

# DIN EN 17860-3:2025-06 (D)

## Lastenfahrräder - Teil 3: Leichte mehrspurige Lastenfahrräder - Mechanische Aspekte; Deutsche Fassung EN 17860-3:2024

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort . . . . .	6
Einleitung . . . . .	7
1 Anwendungsbereich . . . . .	8
2 Normative Verweisungen . . . . .	8
3 Begriffe . . . . .	8
4 Anwendungsfälle: private und kommerzielle/professionelle Nutzung . . . . .	8
5 Allgemeine Fahrzeuganforderungen . . . . .	9
5.1 Anzahl und Zustand der Proben für die Festigkeitsprüfungen . . . . .	9
5.2 Messunsicherheiten der Prüfbedingungen für Brems- und Festigkeitsprüfungen . . . . .	9
5.3 Überstehende Teile . . . . .	9
5.4 Scharfe Kanten . . . . .	9
5.5 Sicherung und Festigkeit sicherheitsrelevanter Befestigungsteile . . . . .	9
5.6 Flattern . . . . .	9
5.7 Anforderungen an Lastenaufnahmen/Ladungssicherung . . . . .	9
5.8 Parken und Stabilität . . . . .	10
5.8.1 Anforderung . . . . .	10
5.8.2 Kippstabilität von mehrspurigen Lastenfahrrädern . . . . .	10
5.8.3 Parkstabilität beim Beladen . . . . .	11
5.8.4 Dynamische Kippstabilität von mehrspurigen Lastenfahrrädern . . . . .	11
5.8.5 Dynamische Kippstabilität in der Neigung . . . . .	12
5.8.6 Schutz gegen Laufradverklebung von mehrspurigen Lastenfahrrädern . . . . .	14
5.9 Pedalabstand . . . . .	14
5.9.1 Bodenfreiheit . . . . .	14
5.9.2 Fußfreiheit . . . . .	15
5.10 Laufrad/Reifen-Einheit - Abstand . . . . .	15
5.11 Laufradbefestigung . . . . .	15
5.11.1 Allgemeines . . . . .	15
5.11.2 Laufradbefestigung Befestigungsvorrichtung betätigt . . . . .	15
5.11.3 Laufradbefestigung vorn - Befestigungsvorrichtung gelöst . . . . .	15
5.11.4 Laufräder - Schnellspannvorrichtungen - Bedienungsmerkmale . . . . .	16
5.12 Vibrationen, Ergonomie und Gestaltung . . . . .	16
6 Bremsen . . . . .	16
6.1 Allgemeines . . . . .	16
6.2 Handbremsen . . . . .	16
6.2.1 Lage der Bremshebel . . . . .	16
6.2.2 Maß des Bremshebelabstandes . . . . .	16
6.2.3 Montage der Bremseinheit und Anforderungen an die Bremsseile . . . . .	17
6.2.4 Bremshebel - Stelle der Kraftaufbringung . . . . .	17
6.2.5 Bremsklotz und Bremsbelag-Einheiten - Sicherheitsprüfung . . . . .	17
6.2.6 Handbremssystem - Festigkeitsprüfung . . . . .	18
6.2.7 Rücktritt-Bremssystem - Festigkeitsprüfung . . . . .	18
6.3 Anforderungen des Prüfverfahrens auf einer Prüfstrecke . . . . .	19
6.4 Anforderungen des Prüfverfahrens auf einem Prüfstand . . . . .	19
6.5 Prüfungen . . . . .	19
7 Lenkung . . . . .	20
7.1 Allgemeines . . . . .	20
7.2 Lenker . . . . .	22
7.2.1 Allgemeines . . . . .	22
7.2.2 Lenkervorbau - Markierung der Einstecktiefe oder wirksamer Anschlag . . . . .	22
7.2.3 Verbindung zwischen Lenkervorbau und Gabelschaft - Anforderungen an die Klemmung . . . . .	22
7.2.4 Lenkergriffe oder Lenkerstopfen . . . . .	22

7.2.5	Lenkungseinheit - Prüfungen der statischen Festigkeit und der Befestigung . . . . .	22
7.2.6	Lenkervorbau: Biegeprüfung vorwärts . . . . .	22
7.2.7	Verbindung zwischen Lenker und Lenkervorbau — Prüfung der Verdrehsicherheit . . . . .	22
7.3	Dynamische Lenkungsprüfung . . . . .	22
7.4	Lenker-Vorbau-Einheit - Dynamische Prüfung . . . . .	22
8	Rahmen . . . . .	22
8.1	Gefederte Rahmen — Spezielle Anforderungen . . . . .	22
8.2	Anforderungen an alle Rahmentypen . . . . .	23
8.3	Rahmen - Dynamische Prüfung mit pedalerenden Kräften . . . . .	23
8.3.1	Allgemeines . . . . .	23
8.3.2	Prüfverfahren . . . . .	23
8.4	Rahmen - Dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften . . . . .	25
8.4.1	Allgemeines . . . . .	25
8.4.2	Bestimmung der Prüfkräfte . . . . .	26
8.4.3	Prüfverfahren . . . . .	27
8.5	Rahmen — Dynamische Prüfung mit einer vertikalen Kraft auf die Sattelstütze . . . . .	28
8.6	Rahmen — Dynamische Prüfung mit vertikalen Kräften auf die Lastenaufnahme . . . . .	28
8.7	Rahmen - Dynamische Prüfung mit lateralen Kräften . . . . .	28
8.7.1	Allgemeines . . . . .	28
8.7.2	Anforderung . . . . .	30
8.7.3	Prüfverfahren . . . . .	30
8.8	Rahmen - Prüfung der Bremsenaufnahme . . . . .	32
8.8.1	Anforderungen . . . . .	32
8.8.2	Dynamische Prüfung der Bremsenaufnahme . . . . .	32
8.8.3	Statische Momentprüfung der Bremsenaufnahme . . . . .	33
8.9	Rahmen - Belastungsprüfung der Anhängereignung . . . . .	33
8.9.1	Anforderung . . . . .	33
8.9.2	Prüfverfahren . . . . .	34
9	Vorderradgabel . . . . .	34
10	Laufräder und Laufrad/Reifen-Einheit . . . . .	34
10.1	Laufräder/Reifen-Einheit - Rundlauf- und Planlauftoleranz . . . . .	34
10.1.1	Anforderungen . . . . .	34
10.2	Laufrad/Reifen-Einheit - statische Festigkeitsprüfung . . . . .	34
10.2.1	Anforderungen . . . . .	34
10.2.2	Prüfverfahren . . . . .	34
10.3	Laufrad und Laufrad/Reifen-Einheit — Dynamische Prüfung für Lastenfahrräder . . . . .	35
10.3.1	Anforderung . . . . .	35
10.3.2	Prüfverfahren . . . . .	35
11	Felgen, Reifen und Schläuche . . . . .	37
11.1	Allgemeines . . . . .	37
11.2	Reifenfülldruck . . . . .	37
11.3	Kompatibilität von Reifen und Felge . . . . .	37
11.4	Felgenverschleiß . . . . .	37
11.5	Prüfung klimatischer Auswirkungen auf Laufräder aus Verbundwerkstoffen . . . . .	38
11.5.1	Allgemeines . . . . .	38
11.5.2	Anforderung . . . . .	38
11.5.3	Prüfverfahren . . . . .	38
12	Radschützer/-abdeckungen . . . . .	39
13	Pedale und Pedal/Tretkurbel-Antriebssystem . . . . .	39
14	Antriebskette- und Antriebsriemen . . . . .	39
15	Schutzvorrichtung für Kettenblatt und Riemenantrieb . . . . .	39
16	Sättel/Sitze und Sattelstützen . . . . .	39
16.1	Sättel und Sattelstützen . . . . .	39
16.2	Sitze . . . . .	40
16.2.1	Anforderung . . . . .	40
16.2.2	Prüfverfahren für dynamische Belastungen . . . . .	40
16.2.3	Prüfverfahren für statische Belastungen . . . . .	40

17	Beleuchtungssysteme und Rückstrahler . . . . .	42
18	Warnvorrichtung . . . . .	43
19	Rückspiegel . . . . .	43
20	Sicherheitsgurte für Radfahrer . . . . .	43
21	Kennzeichnung . . . . .	43
22	Betriebsanleitung . . . . .	43
23	Prüfung der strukturellen Unversehrtheit . . . . .	43
Anhang A (normativ) Prüfung von Fahrrädern für kommerzielle/professionelle Nutzung . . . . .		44
Anhang B (informativ) Berechnung des Schwerpunktes von Fahrrädern bzw. Lastenfahrrädern . . . . .		46
B.1	Experimentelle Bestimmung des Schwerpunktes . . . . .	46
B.1.1	Allgemeines . . . . .	46
B.1.2	Mess- und Berechnungsergebnisse (Beispiel 1) . . . . .	49
B.1.3	Schwerpunktberechnung bei mehrspurigen Fahrrädern bzw. Lastenfahrrädern . . . . .	50
B.2	Rechnerische Bestimmung des Schwerpunktes . . . . .	52
Literaturhinweise . . . . .		54

## Bilder

Bild 1	— Statische Kippstabilität . . . . .	10
Bild 2	— Parkstabilität beim Beladen . . . . .	11
Bild 3	— Beispiele für Umlenkvorrichtungen . . . . .	14
Bild 4	— Stelle der Kraftaufbringung auf den Bremshebel des Typs A . . . . .	17
Bild 5	— Prüfung der Rücktrittbremse . . . . .	19
Bild 6	— Lenkungssysteme von Lastenfahrrädern . . . . .	21
Bild 7	— Rahmen — Dynamische Prüfung mit pedalerenden Kräften . . . . .	25
Bild 8	— Rahmen — Dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften . . . . .	28
Bild 9	— Schematische Draufsicht eines dreispurigen Fahrzeuges . . . . .	31
Bild 10	— Schematische Draufsicht — dreispuriger Prüfaufbau bei einer auf das einzelne Laufrad aufgebrauchten Prüfkraft . . . . .	31
Bild 11	— Schematische Vorderansicht — mehrspuriger Prüfaufbau bei einer auf die Achse mit zwei Laufrädern aufgebrauchten Prüfkraft . . . . .	32
Bild 12	— Laufrad/Reifen-Einheit: statische Festigkeitsprüfung . . . . .	35
Bild 13	— Laufrad/Reifen-Einheit — Dynamische Prüfung für mehrspurige Lastenfahrräder . . . . .	36
Bild 14	— Messung der maximalen Felgenbreite . . . . .	39
Bild 15	— Auf Reifen und Achse aufliegendes Laufrad . . . . .	39
Bild 16	— Druckstempel für die Rückenlehne . . . . .	42
Bild 17	— Druckstempel für die Sitzfläche . . . . .	42
Bild B.1	— Freikörperbild (Fahrrad) zur Berechnung des Schwerpunktes . . . . .	46
Bild B.2	— Ebenerdiges Wiegen des Fahrrades (horizontale Messung) . . . . .	48
Bild B.3	— Geneigtes Wiegen des Fahrrades (Messung mit angehobenem Vorder- oder Hinterrad) . . . . .	49
Bild B.4	— Ermittelter Schwerpunkt am Beispielfahrrad . . . . .	50
Bild B.5	— Dreirad bzw. Lastenfahrrad (Seitenansicht) . . . . .	50
Bild B.6	— Dreirad bzw. Lastenfahrrad (Seitenansicht geneigte Lage) . . . . .	51
Bild B.7	— Dreirad bzw. Lastenfahrrad (Hinteransicht) . . . . .	51

## Tabellen

Tabelle 1	— Referenzwerte für die Zentripetalbeschleunigung . . . . .	12
Tabelle 2	— Prüfzyklen — Rahmen — Dynamische Prüfung mit lateralen Kräften . . . . .	30
Tabelle 3	— Hebellängen bei unterschiedlichen Reifendurchmessern . . . . .	32
Tabelle 4	— Prüfzyklen — Laufrad und Laufrad/Reifen-Einheit — Dynamische Prüfung Stufe 1 . . . . .	36
Tabelle 5	— Prüfzyklen — Laufrad und Laufrad/Reifen-Einheit — Dynamische Prüfung Stufe 2 . . . . .	37
Tabelle 6	— Werte für dynamische Sitzprüfung . . . . .	40

<b>Tabelle 7 — Werte für statische Sitzprüfung . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>Tabelle A.1 — Prüfzyklen . . . . .</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle B.1 — Gewichtsverteilung am oben gezeigten Fahrrad . . . . .</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle B.2 — Schwerpunkte der Fahrräder . . . . .</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle B.3 — Gewichtsverteilung am dreirädrigen Lastenfahrrad . . . . .</b>	<b>52</b>
<b>Tabelle B.4 — Schwerpunkt des Lastenfahrrades . . . . .</b>	<b>52</b>