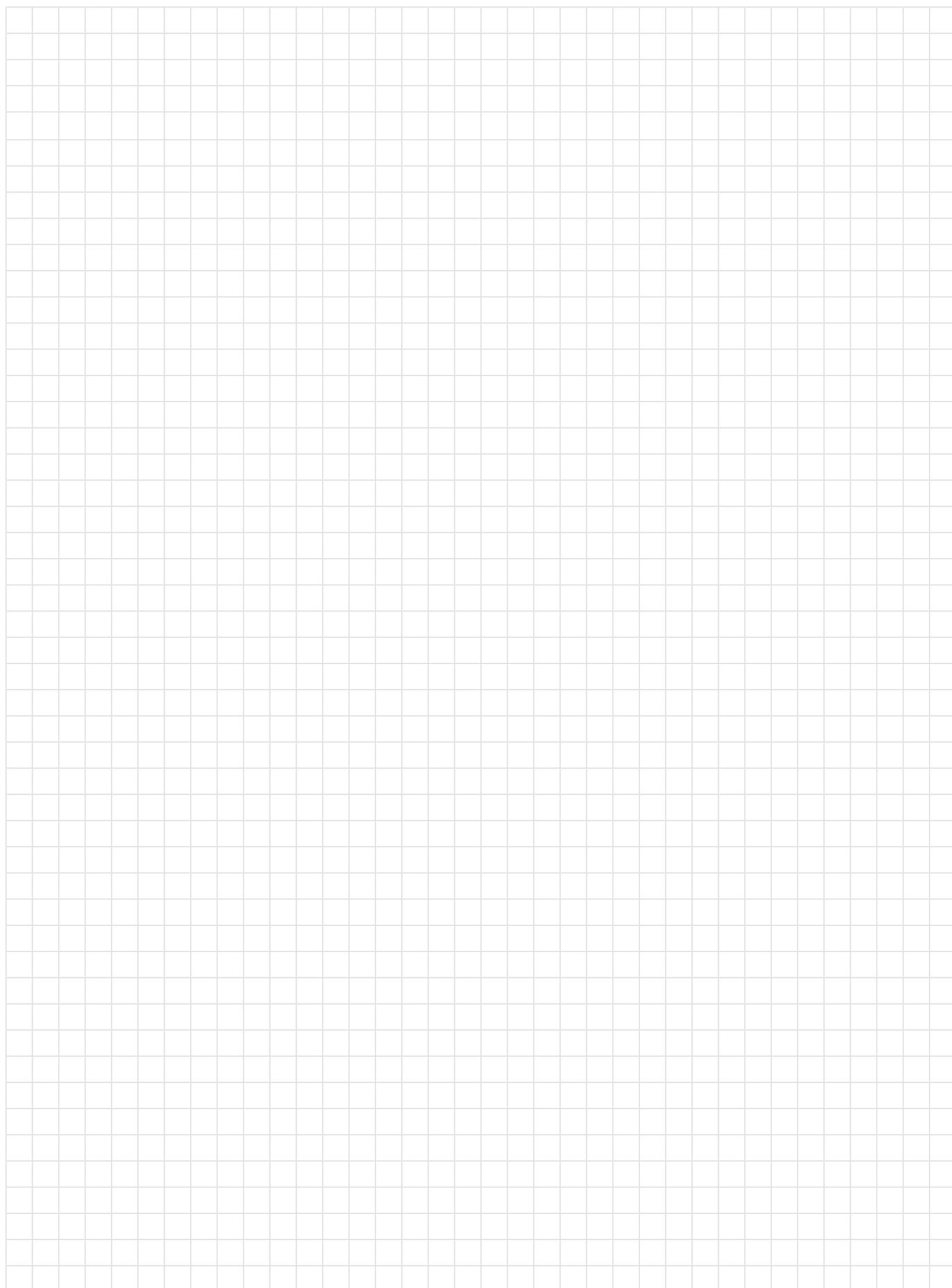
### Montagehilfe

|            |   |                        |    |              |     |
|------------|---|------------------------|----|--------------|-----|
| Menge      | ___                                       | MST                    | M6 | - 59x49x1000 | -SL |
| Typ        | MST                                       |                        |    |              |     |
| Verzahnung | M ___                                     | modular                |    |              |     |
|            | T ___                                     | metrisch, in mm        |    |              |     |
| Grösse     | h <sub>k</sub> x b x L <sub>1</sub> in mm |                        |    |              |     |
| Verzahnung | SL  | schräg links, 19.5283° |    |              |     |
|            | G   | gerade                 |    |              |     |

### Kundenspezifische Zahnstangen

|             |   |                                      |    |              |        |    |    |    |       |
|-------------|---|--------------------------------------|----|--------------|--------|----|----|----|-------|
| Menge       | ___                                       | ZST                                  | M7 | - 60x50x1820 | -S     | -I | -6 | -D | -spez |
| Typ         | ZST                                       |                                      |    |              |        |    |    |    |       |
| Verzahnung  | M ___                                     | modular                              |    |              |        |    |    |    |       |
|             | T ___                                     | metrisch, in mm                      |    |              |        |    |    |    |       |
| Grösse      | h <sub>k</sub> x b x L <sub>1</sub> in mm |                                      |    |              |        |    |    |    |       |
| Verzahnung  | S   | schräg rechts, 19.5283°              |    |              |        |    |    |    |       |
|             | G   | gerade                               |    |              |        |    |    |    |       |
| Härte Zähne | I   | induktiv gehärtet                    |    |              |        |    |    |    |       |
|             | C   | einsatzgehärtet                      |    |              |        |    |    |    |       |
|             | W   | weich                                |    |              |        |    |    |    |       |
| Genauigkeit | 6   | geschliffen                          |    |              |        |    |    |    |       |
|             | 9   | gefräst, weich                       |    |              |        |    |    |    |       |
|             | 10  | gefräst, gehärtet                    |    |              |        |    |    |    |       |
| Bohrungen   | D   | mit Stift- und Befestigungsbohrungen |    |              | Bild 1 |    |    |    |       |
|             | OP  | ohne Stiftbohrungen                  |    |              | Bild 2 |    |    |    |       |
|             | OH  | ohne Bohrungen                       |    |              | Bild 3 |    |    |    |       |
| Spezielles  | spez                                      | mit Besonderheiten nach Zeichnung    |    |              |        |    |    |    |       |





## Nadella GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 28  
71154 Nufringen  
Tel. +49 (0)70 32 95 40-0  
Fax +49 (0)70 32 95 40-25  
Internet: [www.nadella.de](http://www.nadella.de)  
E-Mail: [info@nadella.de](mailto:info@nadella.de)

## Nadella S.r.l.

Via Melette, 16  
20128 Milano  
Tel. +39 02.27.093.297  
Fax +39 02.25.51.768  
Internet: [www.nadella.it](http://www.nadella.it)  
E-Mail: [customer.service@nadella.it](mailto:customer.service@nadella.it)



Linear and Motion Solutions

## NADELLA WORLDWIDE ORGANISATION

### Europe:

- Austria
- Czech Republic
- Denmark
- Finland
- France
- Germany
- Hungary
- Italy
- Netherlands
- Norway
- Poland
- Romania
- Slovakia
- Slovenia
- Spain
- Sweden
- Switzerland
- Turkey



• Branches and distributors

[www.nadella.de](http://www.nadella.de)