

DIN EN ISO 4210-6



ICS 43.150

Entwurf

Einsprüche bis 2022-01-19
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 4210-6:2015-12

**Fahrräder –
Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder –
Teil 6: Prüfverfahren für Rahmen und Gabel (ISO/DIS 4210-6:2021);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 4210-6:2021**

Cycles –
Safety requirements for bicycles –
Part 6: Frame and fork test methods (ISO/DIS 4210-6:2021);
German and English version prEN ISO 4210-6:2021

Cycles –
Exigences de sécurité des bicyclettes –
Partie 6: Méthodes d'essai du cadre et de la fourche (ISO/DIS 4210-6:2021);
Version allemande et anglaise prEN ISO 4210-6:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-11-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nasport@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 72 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 4210-6:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 149 „Cycles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 333 „Fahrräder“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

DIN EN ISO 4210 besteht unter dem allgemeinen Titel *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Begriffe
- Teil 2: Anforderungen an City- und Trekkingfahrräder, Jugendfahrräder, Geländefahrräder (Mountainbikes) und Rennräder
- Teil 3: Allgemeine Prüfverfahren
- Teil 4: Prüfverfahren für Bremsen
- Teil 5: Prüfverfahren für die Lenkung
- Teil 6: Prüfverfahren für Rahmen und Gabel
- Teil 7: Prüfverfahren für Laufräder und Felgen
- Teil 8: Prüfverfahren für Pedale und Antriebssystem
- Teil 9: Prüfverfahren für Sättel und Sattelstütze

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 4210-1	siehe	DIN EN ISO 4210-1
ISO 4210-2	siehe	DIN EN ISO 4210-2
ISO 4210-3	siehe	DIN EN ISO 4210-3
ISO 4210-5	siehe	DIN EN ISO 4210-5

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 4210-6:2015-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einleitung wurde geändert;
- b) Vorwort wurde geändert;
- c) normative Verweisungen wurden ergänzt und aktualisiert;
- d) Begriffe wurden aktualisiert;
- e) redaktionelle Überarbeitung;
- f) inhaltliche Überarbeitung;
- g) Bilder teilweise geändert und neu zugeordnet;
- h) in Abschnitt 6 „Kennzeichnung“ wurde angepasst;
- i) die Literaturhinweise wurden aktualisiert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 4210-1, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 1: Begriffe*

DIN EN ISO 4210-2, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 2: Anforderungen für City- und Trekkingfahrräder, Jugendfahrräder, Geländefahrräder (Mountainbikes) und Rennräder*

DIN EN ISO 4210-3, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 3: Allgemeine Prüfverfahren*

DIN EN ISO 4210-5, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 5: Prüfverfahren für die Lenkung*

<i>Titel de:</i>	Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 6: Prüfverfahren für Rahmen und Gabel (ISO/DIS 4210-6:2021)
<i>Titel en:</i>	Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 6: Frame and fork test methods (ISO/DIS 4210-6:2021)
<i>Titel fr:</i>	Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes — Partie 6 : Méthodes d'essai du cadre et de la fourche (ISO/DIS 4210-6:2021)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Prüfverfahren für Rahmen	7
4.1 Rahmen — Stoßprüfung (fallende Masse)	7
4.1.1 Allgemeines	7
4.1.2 Prüfverfahren	7
4.2 Rahmen/Vorderradgabel-Einheit — Stoßprüfung (fallender Rahmen)	10
4.2.1 Allgemeines	10
4.2.2 Prüfverfahren	10
4.3 Rahmen — dynamische Prüfung mit pedalierenden Kräften	12
4.3.1 Allgemeines	12
4.3.2 Prüfverfahren	13
4.4 Rahmen — Dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften	14
4.4.1 Allgemeines	14
4.4.2 Prüfverfahren	15
4.5 Rahmen — Dynamische Prüfung mit einer vertikalen Kraft	16
4.5.1 Allgemeines	16
4.5.2 Prüfverfahren	16
4.6 Prüfung der hinteren Bremsenaufnahme	18
4.6.1 Allgemeines	18
4.6.2 Statische Bremsmomentprüfung hinten	18
4.6.3 Dynamische Prüfung der hinteren Bremsenaufnahme	19
5 Prüfverfahren für Gabeln	21
5.1 Gefederte Gabeln — Prüfung der Reifenfreigängigkeit	21
5.2 Vorderradgabel — Zugversuch	21
5.2.1 Prüfverfahren — gefederte Gabel	21
5.2.2 Prüfverfahren — starre, nicht geschweißte Gabel	21
5.3 Vorderradgabel — Statische Biegeprüfung	22
5.4 Vorderradgabel — Stoßprüfung rückwärts	22
5.4.1 Prüfverfahren 1	22
5.4.2 Prüfverfahren 2 (ausschließlich für vollständig aus Metall bestehende Gabeln)	25
5.4.3 Prüfverfahren 3	25
5.5 Vorderradgabel — Dynamische Biegeprüfung und Stoßprüfung rückwärts	26
5.6 Gabeln zur Verwendung mit Naben- oder Scheibenbremsen	27
5.6.1 Allgemeines	27
5.6.2 Vorderradgabel für Naben-/Scheibenbremse — Statische Bremsmomentprüfung	27
5.6.3 Vorderradgabel für Naben-/Scheibenbremse — Dynamische Prüfung der Bremsenaufnahme	28
5.6.4 Gabel aus Verbundwerkstoffen für Scheibenbremsen	29
5.6.5 Vorderradgabel für Naben-/Scheibenbremse — dynamische Prüfung der Bremsenaufnahme bei starren Gabeln aus Verbundwerkstoffen und gefederten Gabeln	31

5.7	Gabelschaftrohr/Vorbau-Einheit — dynamische Prüfung.....	31
5.7.1	Allgemeines	31
5.7.2	Prüfverfahren	31
Anhang A (normativ) Eigenschaften der Ersatzprüfgabel		33
Anhang B (normativ) Gabelaufnahmevorrichtung.....		35
Anhang C (informativ) Gefederte Rahmen — Prüfung der Reifenfreigängigkeit		36
C.1	Gefederte Rahmen —Prüfung der Reifenfreigängigkeit.....	36
C.1.1	Anforderungen	36
C.1.2	Prüfverfahren	36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 4210-6:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 149 „Cycles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 333 „Fahrräder“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 4210-6:2015 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 4210-6:2021 wurde von CEN als prEN ISO 4210-6:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 149, *Cycles*, Unterkomitee SC 1, *Cycles and major sub-assemblies* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 4210-6:2015), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— xxx xxxxxxxx xxx xxxxx

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 4210 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Diese Internationale Norm wurde aufgrund des weltweiten Bedarfs mit dem Ziel entwickelt, sicherzustellen, dass nach dieser Internationalen Norm hergestellte Fahrräder so sicher wie praktisch möglich sind. Die Prüfungen wurden so gestaltet, dass sie die Festigkeit und Haltbarkeit sowohl der einzelnen Teile als auch des Fahrrades als Ganzes sicherstellen, wobei sie durchgehend hohe Qualitätsanforderungen stellen und die Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten von der Entwicklungsstufe an fordern.

Der Anwendungsbereich ist auf Sicherheitserwägungen begrenzt und vermeidet ausdrücklich die Normung von Bauteilen.

Wenn das Fahrrad auf öffentlichen Straßen verwendet werden soll, unterliegt es den nationalen Bestimmungen.

1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil von ISO 4210 legt die Prüfverfahren für Rahmen und Gabeln nach ISO 4210-2 fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 4210-1, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 1: Terms and definitions*

ISO 4210-2, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 2: Requirements for city and trekking, young adult, mountain and racing bicycles*

ISO 4210-3, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 3: Common test methods*

ISO 4210-5, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 5: Steering test methods*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4210-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

4 Prüfverfahren für Rahmen

4.1 Rahmen — Stoßprüfung (fallende Masse)

4.1.1 Allgemeines

Rahmenhersteller dürfen die Prüfung mit einer Ersatzprüfgabel durchführen (siehe Anhang A), die statt einer Vorderradgabel angebracht ist.

Kann ein Rahmen durch Entfernen eines Rahmenrohres an einen Fahrer bzw. eine Fahrerin angepasst werden, ist die Prüfung ohne dieses Rohr durchzuführen.

Ist eine gefederte Gabel montiert, ist sie in ausgefederter Länge zu prüfen. Ist ein Federelement Bestandteil des Rahmens, ist dieses so zu blockieren, als würde ein 80 kg schwerer Fahrer das Fahrrad belasten. An Jugendfahrrädern ist das Federelement so zu blockieren, als würde ein 40 kg schwerer Fahrer das Fahrrad belasten; ist die Blockierung der Federung konstruktiv nicht möglich, ist das Federelement durch ein massives Verbindungsstück geeigneter Größe sowie durch Befestigungen, die denen der Feder-/Dämpfungseinheit entsprechen, zu ersetzen.

4.1.2 Prüfverfahren

Eine Prüfrolle mit einer Masse von weniger oder gleich 1 kg und mit Maßen entsprechend der Darstellung in Bild 1 ist in die Gabel einzubauen. Die Härte der Auftrefffläche der Prüfrolle muss mindestens 60 HRC betragen. Wird eine Ersatzprüfgabel statt der Gabel verwendet, muss diese am Ende abgerundet sein und

der Form der Rolle entsprechen. Die Rahmen/Gabel- oder Rahmen/Rohr-Einheit ist senkrecht mit der Hinterradachsaufnahme in eine starre Befestigung einzuspannen, wie in Bild 1 dargestellt.

Ein Fallgewicht von 22,5 kg ist auf die in den Gabelscheiden befindliche Prüfrolle bzw. das gerundete Ende der Ersatzprüfgabel aufzusetzen, und der Radstand ist zu messen. Das Fallgewicht ist auf eine Höhe h_1 oberhalb der Prüfrolle mit geringer Masse anzuheben und so fallenzulassen, dass es die Prüfrolle oder das Stahlrohr an einem Punkt trifft, der mit den Mittelpunkten der Laufräder übereinstimmt und der Richtung der Vorbiegung der Gabel bzw. Ersatzprüfgabel entgegengesetzt ist. Die Fallhöhen sind in Tabelle 1 angegeben. Es ist zu erwarten, dass die Rolle zurückspringt. Wenn das Fallgewicht auf der Prüfrolle oder der Ersatzprüfgabel ruht, ist der Radstand erneut zu messen.

Bei Versagen der Gabel ist der Rahmen mit einer Ersatzprüfgabel zu prüfen.

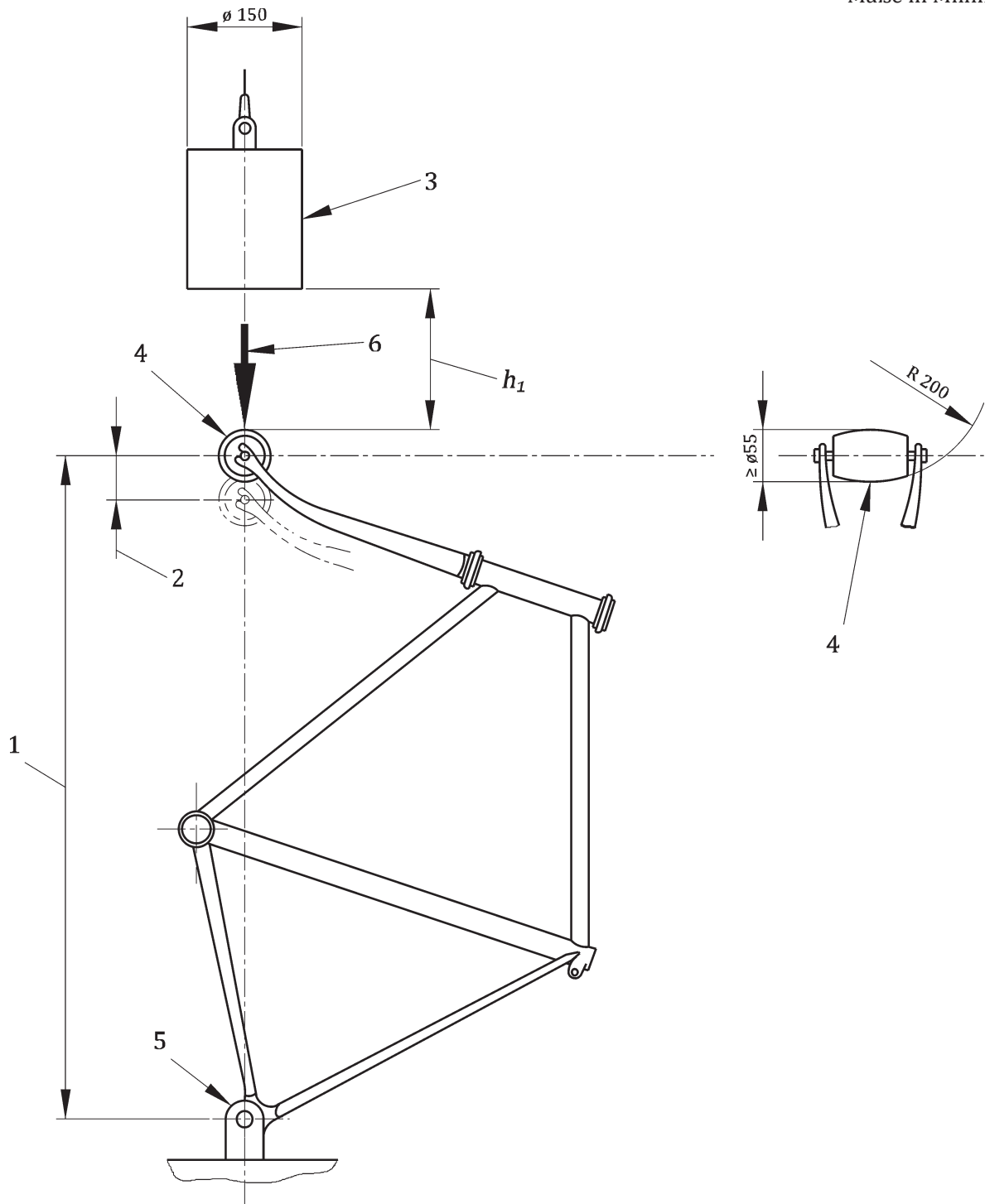
ANMERKUNG Siehe ISO 4210-3, Anhang B.

Tabelle 1 — Fallhöhen

Maße in Millimeter

Fahrradtyp	City- und Trekking- Fahrräder	Jugend- fahrräder	Gelände- fahrräder	Rennräder
Fallhöhe, h_1	180	180	360	212

Maße in Millimeter



Legende

- h_1 Fallhöhe
- 1 Radstand
- 2 bleibende Verformung
- 3 22,5-kg-Fallgewicht
- 4 Prüfrolle mit geringer Masse (höchstens 1 kg)
- 5 starre Befestigung für die Hinterradaufnahme
- 6 Richtung des rückwärts gerichteten Stoßes

Bild 1 — Rahmen/Vorderradgabel-Einheit — Stoßprüfung (fallende Masse)

4.2 Rahmen/Vorderradgabel-Einheit — Stoßprüfung (fallender Rahmen)

4.2.1 Allgemeines

Hersteller von kompletten Fahrrädern müssen die Prüfung an einem Rahmen mit geeigneter eingebauter Gabel durchführen.

Bei Rahmenherstellern, die nicht über die für den Rahmen vorgesehene Gabel verfügen, kann die Prüfung an einem Rahmen durchgeführt werden, der mit einer Gabel ausgestattet ist, die die Anforderungen der Stoßprüfung für Gabeln nach ISO 4210-2, 4.9.5, erfüllt.

Kann ein Rahmen durch Entfernen eines Rahmenrohres an einen Fahrer bzw. eine Fahrerin angepasst werden, ist die Prüfung ohne dieses Rohr durchzuführen.

Ist eine gefederte Gabel montiert, muss sie sich vor dem Stoß in ausgefederter Lage befinden. Ist die Feder-/Dämpfungseinheit blockierbar, ist sie in ausgefederter Lage zu blockieren. Ist die Feder-/Dämpfungseinheit nicht blockierbar, ist eines der beiden folgenden alternativen Verfahren anzuwenden:

- das Federelement ist in ausgefederter Lage durch eine externe Vorrichtung zu blockieren oder
- die Gabel ist durch eine starre Gabel zu ersetzen, die nachweislich die Anforderungen der Stoßprüfung nach ISO 4210-2, 4.9.5, erfüllt und deren Länge der Länge einer gefederten Gabel entspricht, wenn ein 80 kg (bei Jugendfahrrädern 40 kg) schwerer Fahrer in normaler Fahrposition das Fahrrad belasten würde.

Ist ein Federelement Bestandteil des Rahmens, ist die Feder-/Dämpfungseinheit so zu blockieren, als würde ein 80 kg (bei Jugendfahrrädern 40 kg) schwerer Fahrer das Fahrrad belasten; ist das Federsystem nicht blockierbar, ist die Feder-/Dämpfungseinheit durch ein massives Verbindungsstück geeigneter Größe sowie durch Befestigungen, die denen der Feder-/Dämpfungseinheit entsprechen, zu ersetzen.

4.2.2 Prüfverfahren

Die Prüfung ist an der für die Prüfung nach ISO 4210-2, 4.8.2, verwendeten Einheit durchzuführen oder, bei einem Rahmenhersteller, der keine Gabeln herstellt, an demselben Rahmen, der mit einer geeigneten Gabel ausgestattet ist (siehe 4.2.1).

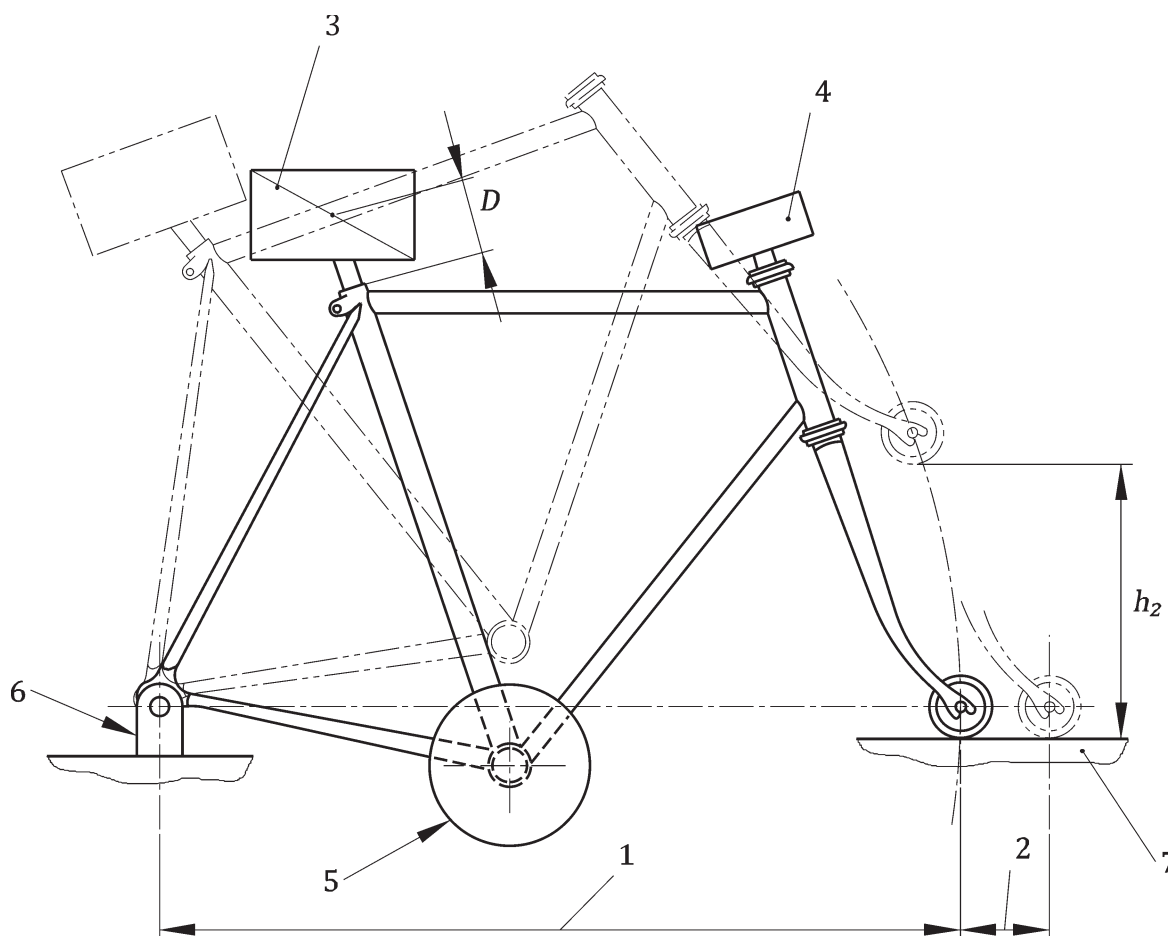
Wie in Bild 2 dargestellt, ist die Rahmen/Gabel-Einheit an der Hinterradachsaufnahme so einzuspannen, dass sie in senkrechter Ebene frei um die Hinterradachse drehbar ist. Die Vorderradgabel ist so auf einem flachen Stahlamboss aufzulagern, dass der Rahmen sich in üblicher Gebrauchsstellung befindet. Die Masse M_1 ist sicher, wie in Bild 2 dargestellt, auf der Sattelstütze anzubringen, wobei sich der Schwerpunkt in einem Abstand D ($=75$ mm) längs der Achse der Sattelstütze vom Einsteckpunkt entfernt befindet, und die Massen M_2 und M_3 (siehe Tabelle 2) sind oben auf dem Lenkungslager bzw. dem Tretlagergehäuse sicher anzubringen, wie in Bild 2 dargestellt.

Der Radstand ist mit den drei wie vorgesehen angebrachten Massen zu messen. Die Einheit ist so weit um die Hinterradachse zu drehen, bis der Abstand zwischen der Prüfrolle mit geringem Gewicht und dem Amboss h_2 beträgt, und dann ist die Einheit frei auf den Amboss fallenzulassen.

Die Prüfung ist zu wiederholen und der Radstand erneut mit den drei wie vorgesehen angebrachten Massen zu messen, wobei die Prüfrolle auf dem Amboss ruht.

Tabelle 2 — Fallhöhen und Verteilung der Massen an Sattelstütze, Lenkungslager und Tretlagergehäuse

Fahrradtyp	City- und Trekking- Fahrräder	Jugend- fahrräder	Gelände- fahrräder	Rennräder
Masse 1 Sattelstütze, M_1 kg	50	40	30	30
Masse 2 Lenkungslager, M_2 kg	10	10	10	10
Masse 3 Tretlagergehäuse, M_3 kg	30	20	50	50
Fallhöhe, h_2 mm	200	200	300	200



Legende

- 1 Radstand
- 2 bleibende Verformung
- 3 Masse 1 (M_1)
- 4 Masse 2 (M_2)
- 5 Masse 3 (M_3)
- 6 starre Befestigung für die Hinterradachsaufnahme
- 7 Stahlamboss
- D Abstand zum Schwerpunkt (75 mm)
- h_2 Fallhöhe

Bild 2 — Rahmen/Vorderradgabel-Einheit — Stoßprüfung (fallender Rahmen)

4.3 Rahmen — dynamische Prüfung mit pedalerenden Kräften

4.3.1 Allgemeines

Alle Rahmentypen sind dieser Prüfung zu unterziehen.

Bei Prüfungen von gefederten Rahmen mit Gelenkverbindungen sind Feder, Luftdruck bzw. Dämpfer so einzustellen, dass der größtmögliche Widerstand erreicht wird; bei nicht einstellbaren Luftfedern ist die Federeinheit durch ein starres Verbindungsstück zu ersetzen, wobei sicherzustellen ist, dass die Befestigungen am Rahmen und die seitliche Steifigkeit der Originalausführung genau nachgebildet sind. Bei gefederten Rahmen, die biegsame Kettenstreben statt Gelenkverbindungen aufweisen, sind möglicherweise

vorhandene Dämpfer auf den geringstmöglichen Widerstand einzustellen, damit eine angemessene Prüfung des Rahmens durchgeführt werden kann.

Ist ein gefederter Rahmen mit verstellbaren Halterungen oder Gelenken ausgestattet, die den Widerstand des Fahrrades gegen Radaufstandskräfte verändern oder durch die die Höhe des Fahrrades variiert werden kann, sind diese Elemente so einzustellen, dass die größtmöglichen Kräfte auf den Rahmen einwirken.

4.3.2 Prüfverfahren

Eine neue Rahmen/Gabel-Einheit mit handelsüblicher Steuerkopflagerung ist für die Prüfung zu verwenden. Die Vorderradgabel kann dabei durch eine Ersatzprüfgabel (siehe Anhang A) mit gleicher Länge und mindestens gleicher Steifigkeit wie die der Originalgabel ersetzt werden.

ANMERKUNG Bei Verwendung einer echten Gabel kann die Gabel versagen, daher wird aus gutem Grund empfohlen, eine Ersatzprüfgabel mit größerer Steifigkeit und Festigkeit als die Originalgabel zu verwenden.

Kann ein Rahmen durch Entfernen eines Rahmenrohres an einen Fahrer bzw. eine Fahrerin angepasst werden, ist die Prüfung ohne dieses Rohr durchzuführen.

Die Rahmeneinheit ist in eine Vorrichtung nach Bild 3 einzuspannen, wobei die Vorderradachse der Gabel bzw. der Ersatzprüfgabel in einer starren Befestigung der Höhe R_w (Radius der Laufrad/Reifen-Einheit ± 30 mm) befestigt ist, wobei die Nabe um die Achse frei drehbar ist. Die hinteren Ausfallenden werden an der Achse in eine starre senkrechte Stütze mit gleicher Höhe wie die starre vordere Vorrichtung eingespannt. Dabei muss die obere Befestigung der Stütze frei um die Hinterradachse drehbar, aber seitlich starr eingespannt sein, und das untere Ende der Stütze muss mit einem Kugelgelenk versehen sein.

Am Tretlagergehäuse wie in Bild 3 dargestellt und entsprechend Punkt a) oder b) ist entweder eine Tretkurbel/Kettenblatt-Einheit oder vorzugsweise eine feste steife Ersatzprüfeinheit mit den Maßen der Originalteile zu befestigen.

- a) Bei Verwendung einer Tretkurbel/Kettenblatt-Einheit sind beide Kurbeln vorwärts und um 45° (auf $\pm 2,0^\circ$ genau) zur Waagerechten abwärts zu neigen, und das vordere Ende der Kette ist bei drei Kettenblättern auf das mittlere, bei zwei Kettenblättern auf das kleinere oder auf das einzige Kettenblatt aufzulegen. Das hintere Ende der Kette ist rechtwinklig an der Hinterradachse zu befestigen.
- b) Bei Verwendung einer Adaptereinheit (wie in Bild 3 dargestellt) ist diese frei um die Achse des Tretlagergehäuses drehbar zu befestigen, und beide Ersatzprüftretkurbeln müssen 175 mm lang (L) sein; dabei sind beide Ersatzprüftretkurbeln vorwärts gerichtet und um 45° (auf $\pm 2,0^\circ$ genau) zur Waagerechten abwärts geneigt zu montieren. Die Fixierung der Ersatzprüftretkurbeln erfolgt durch einen vertikalen Hebelarm (der das Kettenblatt ersetzt) sowie durch eine Zugstange mit Kugelgelenken an beiden Enden, die an der Hinterradachse rechtwinklig befestigt ist. Die Länge des vertikalen Hebelarms (R_c) muss 75 mm betragen, und die Achse der Zugstange muss in einem Abstand von 50 mm parallel zur vertikalen Ebene durch die Mittelachse des Rahmens verlaufen.

Eine abwärts gerichtete Prüfkraft F_1 wird in einer senkrechten transversalen Ebene und um $7,5^\circ$ (auf $\pm 0,5^\circ$) zur senkrechten Mittelachse geneigt in einem Abstand von 150 mm zur Mittellachse des Rahmens wiederholt auf jedes Pedal (oder jedes gleichwertige Adapterbauteil) aufgebracht, wie in Tabelle 3 und Bild 3 dargestellt. Bei Aufbringen dieser Prüfkraft muss die auf eine „Pedalachse“ wirkende Kraft auf kleiner oder gleich 5 % der maximalen Kraft reduziert werden, bevor die Kraft auf die andere „Pedalachse“ aufgebracht wird.

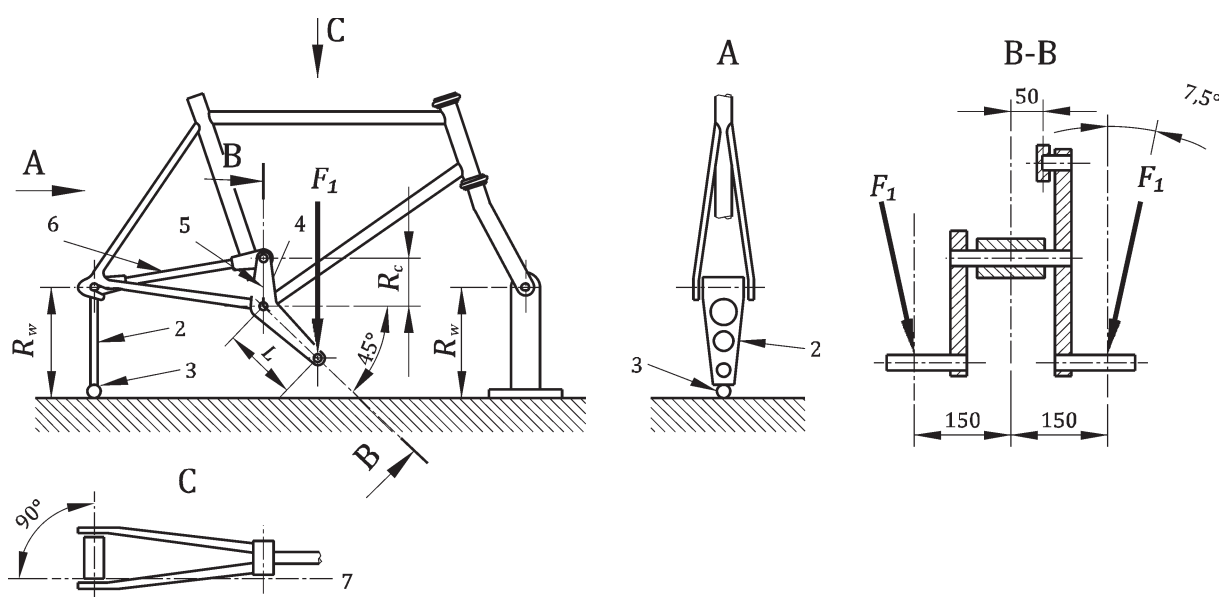
Die Prüfkraft ist für 100 000 Zyklen aufzubringen, wobei ein Zyklus aus der Be- und Entlastung mit zwei Prüfkraften besteht. Die maximale Prüffrequenz ist entsprechend den Festlegungen nach ISO 4210-3, 4.5, einzuhalten.

Tabelle 3 — Auf die Pedalachse wirkende Kräfte

Kraft in Newton

Fahrradtyp	City- und Trekking-Fahrräder	Jugend-fahrräder	Gelände-fahrräder	Rennräder
Kraft, F_1	1 000	1 000	1 200	1 100

Maße in Millimeter



Legende

- R_w Höhe der starren Befestigung und des vertikalen Verbindungsstücks
- R_c Länge des vertikalen Hebelarmes (75 mm)
- L Länge der Ersatzprüftretkurbel (175 mm)
- 1 starre Befestigung
- 2 vertikales Verbindungsstück
- 3 Kugelgelenk
- 4 Adaptereinheit
- 5 vertikaler Hebelarm
- 6 Zugstange
- 7 Mittelachse der Zugstange

Bild 3 — Rahmen — dynamische Prüfung mit pedalierenden Kräften

4.4 Rahmen — Dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften

4.4.1 Allgemeines

Kann ein Rahmen durch Entfernen eines Rahmenrohres an einen Fahrer bzw. eine Fahrerin angepasst werden, ist die Prüfung ohne dieses Rohr durchzuführen.

Die Verwendung einer echten Gabel ist nicht erforderlich, sofern eine Ersatzprüfgabel die gleiche Länge wie die vorgesehene Gabel aufweist (siehe Anhang A) und ordnungsgemäß in das Lenkungslager montiert

wurde. Eine gefederte Gabel ist durch die Einstellung der Feder-/Dämpfungseinheit oder durch eine externe Vorrichtung in einer Länge zu blockieren, die dem vom Hersteller empfohlenen Negativfederweg entspricht, oder auf 25 %, wenn keine Angabe vorliegt. Eine gefederte Gabel ohne Verstellmöglichkeit des Negativfederwegs ist so zu blockieren, als würde ein 80 kg schwerer Fahrer (im Fall von Jugendfahrrädern 40 kg anwenden) das Fahrrad belasten.

Bei Prüfung von Rahmen mit Gelenkverbindungen ist der bewegliche Teil des Rahmens in einer Position zu blockieren, die bei Einstellung des vom Hersteller empfohlenen Negativfederwegs oder bei 25 %, wenn keine Angabe vorliegt, entstehen würde. Ein Stoßdämpfer ohne Verstellmöglichkeit des Negativfederwegs ist so zu blockieren, als würde ein 80 kg schwerer Fahrer (im Fall von Jugendfahrrädern 40 kg anwenden) das Fahrrad belasten. Dies kann erreicht werden durch Blockierung der Federeinheit in geeigneter Stellung, oder — wenn die Blockierung der Federung konstruktiv nicht möglich ist — durch Ersetzen des Federelements durch ein massives Verbindungsstück geeigneter Größe. Es ist sicherzustellen, dass die Vorder- und Hinterradachsen horizontal fluchten, wie in Bild 4 dargestellt. Bei gefederten Rahmen, die biegsame Kettenstreben statt Gelenkverbindungen aufweisen, sind möglicherweise vorhandene Dämpfer auf den geringstmöglichen Widerstand einzustellen, damit eine angemessene Prüfung des Rahmens durchgeführt werden kann.

Ist ein gefederter Rahmen mit verstellbaren Halterungen oder Gelenken ausgestattet, die den Widerstand des Fahrrades gegen Radaufstandskräfte verändern oder durch die die Höhe des Fahrrades variiert werden kann, sind diese Elemente so einzustellen, dass die größtmöglichen Kräfte auf den Rahmen einwirken.

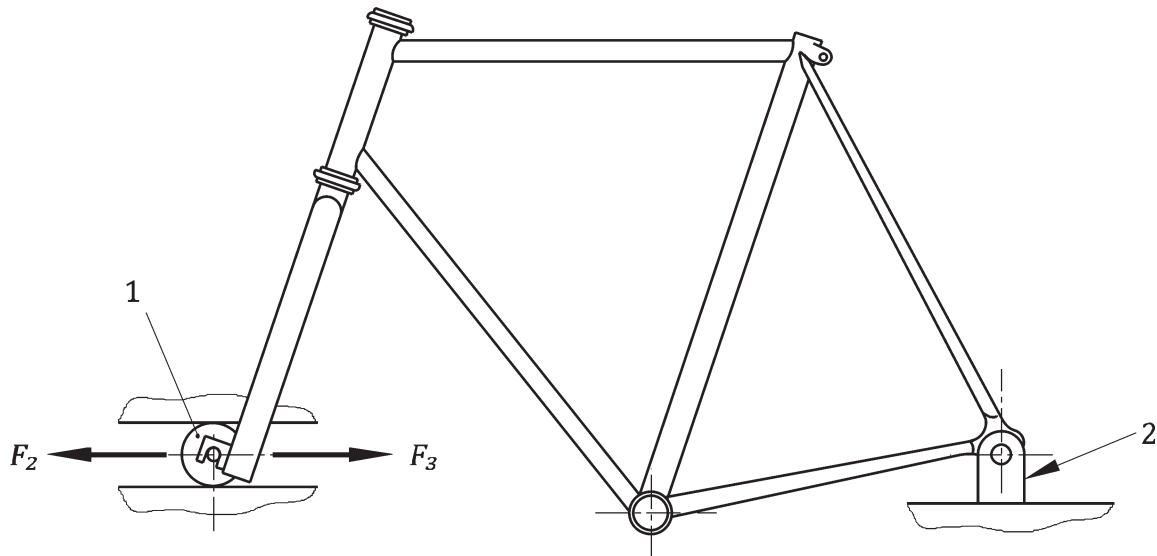
4.4.2 Prüfverfahren

Der Rahmen ist in üblicher Stellung frei drehbar an den hinteren Ausfallenden einzuspannen (d. h. vorzugsweise an der Hinterradachse), wie in Bild 4 dargestellt. Es ist sicherzustellen, dass die Vorder- und Hinterradachsen horizontal fluchten.

Dynamische horizontale Kräfte sind vorwärts gerichtet als F_2 und rückwärts gerichtet als F_3 für C_1 Zyklen auf die Gabelscheiden aufzubringen, wie in Tabelle 4 und Bild 4 dargestellt, wobei die Vorderradgabel bei der Kraftaufbringung in der vertikalen Ebene eingespannt, die Gabel jedoch vorwärts und rückwärts frei beweglich ist. Die maximale Prüffrequenz ist entsprechend den Festlegungen nach ISO 4210-3, 4.5, einzuhalten.

Tabelle 4 — Auf Gabelscheiden wirkende Kräfte und Zyklen

Fahrradtyp	City- und Trekking-Fahrräder	Jugend-fahrräder	Gelände-fahrräder	Rennräder
Vorwärts gerichtete Kraft, F_2 N	450	450	1 200	600
Rückwärts gerichtete Kraft, F_3 N	450	450	600	600
Prüfzyklen, C_1	100 000	100 000	50 000	100 000



Legende

- 1 freilaufende geführte Prüffrolle
- 2 starre, drehbar gelagerte Befestigung für die Hinterradachsaufnahme

Bild 4 — Rahmen — dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften

4.5 Rahmen — Dynamische Prüfung mit einer vertikalen Kraft

4.5.1 Allgemeines

Kann ein Rahmen durch Entfernen eines Rahmenrohres an einen Fahrer bzw. eine Fahrerin angepasst werden, ist die Prüfung ohne dieses Rohr durchzuführen.

Wird eine Ersatzprüfgabel verwendet, muss die Gabel die gleiche Länge wie die vorgesehene Gabel aufweisen (siehe Anhang A) und nach Herstellerangaben mit dem Lenkungslager montiert werden.

Ist ein gefederter Rahmen mit verstellbaren Halterungen oder Gelenken ausgestattet, die den Widerstand des Fahrrades gegen Radaufstandskräfte verändern oder durch die die Höhe des Fahrrades variiert werden kann, sind diese Elemente so einzustellen, dass die größtmöglichen Kräfte auf den Rahmen einwirken. Die Hinterradfederung ist nach 4.3.1 einzustellen.

Ist eine gefederte Gabel montiert, ist sie entweder durch die Einstellung der Feder-/Dämpfungseinheit oder mittels einer externen Vorrichtung in einer Position zu blockieren, die 25 % des maximalen Federwegs entspricht.

Die Hinterradfederung ist nach 4.3.1 in einer Position einzustellen, die 25 % Kompression des maximalen Federwegs entspricht.

4.5.2 Prüfverfahren

Der Rahmen ist in üblicher Stellung (d. h. vorzugsweise an der Hinterradachse) frei drehbar an den hinteren Ausfallenden einzuspannen, wie in Bild 5 dargestellt. Eine geeignete Prüffrolle ist an der Vorderradachse anzubringen, um dem Rahmen unter Einwirkung der Prüfkkräfte eine Bewegung vorwärts und rückwärts zu ermöglichen.

Die vorgesehene Sattelstütze wird bis zur Mindest-Einstecktiefe oder eine massive Stahlstange wird bis zu einer Tiefe von 75 mm in das obere Ende der Sattelstütze eingeführt und entsprechend den Herstelleranweisungen mit der üblichen Sattelklemmung gesichert. Ein horizontal rückwärts ausgerichteter

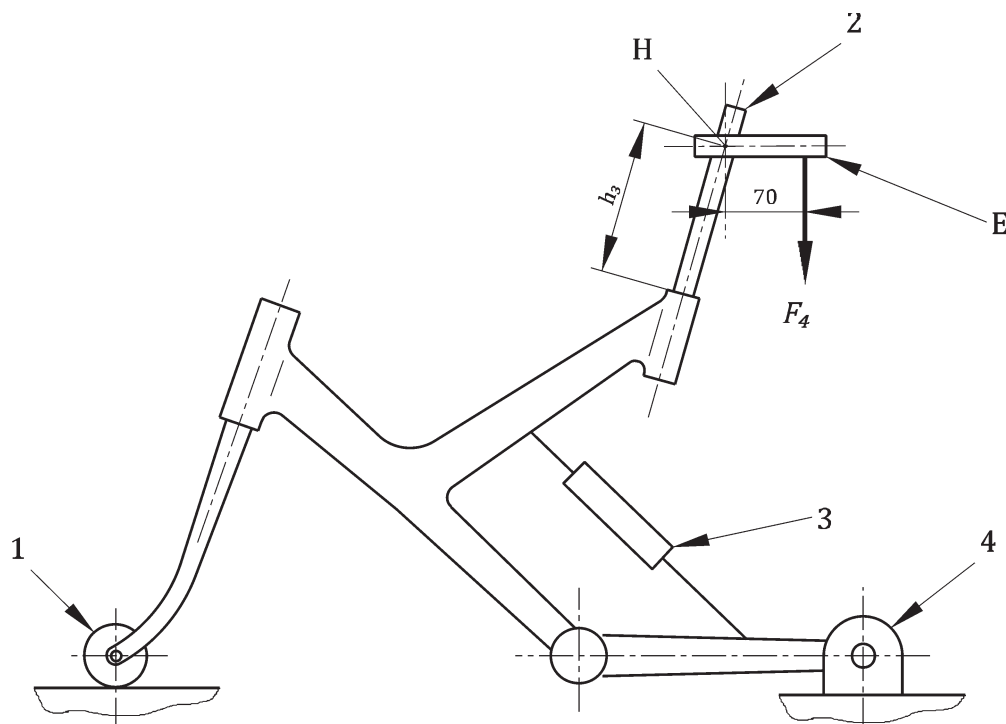
Ausleger (E in Bild 5) ist so am oberen Ende dieser Stütze zu befestigen, dass dessen Länge (Maß h_3 in Bild 5) den Punkt H in eine Stellung bringt, die dem Mittelpunkt der Sattelklemmung entspricht, wenn das Fahrrad seine vom Hersteller für den jeweiligen Rahmen empfohlene maximale Sattelhöhe aufweist. Liegt keine Empfehlung für die Sattelhöhe vor, muss das Maß h_3 250 mm betragen.

Dynamische vertikal abwärts gerichtete Kräfte F_4 sind in einem Abstand von 70 mm hinter dem Schnittpunkt der Achsen der massiven Stahlstange und Auslegerelement E, wie in Bild 5 dargestellt, für 50 000 Prüfzyklen einzuleiten. Die Kräfte sind in Tabelle 5 angegeben. Die maximale Prüffrequenz ist entsprechend den Festlegungen nach ISO 4210-3, 4.5, einzuhalten.

Tabelle 5 — Auf die Sattelstütze wirkende Kräfte

Kraft in Newton

Fahrradtyp	City- und Trekking- Fahrräder	Jugend- fahrräder	Gelände- fahrräder	Rennräder
Kraft, F_4	1 000	500	1 200	1 200



Legende

- E horizontales, rückwärts gerichtetes Auslegerelement
- H Lage, die dem Mittelpunkt der Sattelklemmung des Fahrrades entspricht
- h3 250 mm oder Höhe der Sattelstütze bei Mindesteinstecktiefe
- 1 freilaufende Prüfrolle
- 2 massive Stahlstange
- 3 blockierte Federeinheit oder massives Verbindungsstück für gelenkig gelagerte Kettenstreben
- 4 starre, drehbar gelagerte Befestigung für die Hinterradachsaufnahme

Bild 5 — Rahmen — dynamische Prüfung mit einer vertikalen Kraft

4.6 Prüfung der hinteren Bremsenaufnahme

4.6.1 Allgemeines

Ist ein Rahmen für die Verwendung einer Scheibenbremse als Originalausstattung oder zur Nachrüstung vorgesehen, muss der Rahmenhersteller einen geeigneten Befestigungspunkt für den Bremsattel auf dem Rahmen vorsehen.

4.6.2 Statische Bremsmomentprüfung hinten

Der Rahmen ist in üblicher Stellung in einer Vorrichtung frei drehbar entweder an der Hinterradachse oder am Tretlagergehäuse einzuspannen, wie in Bild 6 a) oder 6 b) dargestellt. Eine geeignete Prüfrolle ist an der Vorderradachse anzubringen, um dem Rahmen unter Einwirkung der Prüfkkräfte eine Bewegung vorwärts und rückwärts zu ermöglichen. Anstelle der Gabel kann eine Ersatzprüfgabel montiert werden.

Eine starre, senkrechte Stütze mit einer Länge R_w entsprechend dem maximalen äußeren Radius des für die Verwendung mit dem Rahmen vorgesehenen Reifens oder, wenn dieser Wert vom Hersteller nicht angegeben wird, entsprechend dem maximalen Laufraddurchmesser nach Tabelle 7 ist zu montieren. Zudem ist an den hinteren Ausfallenden über eine frei um die Hinterradachse drehbare, aber seitlich starr eingespannte Achse eine Bremscheibe mit entsprechendem Durchmesser zu montieren.