

Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4 WE/QW-Baureihe

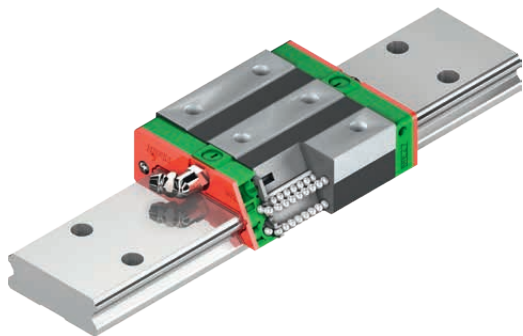
3.4.1 Eigenschaften der Profilschienenführung Baureihe WE und QW

Die HIWIN-Profilschienenführungen der WE-Baureihe basieren auf der bewährten HIWIN-Technologie. Durch ihre große Schienenbreite und geringe Bauhöhe ermöglichen sie eine kompakte Bauweise und eine hohe Momentenbelastbarkeit.

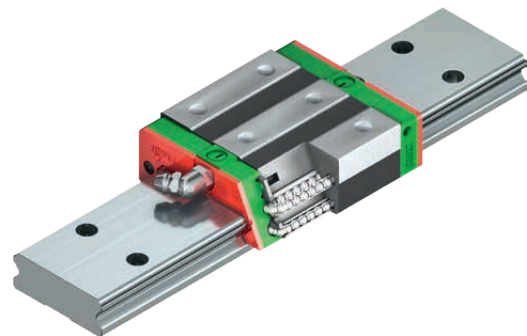
Die Modelle der QW-Baureihe mit SynchMotion™-Technologie bieten alle positiven Eigenschaften der Standard-Baureihe WE. Durch die kontrollierte Bewegung der Kugeln in definiertem Abstand zeichnen sie sich zusätzlich durch verbesserte Gleichlaufereigenschaften, höhere zulässige Verfahrgeschwindigkeiten, verlängerte Nachschmierintervalle sowie reduzierte Laufgeräusche aus. Da die Montage Maße der QW-Laufwagen identisch mit denen der WE-Laufwagen sind, werden sie auch auf der WE-Standardschiene montiert und können dadurch einfach ausgetauscht werden. Weitere Informationen siehe [Seite 24](#).

3.4.2 Aufbau der WE/QW-Baureihe

- Vierreihige Profilschienenführung
- 45°-Kontaktwinkel
- Kugelhalteleisten verhindern das Herausfallen der Kugeln bei der Demontage der Laufwagen
- Geringe Bauhöhe
- Breite Profilschienenführung für hohe Momentenbelastbarkeit
- Große Montagefläche am Laufwagen
- SynchMotion™-Technologie (QW-Baureihe)



Aufbau der WE-Baureihe



Aufbau der QW-Baureihe

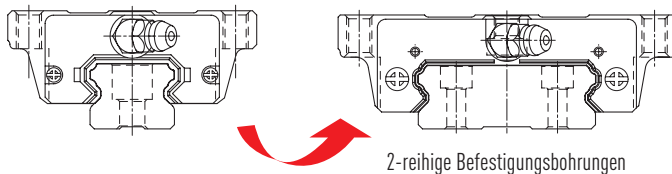
Vorteile:

- Kompakte und kostengünstige Konstruktion durch hohe Momentenbelastbarkeit
- Hoher Wirkungsgrad durch geringe Reibungsverluste

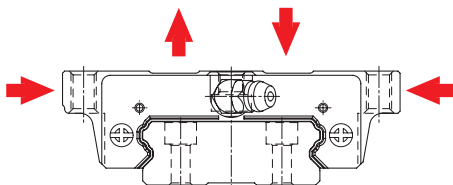
Zusätzliche Vorteile QW-Baureihe:

- Verbesserte Gleichlaufereigenschaften
- Optimierte für höhere Verfahrgeschwindigkeiten
- Verlängerte Nachschmierintervalle
- Reduzierte Laufgeräusche
- Höhere dynamische Tragzahlen

50% breiter als die Standardbaureihe



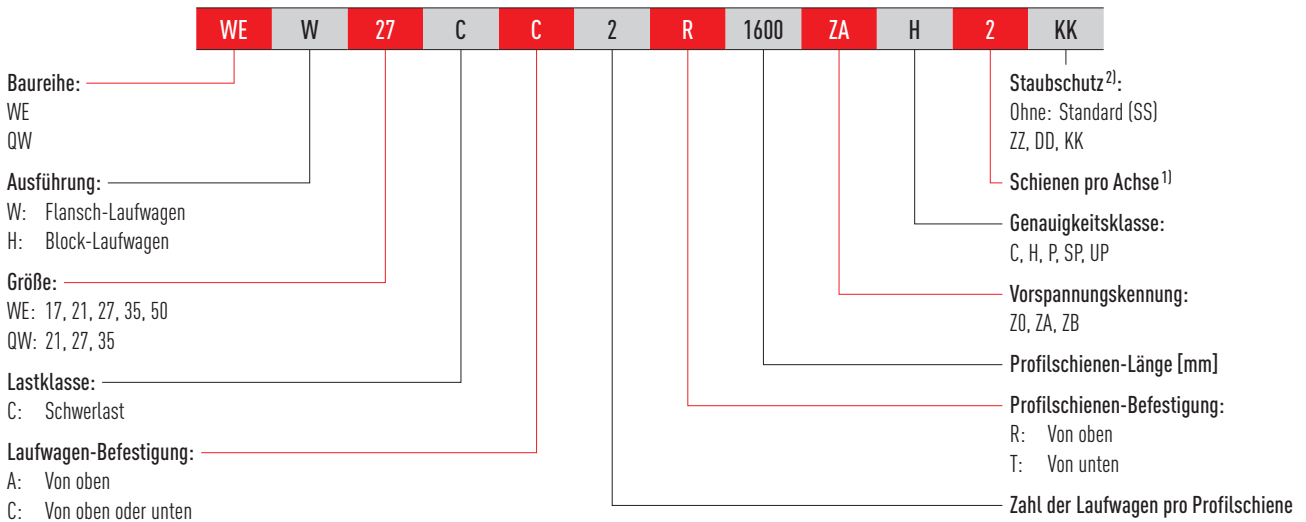
- Die großflächige Montagefläche des Laufwagens unterstützt die Übertragung der höheren Momente
- Die 45°-Anordnung der Kugellaufbahnen erlaubt hohe Belastungen aus allen Richtungen



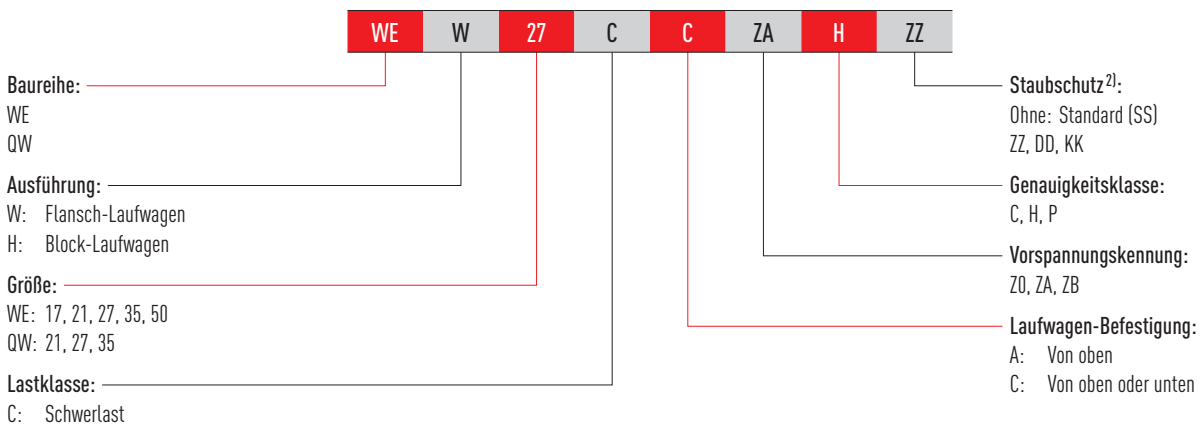
3.4.3 Bestellcodes der WE/QW-Baureihe

WE/QW-Profilschieneführungen werden nach montierten und nicht montierten Modellen unterschieden. Die Abmessungen beider Modelle sind gleich. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei den nicht montierten Modellen Laufwagen und Profilschienen frei getauscht werden können. Laufwagen und Profilschiene können dadurch getrennt bestellt und durch den Kunden montiert werden. Ihre Genauigkeit reicht bis zur Klasse P.

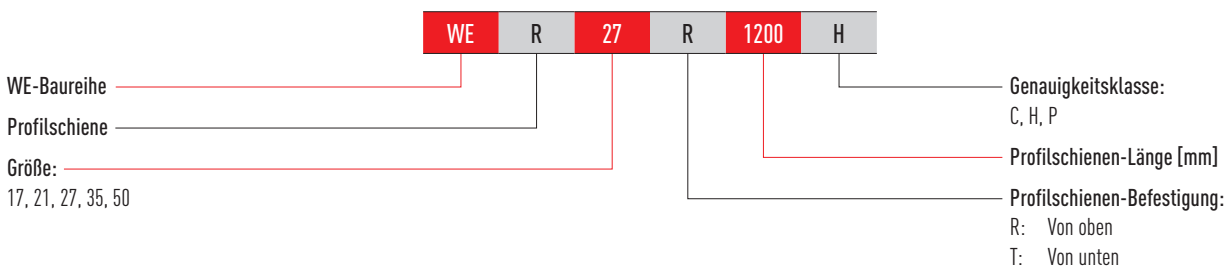
Bestellcode Profilschieneführung (montiert)



Bestellcode Laufwagen (nicht montiert)



Bestellcode Profilschiene (nicht montiert)



Anmerkung:

¹⁾ Die Ziffer 2 ist auch eine Mengenangabe, d.h. ein Stück des oben beschriebenen Artikels besteht aus einem Schienenpaar. Bei einzelnen Profilschienen ist keine Zahl angegeben. Bei mehrteiligen Schienen wird der Stoß standardmäßig versetzt ausgeführt.

²⁾ Eine Übersicht der einzelnen Dichtungssysteme finden Sie auf [Seite 22](#)

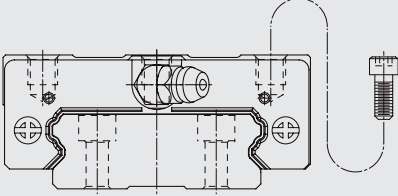
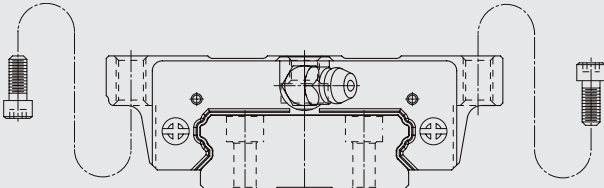
Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.4 Laufwagen-Ausführungen

HIWIN bietet Block- und Flanschlaufwagen. Durch die größere Montagefläche eignen sich Flanschlaufwagen besser für große Lasten.

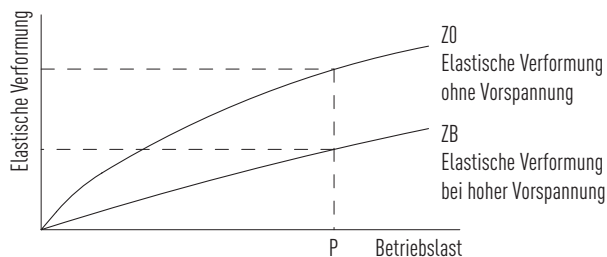
Tabelle 3.61 Laufwagen-Ausführungen

Ausführung	Baureihe/Baugröße	Aufbau	Höhe [mm]	Typische Anwendungen
Blockausführung	WEH-CA QWH-CA		17 – 50	<ul style="list-style-type: none"> ○ Automatisierung ○ Handling-Industrie ○ Mess- und Prüftechnik ○ Halbleiterindustrie ○ Spritzgussmaschinen ○ Linearachsen
Flanschausführung	WEW-CC QWW-CC			

3.4.5 Vorspannung

Definition

Jede Profilschienenführung kann über die Kugelgröße vorgespannt werden. Die Kurve zeigt, dass sich die Steifigkeit bei hoher Vorspannung verdoppelt. Die Profilschienenführungen der WE/QW-Baureihe bieten drei Standardvorspannungen für verschiedene Anwendungen und Bedingungen.



Vorspannungs-Kennung

Tabelle 3.62 Vorspannungs-Kennung

Kennung	Vorspannung		Anwendung	Beispiel-Anwendungen
Z0	Leichte Vorspannung	0 – 0,02 C _{dyn}	Konstante Lastrichtung, wenig Vibrationen, geringere Genauigkeit erforderlich	<ul style="list-style-type: none"> ○ Transporttechnik ○ Automatische Verpackungsmaschinen ○ X-Y-Achse bei Industriemaschinen ○ Schweißautomaten
ZA	Mittlere Vorspannung	0,03 – 0,05 C _{dyn}	Hohe Genauigkeit erforderlich	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bearbeitungszentren ○ Z-Achsen bei Industriemaschinen ○ Erodiermaschinen ○ NC-Drehbänke ○ Präzisions-X-Y-Tische ○ Messtechnik
ZB	Starke Vorspannung	0,06 – 0,08 C _{dyn}	Hohe Steifigkeit erforderlich, Vibrationen und Stöße	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bearbeitungszentren ○ Schleifmaschinen ○ NC-Drehbänke ○ Horizontale und vertikale Fräsmaschinen ○ Z-Achse von Werkzeugmaschinen ○ Hochleistungs-Schneidmaschinen

3.4.6 Tragzahlen und Momente

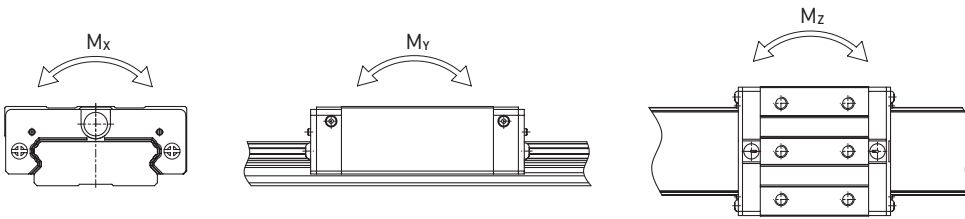


Tabelle 3.63 Tragzahlen und Momente Baureihe WE/QW

Baureihe/ Größe	Dynamische Tragzahl C _{dyn} [N] ¹⁾	Statische Tragzahl C ₀ [N]	Dynamisches Moment [Nm]			Statisches Moment [Nm]		
			M _x	M _y	M _z	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
WE_17C	5.230	9.640	82	34	34	150	62	62
WE_21C	7.210	13.700	122	53	53	230	100	100
QW_21C	9.000	12.100	156	67	67	210	90	90
WE_27C	12.400	21.600	242	98	98	420	170	170
QW_27C	16.000	22.200	303	144	144	420	200	200
WE_35C	29.800	49.400	893	405	405	1.480	670	670
QW_35C	36.800	49.200	1.129	486	486	1.510	650	650
WE_50C	61.520	97.000	2.556	1.244	1.244	4.030	1.960	1.960

¹⁾ Dynamische Tragzahl für 50.000 m Verfahrweg

3.4.7 Steifigkeit

Die Steifigkeit hängt von der Vorspannung ab. Mit Formel F 3.12 kann die Verformung in Abhängigkeit von der Steifigkeit ermittelt werden.

F 3.12

$$\delta = \frac{P}{k}$$

- δ Verformung [µm]
- P Betriebslast [N]
- k Steifigkeitswert [N/µm]

Tabelle 3.64 Radiale Steifigkeit Baureihe WE/QW

Lastklasse	Baureihe/ Baugröße	Steifigkeit in Abhängigkeit von der Vorspannung		
		Z0	ZA	ZB
Schwerlast	WE_17C	128	166	189
	WE_21C	154	199	228
	QW_21C	140	176	200
	WE_27C	187	242	276
	QW_27C	183	229	260
	WE_35C	281	364	416
	QW_35C	277	348	395
	WE_50C	428	554	633

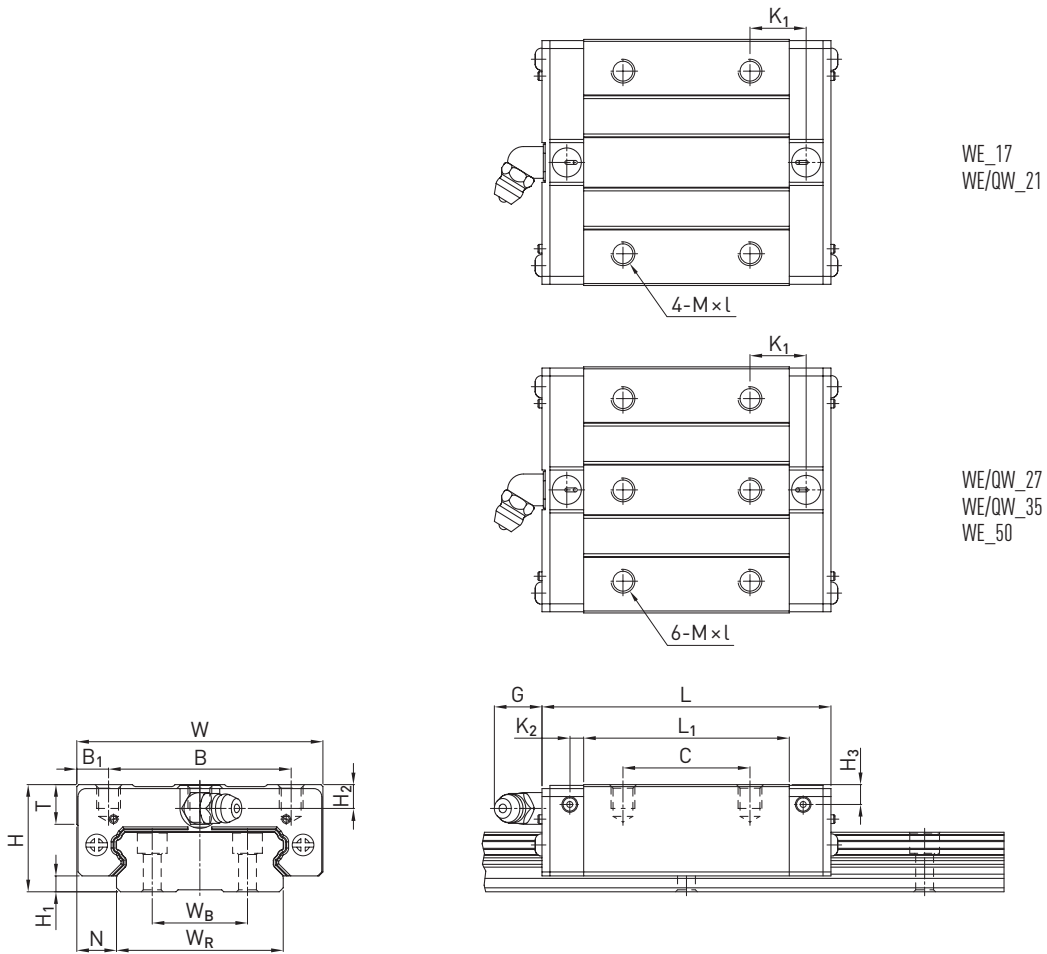
Einheit: N/µm

Profilschienerführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.8 Abmessungen der WE/QW-Laufwagen

3.4.8.1 WEH/QWH



WE_17
WE/QW_21

WE/QW_27
WE/QW_35
WE_50

Tabelle 3.65 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]													Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
WEH17CA	17	2,5	8,5	50	29	10,5	15	35,0	50,6	—	3,10	4,9	M4 × 5	6,0	4,0	3,0	5.230	9.640	0,12
WEH21CA	21	3,0	8,5	54	31	11,5	19	41,7	59,0	14,68	3,65	12,0	M5 × 6	8,0	4,5	4,2	7.210	13.700	0,20
QWH21CA	21	3,0	8,5	54	31	11,5	19	41,7	59,0	14,68	3,65	12,0	M5 × 6	8,0	4,5	4,2	9.000	12.100	0,20
WEH27CA	27	4,0	10,0	62	46	8,0	32	51,8	72,8	14,15	3,50	12,0	M6 × 6	10,0	6,0	5,0	12.400	21.600	0,35
QWH27CA	27	4,0	10,0	62	46	8,0	32	56,6	73,2	15,45	3,15	12,0	M6 × 6	10,0	6,0	5,0	16.000	22.200	0,35
WEH35CA	35	4,0	15,5	100	76	12,0	50	77,6	102,6	18,35	5,25	12,0	M8 × 8	13,0	8,0	6,5	29.800	49.400	1,10
QWH35CA	35	4,0	15,5	100	76	12,0	50	83,0	107,0	21,50	5,50	12,0	M8 × 8	13,0	8,0	6,5	36.800	49.200	1,10
WEH50CA	50	7,5	20,0	130	100	15,0	65	112,0	140,0	28,05	6,00	12,9	M10 × 15	19,5	12,0	10,5	61.520	97.000	3,16

Abmessungen der Profilschiene siehe [Seite 84](#), Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe [Seite 128](#).

3.4.8.2 WEW/QWW

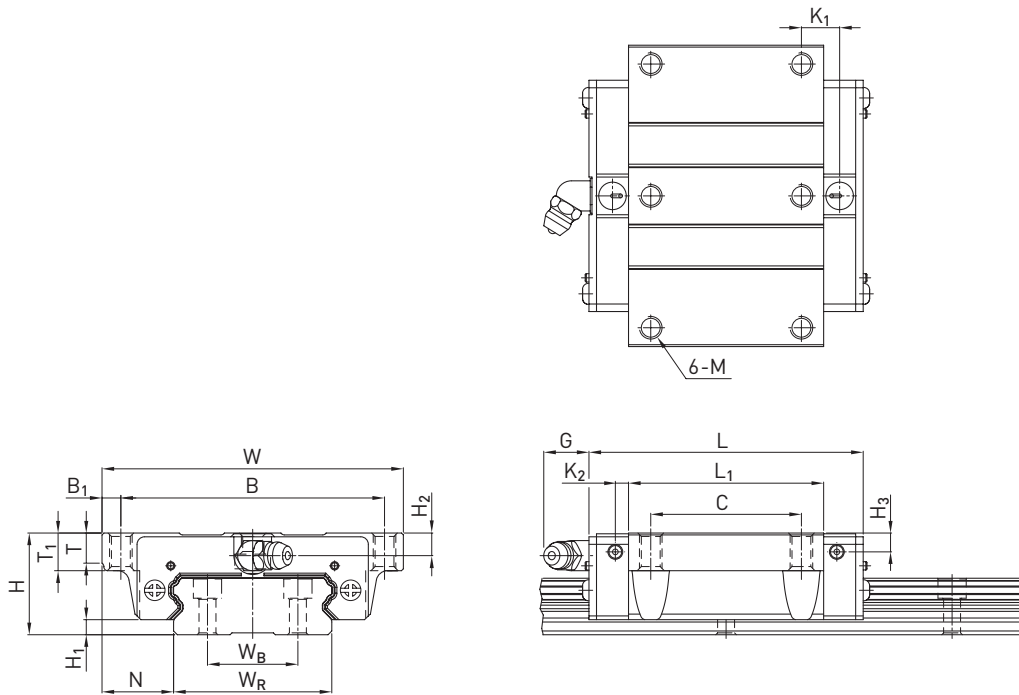


Tabelle 3.66 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]														Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
WEW17CC	17	2,5	13,5	60	53	3,5	26	35,0	50,6	—	3,10	4,9	M4	5,3	6	4,0	3,0	5.230	9.640	0,13
WEW21CC	21	3,0	15,5	68	60	4,0	29	41,7	59,0	9,68	3,65	12,0	M5	7,3	8	4,5	4,2	7.210	13.700	0,23
QWW21CC	21	3,0	15,5	68	60	4,0	29	41,7	59,0	9,68	3,65	12,0	M5	7,3	8	4,5	4,2	9.000	12.100	0,23
WEW27CC	27	4,0	19,0	80	70	5,0	40	51,8	72,8	10,15	3,50	12,0	M6	8,0	10	6,0	5,0	12.400	21.600	0,43
QWW27CC	27	4,0	19,0	80	70	5,0	40	56,6	73,2	15,45	3,15	12,0	M6	8,0	10	6,0	5,0	16.000	22.200	0,43
WEW35CC	35	4,0	25,5	120	107	6,5	60	77,6	102,6	13,35	5,25	12,0	M8	11,2	14	8,0	6,5	29.800	49.400	1,26
QWW35CC	35	4,0	25,5	120	107	6,5	60	83,0	107,0	21,50	5,50	12,0	M8	11,2	14	8,0	6,5	36.800	49.200	1,26
WEW50CC	50	7,5	36,0	162	144	9,0	80	112,0	140,0	20,55	6,00	12,9	M10	14,0	18	12,0	10,5	61.520	97.000	3,71

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 84, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 128.

Profilschieneführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.9 Abmessungen der WE-Profilschiene

3.4.9.1 Abmessungen WER_R

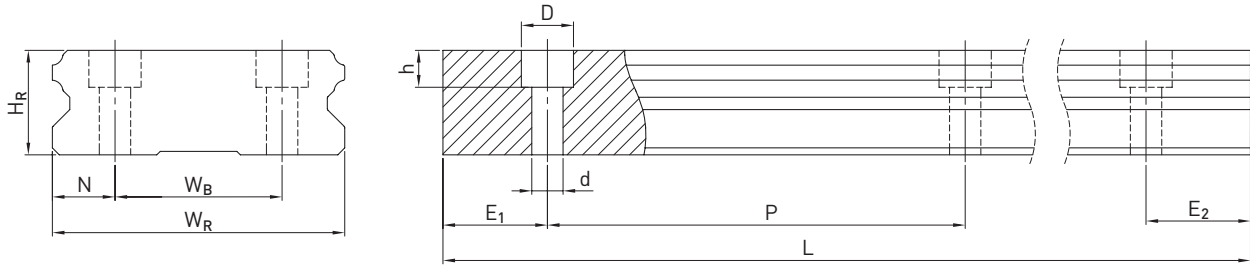


Tabelle 3.67 Abmessungen Profilschiene WER_R

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]							Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	Min. Länge [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W_R	W_B	H_R	D	h	d	P						
WER17R	M4 × 12	33	18	9,3	7,5	5,3	4,5	40	4.000	3.960	92	6	34	2,2
WER21R	M4 × 16	37	22	11,0	7,5	5,3	4,5	50	4.000	3.950	112	6	44	3,0
WER27R	M4 × 20	42	24	15,0	7,5	5,3	4,5	60	4.000	3.900	132	6	54	4,7
WER35R	M6 × 25	69	40	19,0	11,0	9,0	7,0	80	4.000	3.920	176	8	72	9,7
WER50R	M8 × 30	90	60	24,0	14,0	12,0	9,0	80	4.000	3.920	178	9	71	14,6

3.4.9.2 Abmessungen WER_T

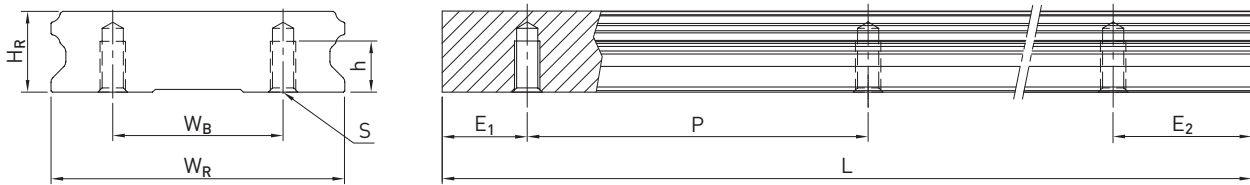


Tabelle 3.68 Abmessungen Profilschiene WER_T

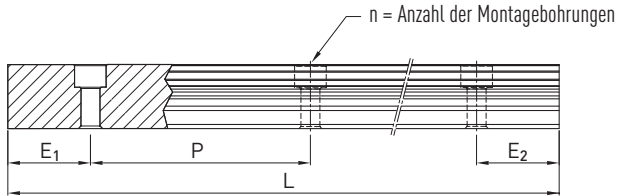
Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]							Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	Min. Länge [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W_R	W_B	H_R	S	h	P							
WER21T	37	22	11	M4	7,0	50	4.000	3.950	112	6	44	3,0	
WER27T	42	24	15	M5	7,5	60	4.000	3.900	132	6	54	4,7	
WER35T	69	40	19	M6	12,0	80	4.000	3.920	176	8	72	9,7	

Anmerkung:

1. Die Toleranz für E beträgt bei Standard-Schienen +0,5 bis -1 mm, bei Stoßverbindungen 0 bis -0,3 mm.
2. Ohne Angabe der $E_{1/2}$ -Maße wird unter Berücksichtigung von $E_{1/2}$ min die maximal mögliche Anzahl der Montagebohrungen ermittelt.
3. Die Profilschienen werden auf die gewünschte Länge gekürzt. Ohne Angabe der $E_{1/2}$ -Maße werden diese symmetrisch ausgeführt.

3.4.9.3 Berechnung der Länge von Profilschienen

HIWIN bietet Profilschienen in kundenspezifischen Längen. Um auszuschließen, dass das Ende der Profilschiene instabil wird, sollte der Wert E den halben Abstand zwischen den Montagebohrungen (P) nicht überschreiten. Gleichzeitig soll der Wert E_{1/2} zwischen E_{1/2} min und E_{1/2} max sein, damit die Montagebohrung nicht ausbricht.



F 3.13

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

- L Gesamtlänge der Profilschiene [mm]
- n Zahl der Montagebohrungen
- P Abstand zwischen zwei Montagebohrungen [mm]
- E_{1/2} Abstand von der Mitte der letzten Montagebohrung zum Ende der Profilschiene [mm]

3.4.9.4 Anzugsdrehmomente für Befestigungsschrauben

Ungenügendes Anziehen der Befestigungsschrauben beeinträchtigt die Funktion und Genauigkeit der Profilschienenführungen. Die folgenden Anzugsmomente für die Schraubengröße werden empfohlen.

Tabelle 3.69 Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben nach ISO 4762-12.9

Baureihe/Baugröße	Schraubengröße	Drehmoment [Nm]	Baureihe/Baugröße	Schraubengröße	Drehmoment [Nm]
WE_17	M4 × 12	4	WE/QW_35	M6 × 25	14
WE/QW_21	M4 × 16	4	WE_50	M8 × 30	31
WE/QW_27	M4 × 20	4			

3.4.9.5 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Die Abdeckkappen dienen dazu, die Montagebohrungen von Spänen und Schmutz frei zu halten. Die Standardabdeckkappen aus Kunststoff liegen jeder Profilschiene bei. Optionale Abdeckkappen müssen zusätzlich bestellt werden.



Tabelle 3.70 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Schiene	Schraube	Artikelnummer			Ø D [mm]	Höhe H [mm]
		Kunststoff (200 Stück)	Messing	Stahl		
WER17R	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
WER21R	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
WER27R	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
WER35R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
WER50R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5

Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.10 Dichtungssysteme

Für die HIWIN-Laufwagen stehen unterschiedliche Dichtungssysteme zur Verfügung. Eine Übersicht hierzu finden Sie auf Seite 22. In der folgenden Tabelle ist die Gesamtlänge der Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen aufgeführt. Für diese Baugrößen sind die entsprechenden Dichtungssysteme verfügbar.

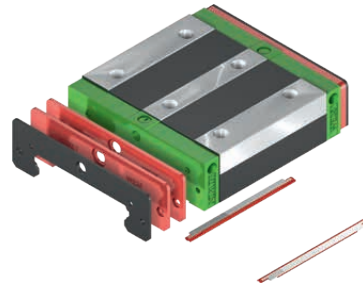


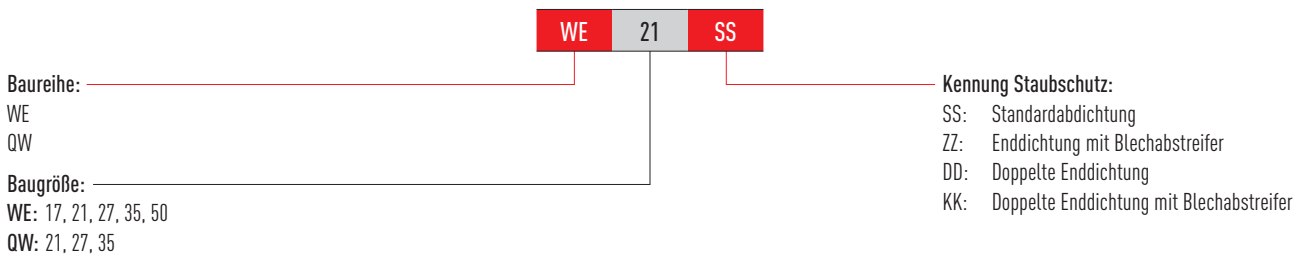
Tabelle 3.71 Gesamtlänge Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen

Baureihe/Baugröße	Gesamtlänge L			
	SS	DD	ZZ	KK
WE_17C	50,6	53,8	52,6	55,8
WE/QW_21C	59,0	63,0	61,0	65,0
WE/QW_27C	72,8	76,8	74,8	78,8
WE/QW_35C	102,6	106,6	105,6	109,6
WE_50C	140,0	145,0	142,0	147,0

Einheit: mm

3.4.10.1 Bezeichnung der Dichtungssätze

Die Dichtungssätze werden immer komplett mit Montagematerial geliefert und beinhalten die ergänzenden Teile zur Standardabdichtung.



3.4.11 Reibung

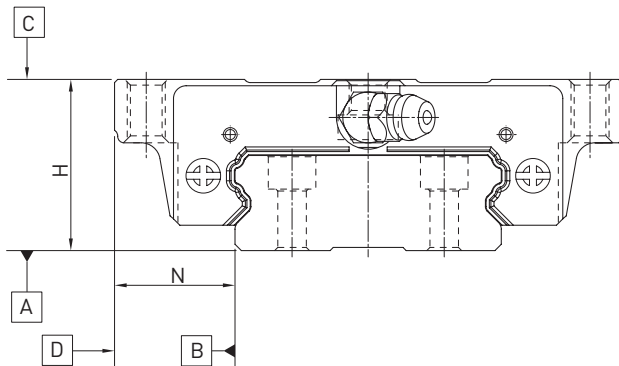
Die Tabelle zeigt den maximalen Reibungswiderstand der einzelnen Enddichtung. Je nach Dichtungsanordnung (SS, DD, ZZ, KK) muss der Wert entsprechend vervielfacht werden. Die angegebenen Werte gelten für Laufwagen auf unbeschichteten Profilschienen. Auf beschichteten Profilschienen ergeben sich höhere Reibungskräfte.

Tabelle 3.72 Reibungswiderstand der einlippigen Dichtungen

Baureihe/Baugröße	Reibkraft [N]	Baureihe/Baugröße	Reibkraft [N]
WE_17	1,2	WE/QW_35	3,9
WE/QW_21	2,0	WE_50	3,9
WE/QW_27	2,9		

3.4.12 Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse

Die WE- und QW-Baureihen sind nach der Parallelität zwischen Laufwagen und Schiene, der Höhengenaugigkeit H sowie der Genauigkeit der Breite N in fünf Genauigkeitsklassen verfügbar. Die Auswahl der Genauigkeitsklasse wird durch die Anforderungen der Maschine bestimmt.



3.4.12.1 Parallelität

Parallelität der Anschlagflächen D und B von Laufwagen und Schiene sowie der Laufwagenoberseite C zur Montagefläche A der Schiene. Vorausgesetzt wird der ideale Einbau der Profilschiene sowie die Messung jeweils in Laufwagenmitte.

Tabelle 3.73 Toleranz der Parallelität zwischen Laufwagen und Profilschiene

Schienlänge [mm]	Genauigkeitsklasse				
	C	H	P	SP	UP
- 100	12	7	3	2	2
100 - 200	14	9	4	2	2
200 - 300	15	10	5	3	2
300 - 500	17	12	6	3	2
500 - 700	20	13	7	4	2
700 - 900	22	15	8	5	3
900 - 1100	24	16	9	6	3
1100 - 1500	26	18	11	7	4
1500 - 1900	28	20	13	8	4
1900 - 2500	31	22	15	10	5
2500 - 3100	33	25	18	11	6
3100 - 3600	36	27	20	14	7
3600 - 4000	37	28	21	15	7

Einheit: µm

Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.12.2 Genauigkeit – Höhe und Breite

Höhentoleranz von H

Zulässige Absolutmaßabweichung der Höhe H, gemessen zwischen Mitte Anschraubfläche C und Schienenunterseite A, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Höhenvarianz von H

Zulässige Abweichung der Höhe H zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Breitentoleranz von N

Zulässige Absolutmaßabweichung der Breite N, gemessen zwischen Mitte Anschlagflächen D und B, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Breitenvarianz von N

Zulässige Abweichung der Breite N zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Tabella 3.74 Toleranzen der Höhe und Breite

Baureihe/Baugröße	Genauigkeitsklasse	Höhentoleranz von H	Breitentoleranz von N	Höhenvarianz von H	Breitenvarianz von N
WE_17, 21 QW_21	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,02	0,02
	H (Hoch)	± 0,03	± 0,03	0,01	0,01
	P (Präzision)	0/- 0,03 ¹⁾ ± 0,015 ²⁾	0/- 0,03 ¹⁾ ± 0,015 ²⁾	0,006	0,006
	SP (Super-Präzision)	0/- 0,015	0/- 0,015	0,004	0,004
	UP (Ultra-Präzision)	0/- 0,008	0/- 0,008	0,003	0,003
WE_27, 35 QW_27, 35	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,02	0,03
	H (Hoch)	± 0,04	± 0,04	0,015	0,015
	P (Präzision)	0/- 0,04 ¹⁾ ± 0,02 ²⁾	0/- 0,04 ¹⁾ ± 0,02 ²⁾	0,007	0,007
	SP (Super-Präzision)	0/- 0,02	0/- 0,02	0,005	0,005
	UP (Ultra-Präzision)	0/- 0,01	0/- 0,01	0,003	0,003
WE_50	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,03	0,03
	H (Hoch)	± 0,05	± 0,05	0,02	0,02
	P (Präzision)	0/- 0,05 ¹⁾ ± 0,025 ²⁾	0/- 0,05 ¹⁾ ± 0,025 ²⁾	0,01	0,01
	SP (Super-Präzision)	0/- 0,03	0/- 0,03	0,01	0,01
	UP (Ultra-Präzision)	0/- 0,02	0/- 0,02	0,01	0,01

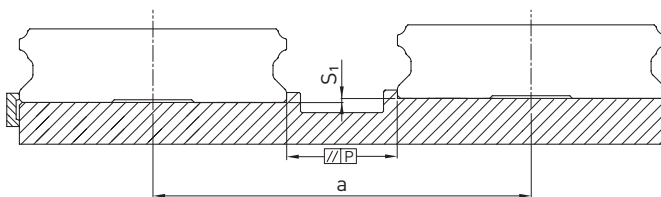
Einheit: mm

¹⁾ Montierte Profilschienenführung

²⁾ Unmontierte Profilschienenführung

3.4.12.3 Zulässige Toleranzen der Montagefläche

Sobald die Anforderungen an die Genauigkeit der Montageflächen erfüllt sind, werden die hohe Genauigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer der Profilschienenführungen der WE- und QW-Baureihen erreicht.



Toleranz der Parallelität der Referenzfläche (P):

Tabelle 3.75 Maximale Toleranz für die Parallelität (P)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
WE_17	20	15	9
WE/QW_21	25	18	9
WE/QW_27	25	20	13
WE/QW_35	30	22	20
WE_50	40	30	27

Einheit: µm

Toleranz der Höhe der Referenzfläche (S₁):

F 3.14 $S_1 = a \times K$

- S₁ Maximale Höhentoleranz [mm]
- a Abstand zwischen Schienen [mm]
- K Koeffizient der Höhentoleranz

Tabelle 3.76 Koeffizient der Höhentoleranz (K)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
WE_17	$1,3 \times 10^{-4}$	$0,4 \times 10^{-4}$	—
WE/QW_21	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$0,9 \times 10^{-4}$
WE/QW_27	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$0,9 \times 10^{-4}$
WE/QW_35	$2,6 \times 10^{-4}$ </td <td>$1,7 \times 10^{-4}$</td> <td>$1,4 \times 10^{-4}$</td>	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$
WE_50	$3,4 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-4}$

3.4.13 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Ungenauere Schulterhöhen und Kantenrundungen von Montageflächen beeinträchtigen die Genauigkeit und können zu Konflikten mit dem Laufwagen- oder Schienen-Profil führen. Folgende Schulterhöhen und Kantenprofile müssen eingehalten werden, um Montageprobleme zu vermeiden.

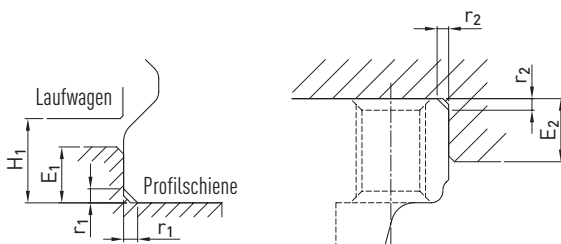


Tabelle 3.77 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Baureihe/Größe	Max. Radius von Kanten r ₁	Max. Radius von Kanten r ₂	Schulterhöhe der Anschlagkante der Schiene E ₁	Schulterhöhe der Anschlagkante des Laufwagens E ₂	Lichte Höhe unter dem Laufwagen H ₁
WE_17	0,4	0,4	2,0	4,0	2,5
WE/QW_21	0,4	0,4	2,5	5,0	3,0
WE/QW_27	0,5	0,5	3,0	7,0	4,0
WE/QW_35	0,5	0,5	3,5	10,0	4,0
WE_50	0,8	0,8	6,0	10,0	7,5

Einheit: mm