

DIN EN 16054

ICS 43.150

Ersatz für
DIN 79105:1985-06**BMX-Fahrräder –
Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 16054:2012**

BMX bicycles –
Safety requirements and test methods;
German version EN 16054:2012

Bicyclette BMX –
Exigences de sécurité et méthodes d'essai;
Version allemande EN 16054:2012

Gesamtumfang 70 Seiten

Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2012-11-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG).

Dieses Dokument (EN 16054:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 333 „Fahrräder“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-06-01 AA „Fahrräder für allgemeine und sportliche Benutzung“ im Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN.

Sofern die Norm vom Ausschuss für Produktsicherheit ermittelt und deren Fundstelle von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben worden ist, wird bei BMX-Fahrrädern, die nach dieser Norm hergestellt werden, vermutet, dass sie den betreffenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit von Personen genügen.

Sie dürfen unter den in Abschnitt 5 ProdSG genannten Voraussetzungen mit dem von einer GS-Stelle dem Hersteller zuerkannten GS-Zeichen gekennzeichnet werden.

Für die in diesem Dokument zitierte Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 1101 siehe DIN EN ISO 1101

Änderungen

Gegenüber DIN 79105:1985-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Übernahme als Europäische Norm;
- b) Anwendungsbereich wurde auf alle Fahrräder im öffentlichen Verkehr mit einer Mindestsattelhöhe von 435 mm erweitert;
- c) redaktionell unter europäischen Gesichtspunkten überarbeitet;
- d) folgende Anforderungen sind entfallen: Rücktrittbremse;
- e) folgende Anforderungen und Prüfverfahren wurden in wesentlichen Punkten geändert: Rahmen, Gabel, Lenkung, Reifen und Felgen, Bremsen, Sattel und Sattelstütze, Pedale und Tretlager, Gefährdende Kanten und Ecken, überstehende Teile, Laufräder, Ketteschutzscheibe, Vorderradhalter, Hinterachssicherung, Seilzüge und Lichttechnische Einrichtungen, Gebrauchsanleitung, Kennzeichnung und Warnhinweis;
- f) folgende Anforderungen sind neu aufgenommen worden: Klappfahrrad, Antriebskette.

Frühere Ausgaben

DIN 79105: 1985-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

BMX-Fahrräder - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

BMX bicycles - Safety requirements and test methods

Bicyclette BMX - Exigences de sécurité et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Juli 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen und Prüfverfahren.....	7
4.1 Anzahl und Beschaffenheit der Prüfkörper	7
4.2 Grenzabweichungen/-abmaße und Prüfbedingungen	7
4.2.1 Grenzabweichungen/-abmaße	7
4.2.2 Prüfbedingungen — Dynamische Prüfungen	8
4.3 Verfahren zur Risserkennung.....	8
4.4 Scharfe Kanten.....	8
4.5 Überstehende Teile.....	8
4.5.1 Anforderungen	8
4.5.2 Prüfverfahren	10
4.5.3 Fußrasten.....	10
4.6 Sicherung und Festigkeit sicherheitsrelevanter Befestigungselemente.....	11
4.6.1 Sicherung von Schrauben	11
4.6.2 Minimales Drehmoment (Versagen).....	11
4.6.3 Klappfahrrad.....	11
4.6.4 Schnellspannvorrichtungen	11
4.7 Fußrasten—/Achseinheit.....	11
4.7.1 Fußrasten — Beständigkeit gegen Lockerung.....	11
4.7.2 Beständigkeit gegen Verbiegung.....	12
4.8 Bremsen.....	13
4.8.1 Bremssysteme	13
4.8.2 Handbremsen.....	13
4.8.3 Befestigung der Bremseinheit und Anforderungen an die Bremsseile	16
4.8.4 Bremsennachstellung	16
4.8.5 Bremsschuhe und Bremsklötze — Sicherheitsprüfung	16
4.8.6 Handbremsensystem — Festigkeitsprüfung	17
4.8.7 Bremsleistung	17
4.9 Lenkung	27
4.9.1 Maße des Lenkers	27
4.9.2 Lenkergriffe und Lenkerstopfen.....	27
4.9.3 Lenkung mit Schaft — Markierung der Einstecktiefe oder Anschlag	29
4.9.4 Lenkung — Erweiterung des Lenkervorbaus am Gabelschaft — Anforderungen an die Einspannung	29
4.9.5 Lenkstabilität.....	29
4.9.6 Lenker—Vorbau—Einheit.....	30
4.9.7 Lenkervorbau und Gabelschaft — Prüfung der Torsionssicherheit	32
4.9.8 Lenker—Vorbau—Einheit — Dynamische Prüfung.....	33
4.9.9 Stoßprüfung der Lenker—Vorbau—Einheit	35
4.10 Rahmen	36
4.10.1 Eigenschaften der Muster—Gabel.....	36
4.10.2 Rahmen — Stoßprüfung (fallende Masse)	36
4.10.3 Rahmen — Stoßprüfung (fallender Rahmen).....	38
4.10.4 Rahmen — Dynamische Prüfung mit Tretkraft.....	39
4.10.5 Rahmen — Dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften	41
4.11 Gabel	42
4.11.1 Vorderradgabel — Anbringung der Achse und der Laufradsicherung.....	42
4.11.2 Vorderradgabel — Statische Biegeprüfung	42

4.11.3	Vordergabel — Stoßprüfung nach hinten	43
4.11.4	Vorderradgabel — Dynamische Biegeprüfung.....	45
4.12	Laufräder und Laufrad/Reifen-Einheiten.....	45
4.12.1	Rundlaufgrenzabmaß	45
4.12.2	Laufrad/Reifen-Einheit — Sicherheitsabstand	46
4.12.3	Laufrad/Reifen-Einheit — Statische Festigkeitsprüfung.....	47
4.12.4	Haltevorrichtung der Laufräder	47
4.13	Felgen, Reifen und Schläuche	48
4.13.1	Allgemeines	48
4.13.2	Reifenluftdruck	48
4.13.3	Kompatibilität von Reifen und Felge	48
4.13.4	Felgenverschleiß	49
4.13.5	Laufrad/Reifen-Einheit — Stoßprüfung.....	49
4.14	Pedale und Pedal/Tretkurbel-Antriebseinheit.....	50
4.14.1	Pedaltrittfläche.....	50
4.14.2	Pedalabstand	50
4.14.3	Pedal/Pedalachsen-Einheit — Statische Festigkeitsprüfung	51
4.14.4	Pedal/Pedalachsen-Einheit — Dynamische Haltbarkeitsprüfung	52
4.14.5	Stoßprüfung der Tretkurbel/Pedal-Einheit und Stoßprüfung von Pedalen aus Kunststoff.....	53
4.14.6	Antriebssystem — Statische Festigkeitsprüfung	54
4.14.7	Tretkurbeleinheit — Dynamische Prüfungen	55
4.15	Sattel und Sattelstützen	57
4.15.1	Allgemeines	57
4.15.2	Grenzabmaße	57
4.15.3	Sattelstütze — Markierung der Einstecktiefe oder wirksamer Anschlag	57
4.15.4	Sattel/Sattelstütze — Sicherheitsprüfung.....	58
4.15.5	Sattel —Statische Festigkeitsprüfung.....	59
4.15.6	Sattel und Sattelstütze — Dynamische Prüfung der Einstellklemme	59
4.15.7	Einstellklemme der Sattelstütze — Statische Prüfung.....	60
4.16	Antriebskette.....	61
4.17	Kettenschutz	61
4.17.1	Anforderung	61
4.17.2	Durchmesser der Kettenschuttscheibe	61
4.17.3	Kettenschutzvorrichtung	62
4.18	Beleuchtungsanlage und Reflektoren.....	63
4.18.1	Beleuchtung und Reflektoren	63
4.18.2	Elektrische Leitungen	63
4.19	Warnvorrichtung.....	63
5	Herstellerrichtlinien	63
6	Kennzeichnung.....	64
6.1	Anforderung	64
6.2	Haltbarkeitsprüfung	65
6.2.1	Anforderung	65
6.2.2	Prüfverfahren	65
	Literaturhinweise	66

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16054:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 333 „Fahrräder“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt sicherheitstechnische Anforderungen und Leistungsanforderungen für die Konstruktion, Montage und Prüfung von BMX-Fahrrädern sowie für deren Baugruppen fest, die für die Verwendung in einer beliebigen Umgebung bestimmt sind, wie etwa auf Straßen und/oder Parcours und/oder Rampen. Sie bezieht sich auf besondere Fahrradtypen, die für Aktivitäten, wie beispielsweise akrobatische Geländefahrten, Kunststücke und Sprünge konstruiert und ausgestattet sind, und legt die Gebrauchsanweisungen für die Verwendung und Wartung solcher BMX-Fahrräder fest.

Sie gilt für BMX-Fahrräder mit verstellbarem Sattel, sodass eine Mindestsattelhöhe von 435 mm gegeben ist.

Sie gilt für:

- a) Kategorie 1: BMX-Fahrräder, die für ≤ 45 kg Fahrergewicht konstruiert sind;
- b) Kategorie 2: BMX-Fahrräder, die für > 45 kg Fahrergewicht konstruiert sind.

Sie gilt nicht für BMX-Fahrräder, die bei genehmigten Wettbewerben verwendet werden.

Aufgrund der unterschiedlichen in Europa geltenden nationalen Vorschriften legt diese Europäische Norm keine Anforderungen an die Beleuchtungsanlage, Reflektoren und Warnvorrichtungen fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

ISO 9633, *Cycle chains — Characteristics and test methods*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

BMX

Fahrrad, das für die Verwendung in beliebiger Umgebung konstruiert wurde, wie für Straßen, Parcours und/oder Rampen, und das mit Eingang-Freilaufgetriebe, ohne Federungssystem und ohne Rücktrittbremse ausgestattet ist

3.2

Freilaufgetriebe

Getriebe, das dafür ausgelegt ist, das Rad in eine Richtung von der Pedalvorrichtung zu trennen

3.3

Fußraste

Bauteil, welches ermöglicht, dass der Fahrer bei Sprüngen stehen kann oder auf feststehenden Objekten gleiten kann

3.4

Bremslager

Teil des Bremssystems, das eine uneingeschränkte Drehbewegung des Lenksystems um seine eigene Achse ermöglicht

3.5

Rad

Fahrzeug mit mindestens zwei Rädern, das ausschließlich oder hauptsächlich durch die Muskelkraft der auf ihm befindlichen Person, insbesondere mit Hilfe von Pedalen, angetrieben wird

3.6

Fahrrad

zweirädriges Rad

3.7

fertig montiertes Fahrrad

Fahrrad, das mit allen für die vorgesehene Nutzung erforderlichen Bestandteilen ausgestattet ist

3.8

höchste Sattelhöhe

senkrechter Abstand vom Boden bis zur Oberseite des Sattels, gemessen von der waagrecht ausgerichteten Sattelmittle, wobei die Sattelstütze in der Mindesteinstecktiefe montiert ist

3.9

Bremsweg

Entfernung, die ein Fahrrad zwischen dem Bremsbeginn (3.10) und dem Anhalten zurücklegt

3.10

Bremsbeginn

Punkt auf der Prüfstrecke oder auf der Prüfeinrichtung, an dem die Bremsbetätigungsvorrichtung beginnt, sich von der Ruheposition zu entfernen, wobei die Betätigung durch die Hand des Fahrers oder durch eine Prüfvorrichtung ausgelöst werden kann, und der bei der Prüfung auf einer Prüfstrecke durch die erste Bremse (vorne oder hinten), die tätig wird, bestimmt wird

3.11

Bremskraft

F_{Br}

Kraft, die bei Betätigung der Bremse tangential nach hinten gerichtet zwischen Reifen und Fahrbahn oder zwischen Reifen und Trommel oder Band der Prüfeinrichtung auftritt

3.12

Felgenbremse

Bremse, deren Bremsbeläge auf die Felge wirken

3.13

Pedaltrittfläche

Trittfläche eines Pedals, die der Unterseite des Fußes zugeordnet ist

3.14

Tretkurbeleinheit

Einheit zum Zweck von dynamischen Prüfungen, die aus zwei Tretkurbeln, Pedalachsen (möglichst mit Adaptern), der Tretlagerwelle und dem ersten Bestandteil des Antriebssystems, z. B. Zahnkranzpaket, besteht

3.15

sichtbarer Riss

mit bloßem Auge sichtbarer Riss, der aus einer Prüfung hervorgeht

3.16

Bruch

unbeabsichtigte Trennung in zwei oder mehrere Teile

3.17

Radstand

Abstand zwischen den Achsen des vorderen und des hinteren Laufrads bei einem unbelasteten Fahrrad

3.18

Lauftrad

Baueinheit oder Kombination aus Nabe, Speichen oder Scheibe und Felge, jedoch ohne Reifen

3.19

Schnellspannvorrichtung

Vorrichtung, um ein Bauteil ohne Werkzeug zu befestigen oder zu lösen

3.20

höchster Aufblasdruck

höchster Reifendruck, der vom Reifenhersteller empfohlen wird

3.21

ungeschütztes überstehendes Teil

überstehendes Teil, das durch seine Lage und Härte eine Gefahr gegenüber dem Fahrer darstellen könnte, entweder durch häufige Berührung während des üblichen Gebrauchs oder falls der Fahrer bei einem Unfall darauf fallen würde

4 Anforderungen und Prüfverfahren

4.1 Anzahl und Beschaffenheit der Prüfkörper

Im Allgemeinen ist die statische Prüfung, die Stoßprüfung und die dynamische Prüfung an jeweils einem neuen Prüfling durchzuführen; ist jedoch nur ein Prüfling vorhanden, ist es zulässig, sämtliche dieser Prüfungen an ein und demselben Prüfling zu vollziehen, wobei folgende Prüfreihefolge gilt: dynamische Prüfung, statische Prüfung und Stoßprüfung.

Wird mehr als eine Prüfung an demselben Prüfling durchgeführt, ist die Prüfreihefolge eindeutig in den Prüfbericht oder in das Prüfprotokoll einzutragen.

ANMERKUNG Es ist zu erwähnen, dass bei mehr als einer Prüfung an demselben Prüfling vorangegangene Prüfungen das Ergebnis der nachfolgenden Prüfungen beeinflussen können. Außerdem ist ein direkter Vergleich der Ergebnisse von Prüfkörpern, die mehreren Prüfungen unterzogen wurden, mit Prüfkörpern, die jeweils nur einer Prüfung unterzogen wurden, nicht möglich.

Bei allen Festigkeitsprüfungen müssen sich die Prüfkörper im vollständig zusammengebauten Zustand befinden.

4.2 Grenzabweichungen/-abmaße und Prüfbedingungen

4.2.1 Grenzabweichungen/-abmaße

Sofern nicht anders angegeben, gelten die folgenden auf den Nennwerten basierenden Werte der Grenzabweichungen/-abmaße:

- Kräfte und Drehmomente 0/+ 5 %;
- Massen und Gewichte ± 1 %;
- Maße ± 1 mm;
- Winkel $\pm 1^\circ$;
- Dauer ± 5 s;
- Temperaturen ± 2 °C;
- Drücke ± 5 %.

4.2.2 Prüfbedingungen — Dynamische Prüfungen

Die Signalform ist nicht in dieser Norm festgelegt. Jedoch besteht die Absicht darin, die Kraft stufenweise aufzubringen und zu lösen.

Wenn nicht anders angegeben, ist die Häufigkeit anzupassen, um eine gute Anwendung der Last sicherzustellen, und darf 10 Hz nicht überschreiten.

Um die ursprüngliche Ansammlung von Kohlenstofffaserbestandteilen zu ermöglichen, muss der Ausgangswert aus dem Mittelwert von 10 Zyklen nach 1 000 Lastzyklen entnommen werden.

4.3 Verfahren zur Risserkennung

Sind sichtbare Risse als Merkmale des Versagens nach dieser Norm festgelegt, sollten bei Prüfungen genormte Verfahren angewendet werden, um das Vorhandensein von Rissen kenntlich zu machen (siehe 3.15).

ANMERKUNG Zum Beispiel sind in der Normenreihe EN ISO 3452 Farbeindringverfahren festgelegt.

4.4 Scharfe Kanten

Ungeschützte Kanten, die mit den Händen, Beinen usw. des Fahrers während der üblichen Fahrt oder des üblichen Gebrauchs und der üblichen Instandhaltung in Berührung kommen können, dürfen nicht scharf sein.

4.5 Überstehende Teile

4.5.1 Anforderungen

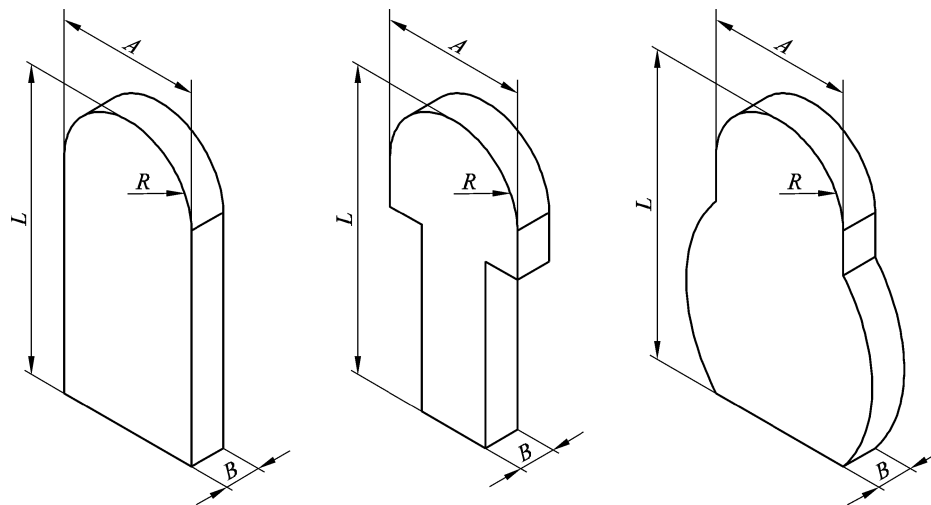
4.5.1.1 Ungeschützte überstehende Teile

Sämtliche harten, ungeschützten, überstehenden Teile, die nach der Montage länger als 8 mm sind (siehe *L* in Bild 1), außer:

- a) die Felgenbremse am Vorder- und Hinterrad;
- b) eine Lampenhalterung am Steuerkopfrühr;
- c) Reflektoren;
- d) Klick-Befestigungsvorrichtung;
- e) Kettenräder und Zahnräder;
- f) Flaschenhalterung;
- g) Bremsscheibe;
- h) Pedaltrittfläche;

müssen innerhalb eines Radius *R* (siehe Bild 1) von mindestens 6,3 mm liegen. Diese überstehenden Teile müssen ein Höchstendmaß *A* von mindestens 12,7 mm und ein Mindestmaß *B* von mindestens 3,2 mm aufweisen.

Maße in Millimeter



Legende

- $R \geq 6,3$
- $A \geq 12,7$
- $B \geq 3,2$

Bild 1 — Beispiele von Mindestmaßen der ungeschützten überstehenden Teile
(nur zutreffend, wenn $L > 8$ mm ist)

Maße in Millimeter

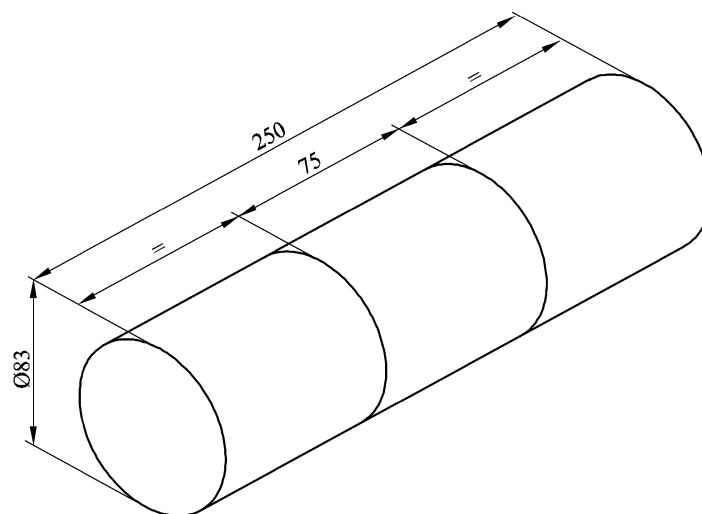


Bild 2 — Prüfzylinder für ungeschützte überstehende Teile

4.5.1.2 Ausgeschlossener Bereich, Schutzvorrichtungen und Schraubengewinde

Am Fahrradrahmen dürfen sich am Oberrohr zwischen dem Sattel und einem 300 mm vor dem Sattel entfernten Punkt keine überstehenden Teile befinden, mit Ausnahme der äußeren Schaltzüge mit einem Höchstdurchmesser von 6,4 mm sowie Bremszugführungen und äußere Bremszuganschläge aus einem Material, das nicht dicker als 4,8 mm ist, die am Oberrohr befestigt sein dürfen.

Am Fahrradrahmen befestigte Schaumstoffummantelungen als Schutzkissen sind zulässig, vorausgesetzt, dass das Fahrrad die Anforderungen für überstehende Teile erfüllt, wenn die Ummantelung entfernt wird.

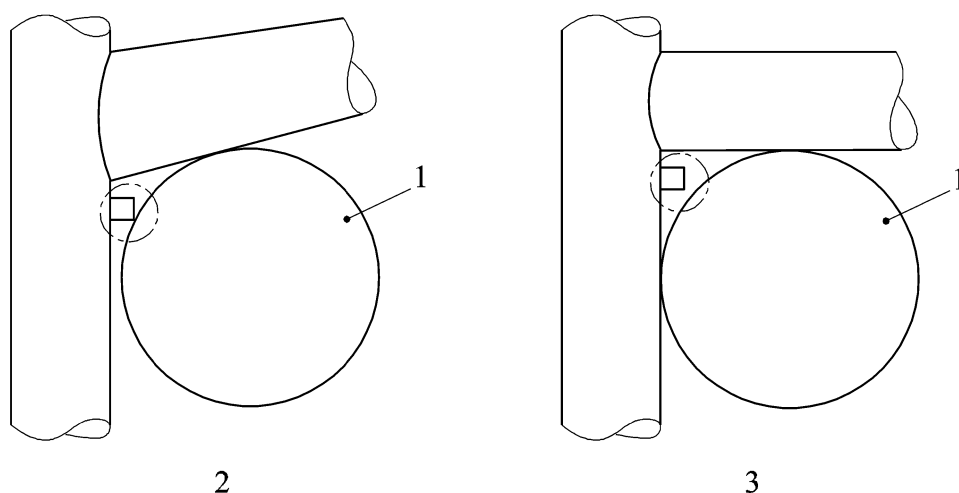
Ein Schraubengewinde, das ein ungeschütztes überstehendes Teil darstellt, muss auf eine Überstandslänge begrenzt werden, die dem Hauptdurchmesser des Teils der Schraube entspricht, der über das Innengewinde des dazugehörigen Teils ragt.

4.5.2 Prüfverfahren

Die Prüfung ist mit einem Überstandsprüfzylinder (der den menschlichen Gliedmaßen entspricht) mit den in Bild 2 dargestellten Maßen durchzuführen.

Der Prüfzylinder ist in sämtlichen möglichen Stellungen an sämtliche starre überstehende Teile am Fahrrad heranzuführen. Berührt der 75 mm lange Mittelteil des Zylinders ein überstehendes Teil, dann muss dieses Teil als ungeschütztes überstehendes Teil bewertet werden und die Anforderungen nach 4.5.1.1 erfüllen.

Beispiele von überstehenden Teilen, die die Anforderungen erfüllen müssen oder nicht erfüllen müssen, sind in Bild 3 dargestellt.



Legende

- 1 Prüfzylinder
- 2 überstehendes Teil muss die Anforderung erfüllen
- 3 überstehendes Teil braucht die Anforderung nicht zu erfüllen

Bild 3 — Beispiele von überstehenden Teilen

4.5.3 Fußrasten

Die Außenkanten der Fußrasten (siehe Bild 4) müssen eine Abschrägung oder eine Abrundung von mindestens 1,6 mm vorweisen sowie einen Winkel von mindestens 30° bis höchstens 45°. Das Maß *A* muss mindestens 1,6 mm betragen.

Maße in Millimeter

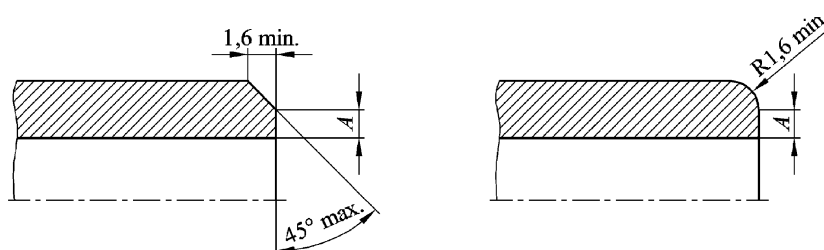


Bild 4 — Außenkanten der Fußrasten

4.6 Sicherung und Festigkeit sicherheitsrelevanter Befestigungselemente

4.6.1 Sicherung von Schrauben

Für sämtliche Schrauben zur Befestigung von Bremsvorrichtungen am Rahmen oder der Gabel und zur Befestigung des Sattels an der Sattelstütze müssen die entsprechenden Sicherungsmittel vorhanden sein, z. B. Sicherungsscheiben, Befestigungsmuttern oder Kontermuttern.

4.6.2 Minimales Drehmoment (Versagen)

Das minimale Drehmoment, bei dem geschraubte Verbindungen zum Befestigen von Lenkern, Lenkervorbauten, Sätteln und Sattelstützen versagen, muss um mindestens 50 % höher als das vom Hersteller angegebene Anziehdrehmoment sein.

4.6.3 Klappfahrrad

Klappfahrräder müssen alle Prüfanforderungen erfüllen.

Die Klappvorrichtungen müssen so gestaltet sein, dass das Fahrrad auf einfache, stabile und sichere Weise festgestellt werden kann und im zusammengeklappten Zustand kein Schaden an Kabeln entsteht. Keine Feststellvorrichtung darf die Räder oder Reifen während der Fahrt berühren und es muss unmöglich sein, die Klappvorrichtung während der Fahrt unbeabsichtigt zu lockern oder zu entsichern.

4.6.4 Schnellspannvorrichtungen

Eine Schnellspannvorrichtung jeglicher Art ist für die Sicherung der Radachsen nicht zulässig.

4.7 Fußrasten–/Achseineinheit

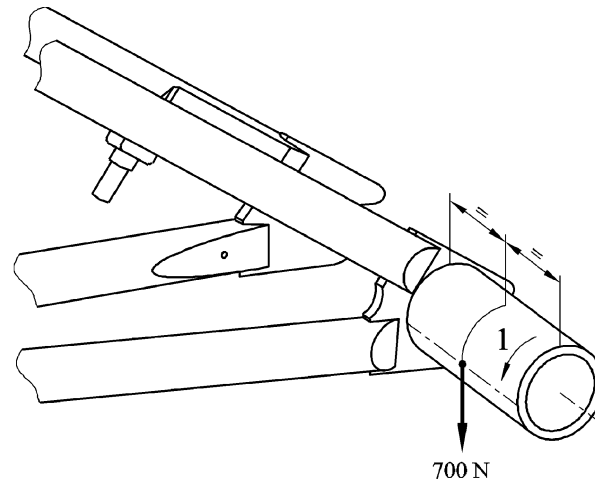
4.7.1 Fußrasten — Beständigkeit gegen Lockerung

4.7.1.1 Anforderungen

Bei der Prüfung nach 4.7.1.2 dürfen sich die Fußrasten nicht lösen.

4.7.1.2 Prüfverfahren

Eine Tangentialkraft von 700 N ist am Mittelpunkt jeder Fußraste so aufzubringen, dass das höchste Abschraubmoment, wie in Bild 5 dargestellt, erzeugt wird. Die Kraft ist für die Dauer von 1 min aufzubringen und es ist zu prüfen, ob die Anforderungen erfüllt werden.



Legende

1 Lösen

Bild 5 — Fußrasten — Beständigkeit gegen Lockerung

Bei unrunder Querschnitten ist die Tangentialkraft an der längeren Seite aufzubringen.

4.7.2 Beständigkeit gegen Verbiegung

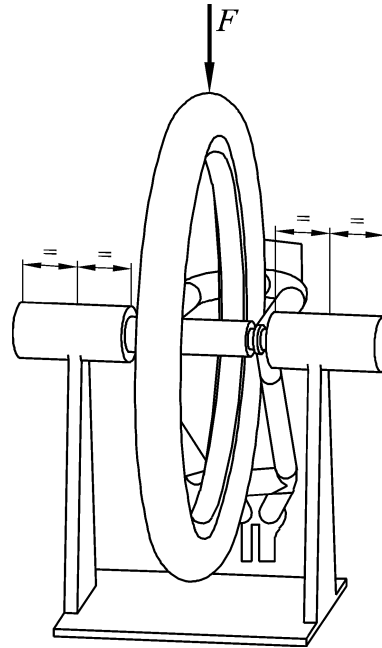
4.7.2.1 Anforderungen

Fußrasten dürfen bei der Prüfung nach 4.7.2.2 unter Last keine Gesamtverbiegung aufweisen, die höher als 30° zur Achse ist (gemessen an den Fußrasten).

4.7.2.2 Prüfverfahren

Eine gesonderte statische Prüfung ist an jeder vorderen und hinteren Fußrasten-/Achseineinheit eines vollständigen Fahrrads durchzuführen, wobei die Fußrasten in ihren Mittelpunkten gelagert sind.

Eine senkrecht wirkende Kraft, F , mit 3 000 N ist am Laufrad in Richtung normal zur Längsachse der Fußraste aufzubringen, wobei das Fahrrad auf dem Boden steht, wie in Bild 6 dargestellt. Die Kraft ist für die Dauer von 1 min aufzubringen, und bevor die Kraft entfernt wird, ist zu prüfen, ob die Anforderungen erfüllt werden.



Legende

$F = 3\,000\text{ N}$

Bild 6 — Fußrasten — Beständigkeit gegen Verbiegen (Beispiel des Prüfaufbaus)

4.8 Bremsen

4.8.1 Bremssysteme

Ein Fahrrad muss mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Bremssystemen ausgestattet sein.

Mindestens eines davon muss am Vorderrad und eines am Hinterrad wirken. Das Bremssystem muss ohne Blockierungen funktionieren und dazu imstande sein, die Anforderungen an die Bremsleistung nach 4.8.7 zu erfüllen.

Die innen liegende Kabelführung sollte vor Korrosion geschützt sein, z. B. durch eine geeignete wasserdichte Einlage in der Außenhülle.

4.8.2 Handbremsen

4.8.2.1 Lage des Handbremshebels

Der Handbremshebel für die Vorderrad- und die Hinterradbremse muss entsprechend der Gesetzgebung oder dem Gewohnheitsrecht des Landes positioniert sein, in das das Fahrrad verkauft werden soll, und der Fahrradhersteller muss in den Herstelleranweisungen angeben, welcher Bremshebel die Vorderradbremse und welcher die Hinterradbremse bedient (siehe auch Abschnitt 5 b).

4.8.2.2 Maße des Handbremshebelgriffs

4.8.2.2.1 Anforderung

Der höchste Handbremshebelabstand, d , gemessen zwischen der Außenfläche des Handbremshebels in dem für die Berührung mit den Fingern des Fahrers gedachten Bereichs und dem Fahrradlenker oder jeder anderen vorhandenen Abdeckung, muss über einen Abstand von mindestens 40 mm, wie in Bild 7 gezeigt, folgende Bedingungen erfüllen:

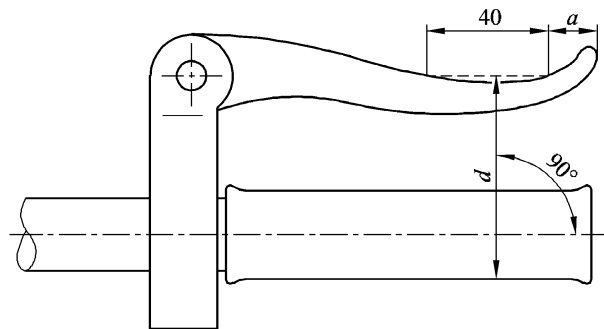
- für Kategorie 1 darf d nicht 75 mm übersteigen;
- für Kategorie 2 darf d nicht 90 mm übersteigen.

Übereinstimmung muss durch das in 4.8.2.2.2 ausführlich beschriebene Verfahren nachgewiesen werden.

ANMERKUNG Der Verstellbereich des Bremshebels sollte diese Maße zulassen.

Das in Bild 7 dargestellte Maß a , das in 4.8.2.3 zur Bestimmung der Position für die Prüfkraftaufbringung verwendet wird, muss nach dem in 4.8.2.2.2 beschriebenen Verfahren bestimmt werden.

Maße in Millimeter



Legende

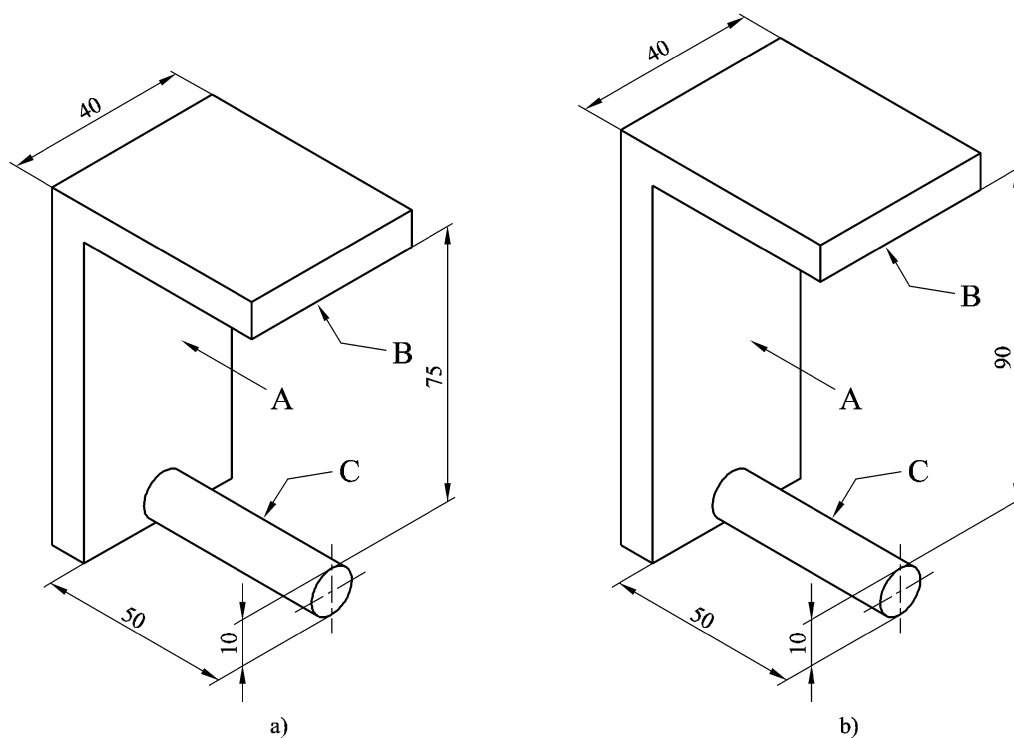
- a Abstand zwischen dem äußersten Teil des Handbremshebels, der für den Kontakt mit den Fingern des Fahrers vorgesehen ist und dem Ende des Handbremshebels
- d höchstes Griffmaß

Bild 7 — Maße des Handbremshebelgriffs

4.8.2.2.2 Prüfverfahren

Das in Bild 8 a) und b) dargestellte Messinstrument ist so über den Lenkergriff oder den Lenker (wenn der Hersteller keinen Griff angebracht hat) und den Bremsgriff, wie in Bild 9 dargestellt, zu stecken, dass Seite A den Lenker oder den Griff und die Seite des Bremsgriffs berührt. Es ist sicherzustellen, dass die Seite B den Teil des Bremsgriffs umfasst, der für den Kontakt mit den Fingern des Fahrers vorgesehen ist, ohne dass das Messinstrument eine Bewegung des Bremsgriffs in Richtung des Lenkers oder des Griffs hervorruft. Der Abstand a zwischen dem äußersten Teil des Lenkers, der für den Kontakt mit den Fingern des Fahrers bestimmt ist und dem Ende des Hebels ist zu messen (siehe 4.8.2.1, Bilder 7 und 8, und 4.8.2.3).

Maße in Millimeter



Legende

- a) Kategorie 1
- b) Kategorie 2
- A Seite A
- B Seite B
- C Rundstab

Bild 8 — Messinstrument zur Bestimmung der Maße des Handbremshebelgriffs

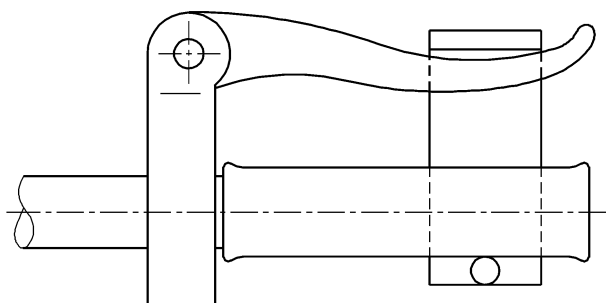
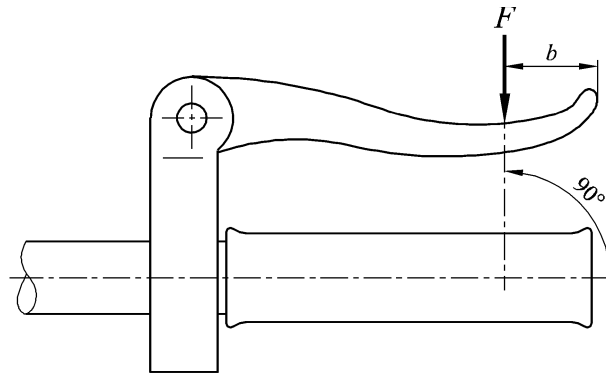


Bild 9 — Verfahren zum Anbringen des Messinstruments am Handbremshebel und am Fahrradlenker



Legende

F aufgebrachte Kraft
 $b \geq 25 \text{ mm}$

Bild 10 — Stelle der aufgebrachten Kraft am Handbremshebel (siehe auch Bild 7)

4.8.2.3 Handbremshebel — Stelle der aufgebrachten Kraft

Für sämtliche Bremsenprüfungen nach dieser Europäischen Norm ist die Prüfkraft in einem Abstand b aufzubringen, der gleich dem in 4.8.2.2.2 festgelegten Abstand a ist oder 25 mm vom freien Ende des Bremshebels entfernt ist, je nachdem welcher Wert größer ist (siehe Bild 10).

4.8.3 Befestigung der Bremseinheit und Anforderungen an die Bremsseile

ANMERKUNG Siehe 4.6 in Bezug auf Befestigungselemente.

Kabelklemmschrauben dürfen den Kabelstrang nicht beschädigen, wenn sie entsprechend den Herstelleranweisungen montiert wurden. In dem Fall, dass ein Kabel ausfällt, darf kein Teil der Bremsvorrichtung unbeabsichtigt das Drehen des Rads beeinträchtigen.

Das Kabelende muss entweder durch eine Abdeckkappe geschützt sein, die einer Abzugskraft von 20 N standhalten muss, oder muss auf andere Weise das Loslösen verhindern.

Die innen liegende Kabelführung sollte vor Korrosion geschützt sein, z. B. durch eine geeignete wasserdichte Einlage in der Außenhülle.

4.8.4 Bremsennachstellung

Jede Bremse muss ohne Werkzeuge in eine wirksame Arbeitsstellung nachgestellt werden können, bis das Reibungsmaterial abgenutzt ist und entsprechend den Herstelleranweisungen ein Auswechseln notwendig ist.

Außerdem, sofern ordnungsgemäß eingestellt, darf das Reibungsmaterial nur die vorgesehene Bremsfläche berühren.

4.8.5 Bremschuhe und Bremsklötze — Sicherheitsprüfung

4.8.5.1 Anforderung

Das Reibungsmaterial muss an der Bremsenhalterung, am Bremsträger oder am Bremsbelag befestigt sein und während der Prüfung nach 4.8.5.2 darf kein Versagen der Baugruppe auftreten. Das Bremssystem muss so ausgelegt sein, dass es die Festigkeitsprüfung nach 4.8.6 besteht sowie die Bremsleistungsanforderungen nach 4.8.6.1 nach Vollendung der Prüfung nach 4.8.5.2 erfüllt.

4.8.5.2 Prüfverfahren

Eine Prüfeinrichtung nach 4.8.7.2.4.2 ist bei einer Geschwindigkeit von 12,5 km/h anzuwenden.

Mit einer vertikal auf das Fahrrad aufgebrachten Kraft, die ausreichend ist, um das Rutschen des Reifens am Laufrad während der Prüfung zu verhindern, ist der Antriebsmechanismus auf eine festgelegte Geschwindigkeit entgegen der Fahrtrichtung zu beschleunigen und anschließend eine Betätigungskraft von 180 N aufzubringen.

Der Vorgang ist fünfmal zu wiederholen.

4.8.6 Handbremsensystem — Festigkeitsprüfung

4.8.6.1 Anforderung

Bei der Prüfung nach 4.8.6.2 darf keine Fehlfunktion des Bremssystems oder anderer dazugehöriger Bauteile (einschließlich des Bremslagers, sofern vorhanden) auftreten.

4.8.6.2 Prüfverfahren

Die Prüfung ist an einem fertig montierten Fahrrad durchzuführen.

Nachdem sichergestellt ist, dass das Bremssystem entsprechend den Empfehlungen in den Herstelleranweisungen richtig eingestellt wurde, ist eine Kraft am Bremshebel an dem in 4.8.2.3 festgelegten Punkt aufzubringen.

Die Kraft muss entweder 450 N betragen, oder muss mindestens so gering sein, wie notwendig ist, um den Kontakt zwischen Bremsenhebel und Lenkergriff oder Lenker, wenn der Hersteller keinen Griff angebracht hat, herzustellen.

Die Prüfung ist insgesamt zehnmal an jedem Handbremsgriff zu wiederholen.

4.8.7 Bremsleistung

4.8.7.1 Allgemeines

Es sind zwei Prüfverfahren festgelegt, und die Erfahrung hat gezeigt, dass das Prüfstreckenverfahren für Kategorie 1 aufgrund der erforderlichen Größe des Fahrers nicht geeignet ist.

Ein Prüfverfahren ist die Prüfung auf einer Prüfeinrichtung, wobei die Bremskraft gemessen wird: Die progressiven Eigenschaften der Bremse werden durch Linearitätsmessungen bestimmt. Bei einer abschließenden, einfachen Streckenprüfung wird hinsichtlich gleichmäßiger und sicherer Bremseigenschaften geprüft.

Das zweite Prüfverfahren ist die Prüfstrecke, wobei der Bremsweg direkt mit den progressiven Eigenschaften der Bremse gemessen wird, die offensichtlich sind. Das Verhältnis zwischen der Bremsleistung bei Nässe und Trockenheit kann mit diesem Verfahren nicht beurteilt werden.

4.8.7.2 Prüfung auf einer Prüfeinrichtung

4.8.7.2.1 Kurzbeschreibung

Die Bremskraft F_{Br} wird mithilfe einer Prüfeinrichtung gemessen. Die progressiven Eigenschaften der Bremse werden durch Linearitätsmessungen bestimmt. Bei einer abschließenden, einfachen Streckenprüfung wird hinsichtlich gleichmäßiger und sicherer Bremseigenschaften geprüft.

4.8.7.2.2 Prüffahrrad

Die Prüfung der Bremsleistung ist an einem fertig montierten Fahrrad durchzuführen, nachdem die Bremsen der Festigkeitsprüfung nach 4.8.6 unterzogen wurden.

Vor der Prüfung des Fahrrads sind die Reifen aufzupumpen und sämtliche Bremsen entsprechend den Herstelleranweisungen einzustellen.