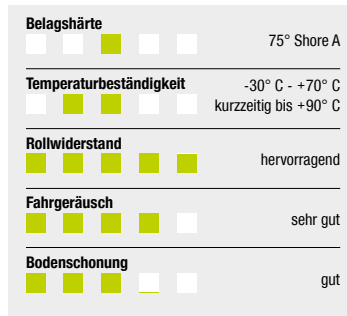


# Belagshärte. Temperaturbeständigkeit. Anfahr- und Rollwiderstand. Fahrgeräusch. Bodenschonung.



Infobox Blickle Radserien

## Belagshärte

Auf den Produktseiten wird die Härte des Laufbelags grafisch dargestellt sowie durch die Angabe der Laufbelagshärte ergänzt. Je weiter rechts sich die Markierung befindet, desto härter ist der Laufbelag. Die grafische Darstellung ermöglicht somit eine schnelle Abschätzung der Belagshärte. Die Angabe der Belagshärte lässt einen Vergleich der verschiedenen Radserien zu. Die Angabe der Härte erfolgt für

- Elastomere und Polyurethane in Shore A,
- harte Kunststoffe in Shore D und
- Metalle in der Härte nach Brinell (HB)

## Temperaturbeständigkeit

Die Angabe der Temperaturbeständigkeit erfolgt über die grafische Darstellung des Temperaturbereichs. Dabei bedeuten linksstehende Markierungen, dass die Räder für besonders niedrige Temperaturen geeignet sind, rechtsstehende für besonders hohe Temperaturen. Neben der grafischen Darstellung wird der Einsatzbereich durch konkrete Werte angegeben. Im angegebenen Temperatureinsatzbereich können sich die Radeigenschaften wie Belagshärte, Tragfähigkeit, Anfahr- und Rollwiderstand verändern.

## Anfahr- und Rollwiderstand

Der Anfahrwiderstand ist die Kraft, die aufgewendet werden muss, um das Rad aus dem Ruhe- in den Bewegungszustand zu versetzen. Die aufzuwendende Kraft, um ein Rad in gleichförmiger Bewegung zu halten, wird als Rollwiderstand bezeichnet. Der Anfahr- und Rollwiderstand wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Rad-Ø
- Laufbelag
- Laufbelagshärte
- Elastizität des Laufbelags
- Radlagerung
- Untergrund

Der Rollwiderstand entsteht durch ein permanentes Ein- und Ausfedern des Laufbelags während des Abrollvorgangs (Hysterese).

Die Messung des Rollwiderstands erfolgt mit Hilfe eines Prüfstandes. Die Messwerte werden unter idealen Bedingungen ermittelt:

- Ebene, glatte, schmutz- und hindernisfreie Stahloberfläche
- Geschwindigkeit: 4 km/h
- Temperatur: +20° C
- Belastung: 2/3 der max. Tragfähigkeit

Unter diesen standardisierten Randbedingungen sind die Rollwiderstände der verschiedenen Radserien miteinander vergleichbar.

Abweichende Einsatzbedingungen (Untergrundbeschaffenheit, Temperatur, Geschwindigkeit etc.) müssen bei der Auslegung der Fahrwerke berücksichtigt werden und können die Rollwiderstandswerte erheblich beeinflussen.

Der Schwenkwiderstand wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Laufbelag
- Laufbelagshärte
- Lauffläche
- Ausladung
- Untergrund

## Fahrgeräusch

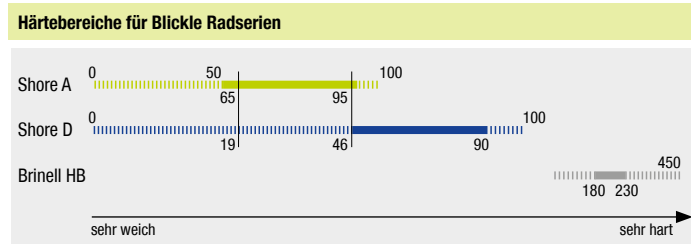
Je mehr Punkte in dieser Kategorie erreicht werden, desto geringer ist die Erschütterung und somit die Geräuschemission beim Transport eines Gutes. Grundsätzlich gilt: Je größer das Rad und je weicher und dicker der Laufbelag, desto ruhiger lässt sich ein Fahrzeug fortbewegen. Dies bedeutet, dass ein weicher Laufbelag mit geringer, ein härterer Laufbelag mit höherer Geräuschemission verbunden ist. Bei geringen Lasten und weichem Boden (Teppichboden) ist auch der Einsatz von harten Rädern bei geringer Geräuschemission und hohem Fahrkomfort möglich.

## Bodenschonung

Ähnlich verhält es sich mit der Bodenschonung. Ein härterer Laufbelag belastet den Boden stärker als ein weicher. Somit lässt ein Laufbelag mit fünf Punkten in der Kategorie Bodenschonung auf ein äußerst bodenschonendes Verhalten schließen.

Kennzeichnend für die Bodenschonung ist die mittlere Flächenpressung. Für die verschiedenen Laufbelagsmaterialien können die nachfolgenden Angaben als Anhaltswerte verwendet werden:

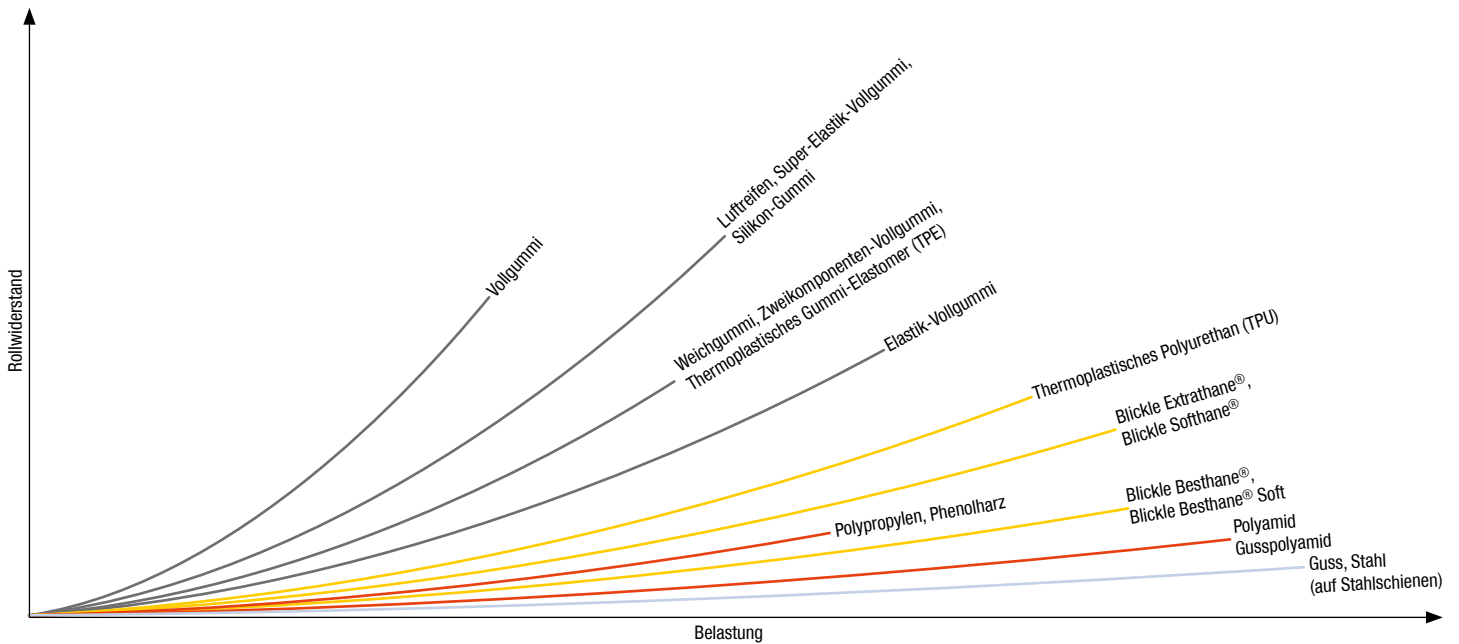
Luftreifen	~ 0,8	N/mm <sup>2</sup>
Weichgummi	~ 0,8	N/mm <sup>2</sup>
Super-Elastik-Vollgummi	~ 1,5	N/mm <sup>2</sup>
Elastik-Vollgummi	~ 1,8	N/mm <sup>2</sup>
Vollgummi/Polyurethan (ca. 75° Shore A)	~ 3,5	N/mm <sup>2</sup>
Polyurethan (ca. 92° Shore A)	~ 8,0	N/mm <sup>2</sup>
Thermoplastisches Polyurethan	~ 11,0	N/mm <sup>2</sup>
Polypropylen/Polyamid	~ 40,0	N/mm <sup>2</sup>
Gusspolyamid	~ 60,0	N/mm <sup>2</sup>
Guss	~ 350	N/mm <sup>2</sup>
Stahl	~ 500	N/mm <sup>2</sup>



Zwischen den verschiedenen Härteprüfverfahren bestehen keine linearen Korrelationen. Die dargestellten Werte dienen als Anhaltswerte und wurden empirisch ermittelt.

**Belagshärte. Temperaturbeständigkeit. Anfahr- und Rollwiderstand. Fahrgeräusch. Bodenschonung.**

Rollwiderstand verschiedener Blickle-Laufbelagsmaterialien



Laufbelagsmaterial	Radserie	siehe Seite
<b>Gummi</b>		
Vollgummi	VPA	93
	VGA	93, 148
	VE	132
	V	136-137
	VPP / VPE	139-140
	VEHI	378
	VKHT	386
Thermoplastisches Gummi-Elastomer (TPE)	TPA	88, 145
Weichgummi	VW	154
	WWPP	156
Zweikomponenten-Vollgummi	RD	158
Elastik-Vollgummi	POEV	164
	ALEV	171, 445
	SE	180
	GEV	187
	DS	189
	REV	448-456
	GEVN	460
	GEVA	467
	BEV	475-476
Luftreifen	P	192-193
	PS	195
	PK	197
	PA	470
Super-Elastik-Vollgummi	VLE	202
	VLEA	471
	BSEV	474
Silikon-Gummi	POSI / ALSI	381

Laufbelagsmaterial	Radserie	siehe Seite
<b>Polyurethan</b>		
Thermoplastisches Polyurethan (TPU)	PATH	99, 208
	POTH	213
	FPTH	433
	FPU	434
Polyurethan-Elastomer Blickle Softthane®	ALST	222, 445
	GST	229
	GSTN	461
	GSTA	468
Polyurethan-Elastomer Blickle Besthane® Soft	ALBS	238
Polyurethan-Elastomer Blickle Extrathane®	ALTH	246, 445-446
	SETH	254
	VSTH / GTH	258-259, 446
	FTH	430
	FSTH	431
	HTH	438-440
	HTHW	442-443
	RTH	448-457
	GTHN	462-463
	BTH	477
Polyurethan-Elastomer Blickle Besthane®	VSB / GB	268-269, 447
	FPOB	432
	HB	441
	RB	448-457
	GBN	464-465
	GBA	469
	BB	478-479

Laufbelagsmaterial	Radserie	siehe Seite
<b>Kunststoff</b>		
Polyamid	POA	104
	PO	276-277, 445
	POW	288
	SPO	300-301
	POHI	389
	FPO	435
Gusspolyamid	HPO	444
	GSP0	314
	SPKGSPO	338
Polypropylen	DSPKGSPO	340
	PPN	293
Phenolharz	PHN	394
<b>Metal</b>		
Guss	G	320, 399
	SPK	336
Stahl	SVS	330
	SPKVS	339
	DSPK	341
	SPKVSN	466