

DIN EN ISO 4210-2

ICS 43.150

Entwurf

Einsprüche bis 2022-01-19
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 4210-2:2015-12

**Fahrräder –
Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder –
Teil 2: Anforderungen für City- und Trekkingfahrräder, Jugendfahrräder,
Geländefahrräder (Mountainbikes) und Rennräder (ISO/DIS 4210-2:2021);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 4210-2:2021**

Cycles –
Safety requirements for bicycles –
Part 2: Requirements for city and trekking, young adult, mountain and racing bicycles
(ISO/DIS 4210-2:2021);
German and English version prEN ISO 4210-2:2021

Cycles –
Exigences de sécurité des bicyclettes –
Partie 2: Exigences pour bicyclettes de ville et tout chemin (trekking), jeunes adultes, tout
terrain et de course (ISO/DIS 4210-2:2021);
Version allemande et anglaise prEN ISO 4210-2:2021

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.

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Gesamtumfang 86 Seiten

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 4210-2:2021) 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 nationale 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 für 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 Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 4210-1	siehe	DIN EN ISO 4210-1
ISO 4210-3	siehe	DIN EN ISO 4210-3
ISO 4210-4	siehe	DIN EN ISO 4210-4
ISO 4210-5	siehe	DIN EN ISO 4210-5
ISO 4210-6	siehe	DIN EN ISO 4210-6
ISO 4210-7	siehe	DIN EN ISO 4210-7
ISO 4210-8	siehe	DIN EN ISO 4210-8
ISO 4210-9	siehe	DIN EN ISO 4210-9
ISO 11243	siehe	DIN EN ISO 11243
ISO 8098	siehe	DIN EN ISO 8098
ISO 13715:2000	siehe	DIN ISO 13715:2000-12
ISO 898-1	siehe	DIN EN ISO 898-1
ISO 3452-1	siehe	DIN EN ISO 3452-1
ISO 3452-2	siehe	DIN EN ISO 3452-2
ISO 3452-3	siehe	DIN EN ISO 3452-3
ISO 3452-4	siehe	DIN EN ISO 3452-4

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

Gegenüber DIN EN ISO 4210-2:2015-12 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) inhaltlich 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 4210-3, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 3: Allgemeine Prüfverfahren*

DIN EN ISO 4210-4, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 4: Prüfverfahren für Bremsen*

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

DIN EN ISO 4210-6, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 6: Prüfverfahren für Rahmen und Gabel*

DIN EN ISO 4210-7, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 7: Prüfverfahren für Laufräder und Felgen*

DIN EN ISO 4210-8, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 8: Prüfverfahren für Pedale und Antriebssystem*

DIN EN ISO 4210-9, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 9: Prüfverfahren für Sättel und Sattelstütze*

DIN EN ISO 11243, *Fahrräder — Gepäckträger für Fahrräder — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN ISO 8098, *Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Kinderfahrräder*

DIN ISO 13715:2000-12, *Technische Zeichnungen — Werkstückkanten mit unbestimmter Form — Begriffe und Zeichnungsangaben (ISO 13715:2000)*

DIN EN ISO 898-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde*

DIN EN ISO 3452-1, *Zerstörungsfreie Prüfung - Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen*

DIN EN ISO 3452-2, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 2: Prüfung von Eindringmitteln*

DIN EN ISO 3452-3, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 3: Kontrollkörper*

DIN EN ISO 3452-4, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 4: Geräte*

<i>Titel de:</i>	Fahrräder — Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder — Teil 2: Anforderungen für City- und Trekkingfahrräder, Jugendfahrräder, Geländefahrräder (Mountainbikes) und Rennräder (ISO/DIS 4210-2:2021)
<i>Titel en:</i>	Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 2: Requirements for city and trekking, young adult, mountain and racing bicycles (ISO/DIS 4210-2:2021)
<i>Titel fr:</i>	Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes — Partie 2: Exigences pour bicyclettes de ville et tout chemin (trekking), jeunes adultes, tout terrain et de course (ISO/DIS 4210-2:2021)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe	9
4 Anforderungen	10
4.1 Toxizität	10
4.2 Scharfe Kanten.....	10
4.3 Sicherung und Festigkeit sicherheitsrelevanter Befestigungsteile.....	10
4.3.1 Sicherung der Schrauben	10
4.3.2 Mindestdrehmoment.....	10
4.3.3 Mechanismus bei Klappprädern.....	10
4.4 Verfahren zur Feststellung von Rissen	10
4.5 Überstehende Teile	11
4.6 Bremsen	11
4.6.1 Bremssysteme.....	11
4.6.2 Handbremsen	11
4.6.3 Montage der Bremseinheit und Anforderungen an die Bremsseile.....	12
4.6.4 Bremschuhe und Bremsklötze — Sicherheitsprüfung	13
4.6.5 Einstellung der Bremsen	13
4.6.6 Handbremssystem — Festigkeitsprüfung.....	13
4.6.7 Rücktritt-Bremssystem — Festigkeitsprüfung.....	13
4.6.8 Bremswirkung	13
4.6.9 Bremsen — Wärmestandfestigkeit	16
4.7 Lenkung.....	16
4.7.1 Lenker — Maße	16
4.7.2 Lenkergriffe und Lenkerstopfen.....	17
4.7.3 Lenkervorbau — Markierung der Einstecktiefe oder wirksamer Anschlag	17
4.7.4 Verbindung zwischen Vorbau und Gabelschaft — Anforderungen an die Klemmung	17
4.7.5 Lenkstabilität	18
4.7.6 Lenkungseinheit — Prüfungen der statischen Festigkeit und der Sicherheit	18
4.7.7 Lenker/Vorbau-Einheit — dynamische Prüfung.....	20
4.8 Rahmen.....	20
4.8.1 Gefederte Rahmen — spezielle Anforderungen.....	20
4.8.2 Rahmen — Stoßprüfung (fallende Masse)	20
4.8.3 Rahmen/Vorderradgabel-Einheit — Stoßprüfung (fallender Rahmen)	21
4.8.4 Rahmen — dynamische Prüfung mit pedaliierenden Kräften	21
4.8.5 Rahmen — dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften	21
4.8.6 Rahmen — dynamische Prüfung mit einer vertikalen Kraft	21
4.9 Vorderradgabel	22
4.9.1 Allgemeines	22
4.9.2 Anbringung der Achse und Laufradbefestigung	22
4.9.3 Reifenfreigängigkeit — gefederte Gabel	22
4.9.4 Vorderradgabel — Zugversuch	22

4.9.5	Vorderradgabel — statische Biegeprüfung.....	22
4.9.6	Vorderradgabel — Stoßprüfung rückwärts.....	22
4.9.7	Vorderradgabel — dynamische Biegeprüfung und Stoßprüfung rückwärts	23
4.9.8	Gabeln zur Verwendung mit Naben- oder Scheibenbremsen	23
4.9.9	Schaftrohr — dynamische Prüfung	23
4.10	Laufrad und Laufrad/Reifen-Einheit.....	23
4.10.1	Laufrad/Reifen-Einheit — Lauftoleranzen — zulässige Abweichung bei Rundlauf und Planlauf	23
4.10.2	Laufrad/Reifen-Einheit — Abstand	24
4.10.3	Laufrad/Reifen-Einheit — statische Festigkeitsprüfung	24
4.10.4	Laufräder — Laufradbefestigung	25
4.10.5	Laufräder — Schnellspannvorrichtungen — Bedienungsmerkmale	25
4.10.6	Prüfungen der Warmstandfestigkeit für Felgen aus Verbundwerkstoffen, die in Verbindung mit Felgenbremsen verwendet werden	26
4.11	Felgen, Reifen und Schläuche.....	26
4.11.1	Allgemeines.....	26
4.11.2	Reifenfülldruck der Reifen	27
4.11.3	Kombinierte Prüfung von Reifen und Laufrad bei Überdruck.....	27
4.11.4	Schlauchreifen und Felgen	27
4.11.5	Felgenverschleiß	27
4.11.6	Prüfung klimatischer Auswirkungen auf Laufräder aus Verbundwerkstoffen	27
4.12	Vorderer Radschützer	28
4.13	Pedale und Pedal/Tretkurbel-Antriebssystem.....	28
4.13.1	Pedaltritt	28
4.13.2	Pedalabstand.....	28
4.13.3	Pedal — statische Festigkeitsprüfung	30
4.13.4	Pedal — Stoßprüfung	30
4.13.5	Pedal — dynamische Festigkeitsprüfung.....	30
4.13.6	Antrieb — statische Festigkeitsprüfung.....	30
4.13.7	Kurbeleinheit — dynamische Prüfung.....	31
4.14	Antriebskette und Antriebsriemen.....	31
4.14.1	Antriebskette	31
4.14.2	Antriebsriemen	31
4.15	Schutzvorrichtung für Kettenblatt und Riemenantrieb	32
4.15.1	Anforderung	32
4.15.2	Durchmesser von Kettenschutzscheibe und Antriebsschutzscheibe.....	32
4.15.3	Schutzvorrichtung für Antriebskette und Antriebsriemen	33
4.15.4	Kombinierte Führung des Kettenumwerfers	34
4.16	Sättel und Sattelstützen	35
4.16.1	Begrenzung der Maße.....	35
4.16.2	Sattelstütze — Markierung der Einstecktiefe oder wirksamer Anschlag	35
4.16.3	Sattel/Sattelstütze — Prüfung der Befestigung	35
4.16.4	Sattel und Sattelschiene — statische Festigkeitsprüfung	36
4.16.5	Sattel und Sattelstützeinheit — dynamische Prüfung	36
4.16.6	Sattelstütze — dynamische Prüfung.....	36
4.17	Speichenschutz.....	37
4.18	Gepäckträger	37
4.19	Straßenprüfung des fertigmontierten Fahrrades.....	37
4.20	Beleuchtungssysteme und Rückstrahler.....	37
4.20.1	Allgemeines.....	37
4.20.2	Kabelbaum	37
4.20.3	Beleuchtungssysteme	37
4.20.4	Rückstrahler.....	38
4.21	Warnvorrichtung	38
5	Benutzerinformation	38

6	Kennzeichnung	40
6.1	Anforderung.....	40
6.2	Dauerhaltbarkeitsprüfung	41
Anhang A (informativ) Lenkungsgeometrie		42
Literaturhinweise		43

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 4210-2:2021) 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 4210-2:2015 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 4210-2:2021 wurde von CEN als prEN ISO 4210-2:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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 4210-2:2015), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— xxx xxxxxxxx xxx xxxx

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 weltweiter Nachfrage mit dem Ziel entwickelt, sicherzustellen, dass danach 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.

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

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 4210 legt sicherheitstechnische und leistungsbezogene Anforderungen an konstruktive Ausführung, Zusammenbau und Prüfung von Fahrrädern und Baugruppen fest, die über eine in Tabelle 1 festgelegte Sattelhöhe verfügen, und stellt Richtlinien für das Benutzerhandbuch des Herstellers hinsichtlich der Benutzung und Pflege dieser Fahrräder bereit.

Dieser Teil von ISO 4210 gilt für Jugendfahrräder mit einer maximalen Sattelhöhe von 635 mm oder höher, aber weniger als 750 mm, City- und Trekkingfahrräder, Geländefahrräder und Rennräder, die über eine maximale Sattelhöhe von 635 mm oder höher verfügen, sowie Falträder (siehe Tabelle 1 und Bild 1).

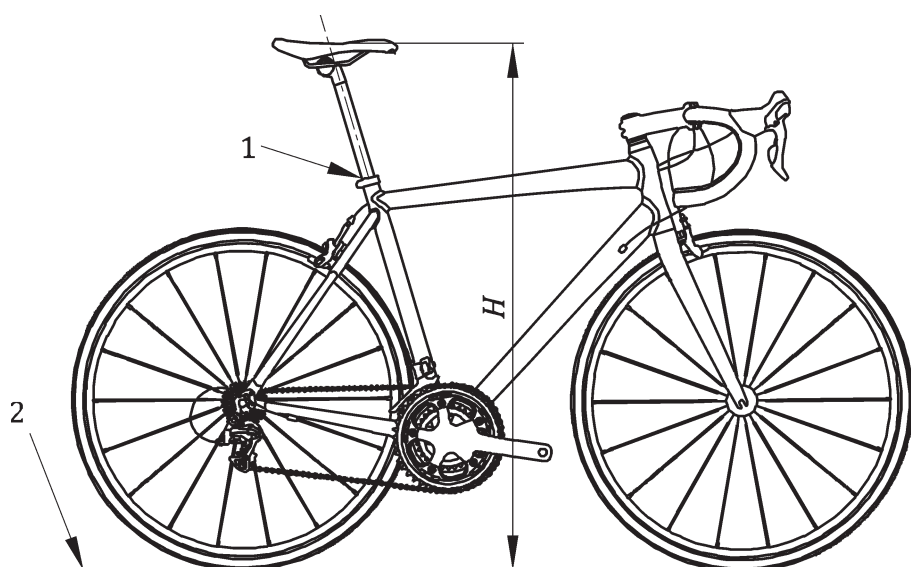
Dieser Teil der ISO 4210 gilt nicht für spezialisierte Fahrradtypen wie Lastenfahrräder, Liegefahrräder, Tandems, BMX-Fahrräder und Fahrräder, die für harte Anwendungen wie genehmigte Wettbewerbsveranstaltungen, Trickfahrten oder Kunstsprunghfiguren ausgelegt und ausgerüstet sind.

ANMERKUNG Bei Fahrrädern mit einer maximalen Sattelhöhe von 435 mm oder weniger siehe ISO 8124-1 [1] und bei einer maximalen Sattelhöhe von mehr als 435 mm und weniger als 635 mm siehe ISO 8098 [2].

Tabelle 1 — Maximale Sattelhöhe

Maße in Millimeter

Fahrradtyp	City- und Trekkingfahrräder	Jugendfahrräder	Geländefahrräder	Rennräder
maximale Sattelhöhe	635 oder höher	635 oder höher, aber weniger als 750	635 oder höher	635 oder höher



Legende

- H maximale Sattelhöhe
- 1 Markierung für die Mindesteinstecktiefe
- 2 ebener Untergrund

Bild 1 — Maximale Sattelhöhe

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

ISO 4210-4, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 4: Braking test methods*

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

ISO 4210-6, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 6: Frame and fork test methods*

ISO 4210-7, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 7: Wheels and rims test methods*

ISO 4210-8, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 8: Pedal and drive system test methods*

ISO 4210-9, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 9: Saddles and seat-post test methods*

ISO 5775-1, *Bicycle tyres and rims — Part 1: Tyre designations and dimensions*

ISO 5775-2, *Bicycle tyres and rims — Part 2: Rims*

ISO 6742-1, *Cycles — Lighting and retro-reflective devices — Part 1: Lighting and light signalling devices*

ISO 6742-2, *Cycles — Lighting and retro-reflective devices — Part 2: Retro-reflective devices*

ISO 6742-3, *Cycles — Lighting and retro-reflective devices — Part 3: Installation and use of lighting and retro-reflective devices*

ISO 6742-4, *Cycles — Lighting and retro-reflective devices — Part 4: Lighting systems powered by the cycle's movements*

ISO 6742-5, *Cycles — Lighting and retro-reflective devices — Part 5: Lighting systems not powered by the cycle's movements*

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

ISO 11243, *Cycles — Luggage carriers for bicycles — Requirements and test methods*

ISO 14878, *Cycles — Audible warning devices — Technical specification and 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 <https://www.electropedia.org/>

4 Anforderungen

4.1 Toxizität

Jedes Teil, das in engsten Kontakt mit dem Fahrer gelangt (d. h. das eine Gefahr darstellen könnte, falls daran gesaugt oder geleckt wird), muss die nationalen Bestimmungen für die Sicherheit von Erzeugnissen für Kinder erfüllen.

4.2 Scharfe Kanten

Vorstehende Kanten und Ecken, die bei üblichem Fahrbetrieb oder bei üblicher Handhabung oder während üblicher Instandhaltungsarbeiten mit den Händen, Beinen usw. des Fahrers in Berührung kommen können, dürfen nicht scharfkantig sein und z. B. entgratet, gebrochen, gerollt oder mittels vergleichbarer Verfahren bearbeitet sein.

ANMERKUNG Verweisung auf ISO 13715:2000 [3].

4.3 Sicherung und Festigkeit sicherheitsrelevanter Befestigungsteile

4.3.1 Sicherung der Schrauben

Alle Schrauben, die für die Montage von Federungselementen verwendet werden, oder Schrauben, die dazu dienen, Dynamohalterung, Bremsenbauteile und Radschützer an den Rahmen oder die Gabel anzubauen, müssen mit geeigneten Sicherungsmitteln versehen sein, z. B. Sicherungsscheiben, Sicherungsmuttern oder flüssiger Gewindesicherung. Befestigungselemente, die zur Montage von Nabe und Scheibenbremse verwendet werden, sollten über wärmebeständige Sicherungen verfügen.

ANMERKUNG 1 Die Schrauben zur Befestigung eines Naben-Dynamos sind darin nicht eingeschlossen.

ANMERKUNG 2 Zum Beispiel sind mechanische und physikalische Eigenschaften von Schraubbolzen in ISO 898-1 [4] festgelegt.

4.3.2 Mindestdrehmoment

Das Mindestdrehmoment der geschraubten Verbindungen von Lenkern, Vorbauten, Lenkerhörnchen, Sätteln und Sattelstützen muss mindestens 20 % über dem vom Hersteller empfohlenen maximalen Drehmoment liegen.

4.3.3 Mechanismus bei Klapprädern

Falls ein Fahrrad mit einem Klappmechanismus ausgestattet ist, muss dieser so konstruiert sein, dass das Fahrrad auf einfache, dauerhafte und sichere Art und Weise für die Nutzung verriegelt werden kann und während des zusammengeklappten Zustandes keine Schäden an den Kabeln entstehen dürfen. Der Verschlussmechanismus darf Reifen oder Felgen während des Fahrens nicht berühren, und es muss ausgeschlossen sein, den Klappmechanismus während des Fahrens ungewollt zu lockern oder zu lösen.

4.4 Verfahren zur Feststellung von Rissen

Bei Prüfungen sollten genormte Verfahren zum Kenntlichmachen des Vorhandenseins von Rissen angewandt werden, wenn sichtbare Risse als Merkmale des Versagens bei Prüfungen, die in diesem Teil von ISO 4210 aufgeführt sind, angegeben werden.

ANMERKUNG Zum Beispiel sind geeignete Farbeindringprüfungen in ISO 3452-1 [5], ISO 3452-2 [6], ISO 3452-3 [7] und ISO 3452-4 [8] spezifiziert. Zusätzlich können weiße Farbe oder eine Oberflächenbehandlung verwendet werden, um das Erkennen von Rissen bei Verbundmaterialien zu unterstützen.

4.5 Überstehende Teile

Diese Anforderung berücksichtigt Gefahren, die sich im Zusammenhang mit einem Sturz von Radfahrern auf überstehende, biegesteife Fahrradteile (z. B. Lenker, Hebel) ergeben, die innere Verletzungen oder einen Einstich in die Haut verursachen können.

Rohre und biegesteife Teile, die überstehen und eine Stichverletzungsgefahr für den Fahrer darstellen, sollten geschützt werden. Größe und Form des Schutzes der Enden sind nicht festgelegt, sie müssen jedoch so gestaltet sein, dass sie einen Einstich in den Körper verhindern. Schraubengewinde, die eine Stichverletzungsgefahr darstellen, dürfen nur mit einer Länge, die dem Nenndurchmesser der Schraube entspricht, aus dem Befestigungsteil überstehen.

ANMERKUNG Lenkerhörnchen werden in 4.7.2 behandelt.

4.6 Bremsen

4.6.1 Bremssysteme

Ein Fahrrad muss mit mindestens zwei unabhängig voneinander zu betätigenden Bremssystemen ausgerüstet sein. Mindestens eines muss auf das Vorderrad und eine auf das Hinterrad wirken. Die Bremssysteme müssen ohne zu klemmen funktionieren, und sie müssen die Anforderungen an die Bremswirkung nach 4.6.8 erfüllen.

Asbesthaltige Bremsklötze sind nicht zulässig.

4.6.2 Handbremsen

4.6.2.1 Lage der Bremshebel

Die Bremshebel für die Vorderrad- und Hinterradbremse müssen so angebracht werden, wie es den Rechtsvorschriften oder den Gepflogenheiten und Praktiken des Landes, in dem das Fahrrad verkauft werden soll, entspricht, und der Hersteller muss in der Gebrauchsanweisung darauf hinweisen, welcher Bremshebel die vordere und welcher die hintere Bremse betätigt [siehe auch Abschnitt 5, Punkt b)].

4.6.2.2 Abmessungen der Bremshebel

a) Bei Bremshebeln ähnlich Typ A oder B gilt:

Das Maß d , gemessen in nicht aktivierter Lage des Bremshebels zwischen der Außenfläche des Bremshebels im Bereich, der für die Berührung mit den Fingern des Fahrers vorgesehen ist, und des Lenkers oder anderer vorhandener Verkleidung, muss über eine Länge von mindestens 40 mm verfügen, wie in Bild 2 a) und Bild 2 b) dargestellt, und dabei folgende Bedingungen erfüllen:

- bei Fahrrädern mit einer vorgesehenen Sattelhöhe von mindestens 635 mm oder mehr darf d 90 mm nicht überschreiten;
- bei Fahrrädern mit einer vorgesehenen Sattelhöhe von weniger als 635 mm darf d 75 mm nicht überschreiten.

Übereinstimmung muss nach dem in ISO 4210-4, 4.1.1, beschriebenen Verfahren nachgewiesen werden. Der Verstellbereich des Bremshebels sollte diese Maße zulassen.

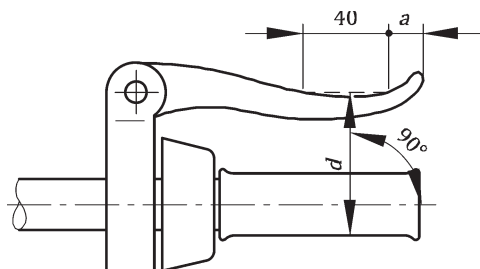
ANMERKUNG Hinsichtlich der vorgesehenen Mindesthöhe des Sattels siehe Abschnitt 5, Punkt c).

b) Bei Bremshebeln ähnlich Typ C gilt:

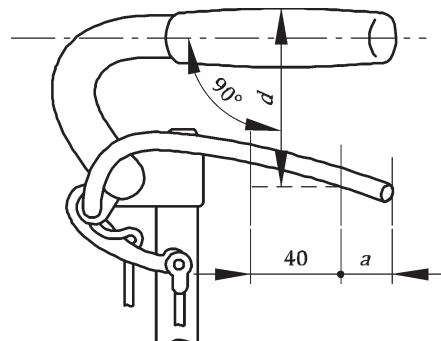
Das Anbringen der Maßlehre auf dem Bremshebel (oder Zusatzbremshebel) und auf dem Lenkergriff oder anderen vorhandenen Verkleidungen nach ISO 4210-4, Bild 3, muss an mindestens einer Position zwischen den in Bild 2 c) angegebenen Punkten B und C möglich sein, ohne eine Bewegung des Bremshebels in Richtung Lenker zu verursachen. Das Maß d darf höchstens 100 mm betragen.

Übereinstimmung muss nach dem in ISO 4210-4, 4.1.2, beschriebenen Verfahren nachgewiesen werden. Der Verstellbereich des Bremshebels sollte diese Maße zulassen.

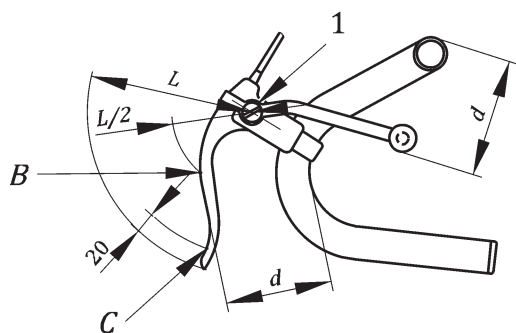
Maße in Millimeter



a) Typ A



b) Typ B



c) Typ C

Legende

- 1 Gelenk
- a Abstand zwischen dem äußersten Teil des Bremshebels zur Aufnahme der Finger des Fahrers und dem Ende des Bremshebels
- B Punkt $L/2$
- C Punkt, der sich 20 mm (für den Fall einer Bremshebelverlängerung: 15 mm) vom Ende des Bremshebels befindet
- d Maß für den Bremshebelabstand
- L Abstand zwischen dem Drehpunkt des Bremshebelgelenks und dem Griffende des Bremshebels

Bild 2 — Maße für den Bremshebelabstand

4.6.3 Montage der Bremseinheit und Anforderungen an die Bremsseile

Eine Kabelklemmschraube darf die Seillitzen nicht durchtrennen, wenn sie nach Herstellerangaben montiert wird. Sollte ein Bremsseil versagen, darf kein Teil der Bremse unbeabsichtigt die Drehbewegung des Laufrades behindern.

Das Seilende muss entweder mit einer Kappe abgedeckt sein, die einer Abzugskraft von mindestens 20 N widerstehen kann, oder muss auf eine andere Art gegen ein Aufspießen geschützt sein.

ANMERKUNG Hinsichtlich des Befestigungsmaterials siehe 4.3.

4.6.4 Bremsschuhe und Bremsklötze — Sicherheitsprüfung

Der Reibbelag muss sicher an Halter, Stützplatte oder Bremsschuh befestigt sein, es darf kein Versagen der Bremseinheit oder eines ihrer Bestandteile auftreten, und die Bremse muss die leistungsbezogenen Anforderungen nach 4.6.8 bei der Prüfung nach ISO 4210-4, 4.3, erfüllen.

4.6.5 Einstellung der Bremsen

Jede Bremse muss mit einem manuellen oder automatischen Einstellmechanismus ausgestattet sein.

Jede Bremse muss mit oder ohne Werkzeug eingestellt werden können, damit eine einwandfreie Bremsfunktion bis zu dem Punkt sichergestellt ist, an dem der Reibbelag die vom Hersteller in der Gebrauchsanweisung für den Austausch der Bremsbeläge empfohlene Verschleißmarke erreicht hat. Bei richtiger Einstellung darf der Reibbelag keine anderen Teile als die vorgesehene Bremsfläche berühren.

Die Bremsklötze eines Fahrrades mit Gestängebremse dürfen weder die Felge des Laufrades berühren, wenn der Lenker um 60° eingeschlagen ist, noch dürfen die Stangen nach der Rückstellung in die mittige Position verbogen oder verdreht sein.

4.6.6 Handbremssystem — Festigkeitsprüfung

Bei der Prüfung nach ISO 4210-4, 4.4, darf kein Versagen des Bremssystems oder der Einzelteile auftreten.

4.6.7 Rücktritt-Bremssystem — Festigkeitsprüfung

4.6.7.1 Allgemeines

Falls das Fahrrad mit einem Rücktritt-Bremssystem ausgestattet ist, muss die Rücktrittbremse durch eine entgegen der Antriebskraft wirkende Fußkraft des Fahrers zu betätigen sein. Sie muss ungeachtet der Stellung des Antriebs oder möglichen sonstigen Einstellungen betriebsbereit sein. Der Winkel zwischen Antriebs- und Bremsstellung an der Tretkurbel darf 60° nicht überschreiten.

Die Messung muss erfolgen, während die Kurbel mit einer Pedalkraft von mindestens 250 N in jeder Position gehalten wird. Die Kraft muss in jeder Position 1 min beibehalten werden.

4.6.7.2 Anforderung

Bei der Prüfung nach ISO 4210-4, 4.5, darf kein Versagen des Bremssystems oder der Einzelteile auftreten.

4.6.8 Bremswirkung

4.6.8.1 Allgemeines

Zwei Prüfverfahren werden zur Bestimmung der Bremswirkung angegeben, und die Erfahrung zeigt, dass beide Verfahren geeignet sind und dass beide angewandt werden können. Beim Prüfverfahren auf einer Prüfstrecke wird der Bremsweg unmittelbar gemessen, wobei die ansteigende Kennlinie klar ersichtlich ist. Beim alternativen Prüfverfahren wird die Bremskraft auf einer Prüfeinrichtung gemessen, und aus diesen Messungen wird der Wert für die Bremswirkung errechnet. Die ansteigende Kennlinie der Bremse wird durch Linearitätsmessungen ermittelt. Durch eine abschließende einfache Fahrprüfung wird das gleichmäßige und sichere Anhalten des Fahrrades auf einer Prüfstrecke überprüft.

Ungeachtet des Prüfverfahrens müssen die Anforderungen nach 4.6.8.1.1 oder 4.6.8.1.2 erfüllt werden.

ANMERKUNG 1 Siehe ISO 4210-4, 4.6.5.7, Punkt i), Prüfverfahren — einfache Überprüfung auf der Prüfstrecke.

ANMERKUNG 2 Zum Zwecke der Verbesserung von Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit und unter Berücksichtigung der Anwendbarkeit auf sämtliche Fahrradtypen und -größen sowie des Einflusses des Bedieners spiegelt die Prüfung auf einem Prüfstand gegenwärtig den neuesten Stand der Technik wider.

4.6.8.1.1 Prüfverfahren auf einer Prüfstrecke

Bei der Prüfung nach ISO 4210-4, 4.6.3, muss das Fahrrad die in Tabelle 2 aufgeführten Anforderungen erfüllen.

Tabelle 2 — Geschwindigkeiten bei Bremsprüfungen und Bremswege

Fahrradtyp	Bedingungen	Geschwindigkeit km/h	Verwendete Bremsen	Maximaler korrigierter Bremsweg m
City- und Trekkingfahräder	trocken	25	beide	7
			nur hintere	15
	nass	16	beide	5
			nur hintere	10
Jugendfahräder	trocken	25	beide	7
			nur hintere	15
	nass	16	beide	5
			nur hintere	10
Geländefahräder	trocken	25	beide	6
			nur hintere	10
	nass	16	beide	5
			nur hintere	10
Rennräder	trocken	25	beide	6
			nur hintere	12
	nass	16	beide	5
			nur hintere	10

4.6.8.1.2 Prüfung auf einem Prüfstand

Bei der Prüfung nach ISO 4210-4, 4.6.5, muss das Fahrrad die in Tabelle 3 aufgeführten Anforderungen erfüllen.

Tabelle 3 — Berechnete Werte für die Bremswirkung

Fahrradtyp	Bedingungen	Verwendete Bremsen	Wert B_p für die Mindestbremswirkung N
City- und Trekkingfahräder	trocken	nur vorn	300
		nur hintere	200
	nass	nur vorn	150
		nur hintere	120

Fahrradtyp	Bedingungen	Verwendete Bremsen	Wert B_p für die Mindestbremswirkung <i>N</i>
Jugendfahräder	trocken	nur vorn	180
		nur hintere	120
	nass	nur vorn	90
		nur hintere	80
Geländefahräder	trocken	nur vorn	350
		nur hintere	260
	nass	nur vorn	180
		nur hintere	120
Rennräder	trocken	nur vorn	350
		nur hintere	220
	nass	nur vorn	160
		nur hintere	120

4.6.8.2 Gleichmäßiges und sicheres Anhalten

Das Fahrrad muss unter Berücksichtigung seines bestimmungsgemäßen Gebrauchs und der Fähigkeiten des zu erwartenden Fahrers ein gleichmäßiges, sicheres Bremsverhalten aufweisen.

- a) Bei der Prüfung auf der Prüfstrecke sind die Merkmale des gleichmäßigen, sicheren Anhaltens so zu verstehen, dass beim Anhalten innerhalb der geforderten Wegvorgabe Folgendes nicht auftreten darf:
- 1) erhöhtes Ruckeln;
 - 2) Blockieren des vorderen Laufrades;
 - 3) Überschlagen des Fahrrades (unkontrolliertes Anheben des hinteren Laufrades);
 - 4) Verlust der Kontrolle über das Fahrrad;
 - 5) übermäßiges Wegrutschen, das den Fahrer veranlasst, zur Wiedererlangung der Kontrolle den Fuß auf den Boden zu setzen.

Bei manchen Bremssystemen wird es nicht möglich sein, das Wegrutschen des hinteren Laufrades bei Bremsungen vollständig zu vermeiden; dies wird als zulässig erachtet, solange es nicht zur unter Punkt 4) oder 5) angeführten Situation kommt.

Rücktrittsbremsen müssen zusätzlich die Linearitätsprüfung nach ISO 4210-4, 4.6.4, bestehen.

- b) Bei der Prüfung auf einem Prüfstand sind die Merkmale des gleichmäßigen, sicheren Anhaltens durch die Erfüllung der Anforderungen an die Linearität nach ISO 4210-4, 4.6.5.3, und die einfache Prüfung auf der Prüfstrecke nach ISO 4210-4, 4.6.5.7, Punkt i), festgelegt.

4.6.8.3 Verhältnis zwischen den Bremswirkungen bei trockenen und nassen Verhältnissen

Für City- und Trekkingfahräder, Jugendfahräder und Geländefahräder gilt: Um die Sicherheit sowohl beim Bremsen unter nassen als auch bei trockenen Verhältnissen sicherzustellen, muss das Verhältnis der Bremswirkung nass : trocken größer als 4 : 10 sein.

Die Methoden zur Berechnung dieses Verhältnisses werden in ISO 4210-4, 4.6.3.11, Punkt c), für die Prüfstrecke und in ISO 4210-4, 4.6.5.7, Punkt h), für die Prüfung auf dem Prüfstand bereitgestellt.

ANMERKUNG 4.6.8.3 gilt nicht für Rennräder.

4.6.9 Bremsen — Wärmestandfestigkeit

4.6.9.1 Allgemeines

Diese Prüfung gilt für alle Scheiben- und Nabenbremsen, und sie gilt auch für Felgenbremsen, wenn die Felgenflanken bekanntermaßen unter Verwendung von Verbundwerkstoffen hergestellt sind oder teilweise aus diesen bestehen.

Jede Bremse muss einzeln geprüft werden, wenn die vorderen und hinteren Bremsen baugleich sind, muss nur eine Bremse geprüft werden. Wenn es sich um baugleiche Felgen (Speichenanzahl, Werkstoff, Bauart) handelt, muss nur ein Laufrad geprüft werden.

4.6.9.2 Anforderung

Während der Prüfung nach ISO 4210-4, 4.7, darf der Bremshebel den Lenkergriff nicht berühren, und die Betätigungskraft darf 180 N nicht überschreiten.

Unmittelbar nach Durchführung der Prüfung nach ISO 4210-4, 4.7, müssen die Bremsen noch mindestens 60 % der Bremswirkung erreichen, die bei der maximal erreichten Betätigungskraft bei den Prüfungen nach ISO 4210-4, 4.6.5.7 d), Punkt 1) und 2), ermittelt wurde.

4.7 Lenkung

4.7.1 Lenker — Maße

Der Lenker muss eine Gesamtbreite zwischen 350 mm und 1 000 mm haben, sofern nationale Bestimmungen nichts anderes festlegen. Der Lenker muss in der höchsten Stellung für den üblichen Fahrbetrieb und der Sattel in der tiefsten Stellung nach Herstellerangaben montiert sein (siehe Abschnitt 5, Punkt c)). Der vertikale Abstand zwischen der Oberfläche am Mittelpunkt der Lenkergriffe und dem Punkt, am dem sich Sattelsitzfläche und Achse des Sitzrohrs kreuzen, ist zu messen (siehe Bild 3). Dieses Maß darf 400 mm nicht überschreiten.

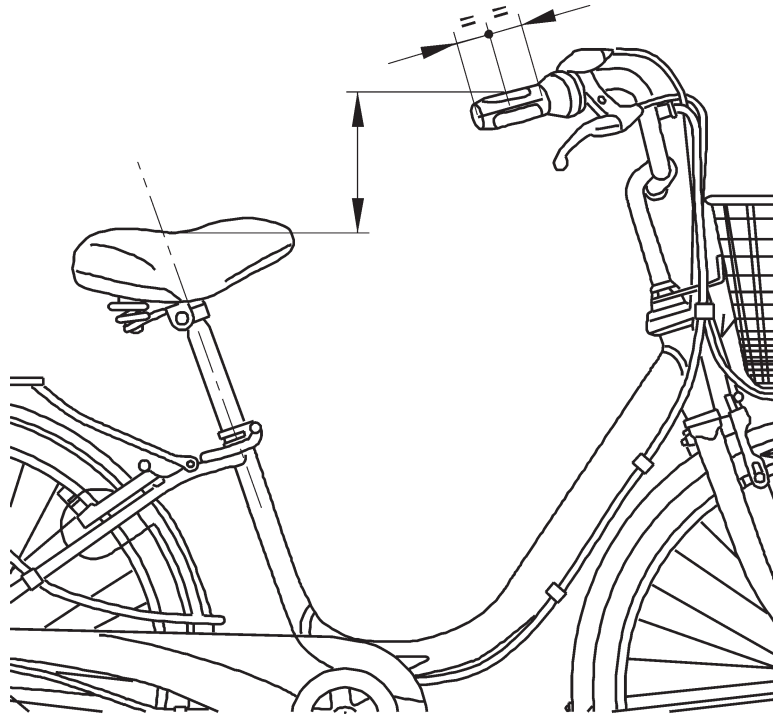


Bild 3 — Vertikaler Abstand zwischen den Lenkergriffen und der Sitzfläche

4.7.2 Lenkergriffe und Lenkerstopfen

Die Enden eines Lenkers müssen mit Lenkergriffen oder Lenkerstopfen ausgestattet sein. Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.1.1 und 4.1.2, müssen Lenkergriffe und Stopfen den festgelegten Abzugskräften standhalten.

4.7.3 Lenkervorbau — Markierung der Einstecktiefe oder wirksamer Anschlag

Der Lenkervorbau muss mit einer der folgenden zwei Möglichkeiten ausgestattet sein, um eine sichere Einstecktiefe in den Gabelschaft zu gewährleisten:

- a) Er muss eine dauerhafte Quermarkierung tragen, die nicht kürzer als der Außendurchmesser des Vorbaus sein darf und die die Mindesteinstecktiefe des Lenkervorbaus in den Gabelschaft deutlich anzeigt. Die Markierung für die Einstecktiefe muss an einer Stelle liegen, die mindestens um das 2,5-Fache des Schaftdurchmessers vom unteren Ende des Lenkerschaftes entfernt ist, und unterhalb der Markierung muss direkt anschließend noch mindestens über die Länge des Schaftdurchmessers der Durchmesser des Schaftrohres gleichbleibend sein;
- b) Er muss einen dauerhaften Anschlag enthalten, um zu verhindern, dass er so aus dem Gabelschaft gezogen wird, dass sich eine Einstecktiefe ergibt, die geringer als die unter Punkt a) aufgeführte ist.

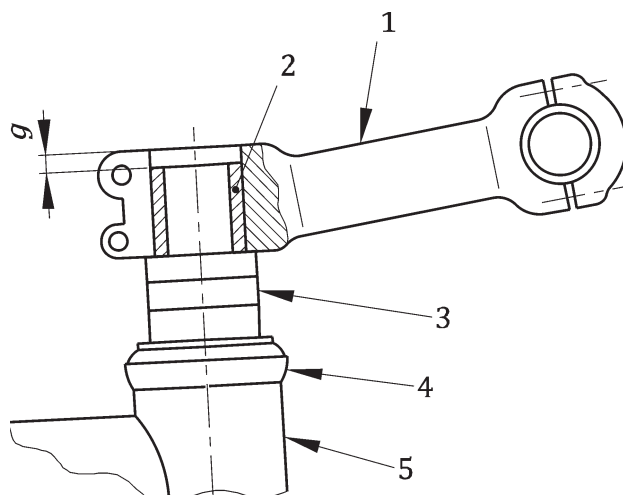
4.7.4 Verbindung zwischen Vorbau und Gabelschaft — Anforderungen an die Klemmung

Der Abstand g (siehe Bild 4) zwischen der Oberkante des Vorbaus und der Oberkante des Gabelschaftes, an den der Lenkervorbau geklemmt ist, darf nicht größer als 5 mm sein.

Der obere Teil des Gabelschaftes, an den der Vorbau geklemmt wird, darf kein Gewinde aufweisen.

Maß g muss gleichfalls sicherstellen, dass eine richtige Anpassung des Lenksystems erreicht werden kann.

ANMERKUNG Bei Gabelschaften aus Aluminium oder Verbundwerkstoffen wird empfohlen, kein innenliegendes Bauteil, das die innere Oberfläche des Gabelschaftes beschädigen könnte, zu verwenden.



Legende

- g Abstand zwischen der Oberkante des Vorbau und der Oberkante des Gabelschaftes
- 1 Lenkervorbau
- 2 Endstück des Gabelschaftes
- 3 Abstandsringe
- 4 Steuersatz
- 5 Steuerkopf

Bild 4 — Klemmung zwischen Lenkervorbau und Gabelschaft

4.7.5 Lenkstabilität

Die Lenkung muss aus der Mittellage nach jeder Seite um wenigstens einen Winkel θ_1 frei beweglich sein, wobei sich die Lagerung bei korrekter Einstellung gleichmäßig frei bewegen muss, ohne zu klemmen oder zu locker zu sein. Die entsprechenden Werte sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Mindestens 25 % des Gesamtgewichtes von Fahrrad und Fahrer müssen das Vorderrad belasten, wenn der Fahrer die Lenkergriffe umfasst und auf dem Sattel sitzt, wobei sich Fahrer und Sattel dabei so weit hinten wie möglich befinden.

ANMERKUNG Empfehlungen für die Lenkungsgeometrie werden in Anhang A gegeben.

Tabelle 4 — Werte für den Lenkungswinkel

Winkelmaße in Grad

Fahrradtyp	City- und Trekkingfahräder	Jugendfahräder	Geländefahräder	Rennräder
Lenkungswinkel θ_1	60	60	30	30

4.7.6 Lenkungseinheit — Prüfungen der statischen Festigkeit und der Sicherheit

4.7.6.1 Lenkervorbau — Seitliche Biegeprüfung

4.7.6.1.1 Allgemeines

Diese Prüfung ist für die Hersteller von Vorbauten vorgesehen, die keine Lenker herstellen.

4.7.6.1.2 Anforderungen

Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.2, darf kein Riss oder Bruch des Lenkervorbaus auftreten, und der Lenkervorbau darf keine bleibende Verformung von mehr als 10 mm, gemessen am Angriffspunkt der Prüfkraft in Belastungsrichtung, aufweisen.

Lenkervorbauten können das Versagen bei der Prüfung von Lenkern beeinflussen, für gewöhnlich können Lenker nicht das Versagen von Lenkervorbauten beeinflussen. Aus diesem Grund ist ein Lenker immer nach dem Einbau in einen Vorbau zu prüfen, Lenkervorbauten können jedoch mit einer stabilen Stange anstelle des Lenkers geprüft werden.

4.7.6.2 Lenker/Vorbau-Einheit — Seitliche Biegeprüfung

4.7.6.2.1 Allgemeines

Diese Prüfung ist für die Hersteller von Vorbauten und Lenkern vorgesehen oder für Fahrradhersteller.

4.7.6.2.2 Anforderung

Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.3, darf kein Riss oder Bruch des Lenkervorbaus, Lenkers oder des Klemmbolzens auftreten, und die bleibende Verformung, gemessen am Angriffspunkt der Prüfkraft, darf nicht größer als 15 mm sein.

4.7.6.3 Lenkervorbau — Biegeprüfung vorwärts

4.7.6.3.1 Allgemeines

Die Prüfung ist wie folgt in zwei Stufen an der gleichen Einheit durchzuführen. Bei winkelverstellbaren Lenkervorbauten muss der Vorbau bei der Prüfung im vom Hersteller zugelassenen Winkelbereich eingestellt werden.

4.7.6.3.2 Anforderung Stufe 1

Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.4.1, dürfen keine sichtbaren Risse oder Brüche auftreten, und die bleibende Verformung darf in Belastungsrichtung, gemessen am Angriffspunkt der Prüfkraft, nicht größer als 10 mm sein.

4.7.6.3.3 Anforderung Stufe 2

Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.4.2, dürfen keine sichtbaren Risse oder Brüche auftreten.

4.7.6.4 Verbindung zwischen Lenker und Vorbau — Prüfung der Verdrehsicherheit

Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.5, darf es keine Bewegung des Lenkers in Relation zum Vorbau geben.

ANMERKUNG Diese Anforderung gilt nicht für Rennräder oder Fahrräder mit Rennlenkern.

4.7.6.5 Verbindung zwischen Vorbau und Gabelschaft — Prüfung der Verdrehsicherheit

Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.6, darf es keine Bewegung des Vorbaus in Relation zum Gabelschaft geben.

4.7.6.6 Verbindung zwischen Lenkerhörnchen und Lenker — Prüfung der Verdrehsicherheit

Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.7, darf es keine Bewegung der Lenkerhörnchen in Relation zum Lenker geben.

4.7.6.7 Verbindung zwischen aerodynamischem Aufsatz und Lenker — Prüfung der Verdrehsicherheit

Wenn der Lenker für die Verwendung mit einem aerodynamischen Aufsatz geeignet ist, muss die Einheit aus Aufsatz/Lenker/Vorbau der folgenden Sicherheitsprüfung standhalten.

Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.8, darf es keine Bewegung des Aufsatzes in Relation zum Lenker sowie des Lenkers in Bezug auf den Vorbau geben.

4.7.7 Lenker/Vorbau-Einheit — dynamische Prüfung

4.7.7.1 Allgemeines

Lenkervorbauten können das Versagen bei der Prüfung von Lenkern beeinflussen, und aus diesem Grund muss ein Lenker immer nach dem Einbau in einen Vorbau geprüft werden; es ist jedoch zulässig, Lenkervorbauten mit einer stabilen Stange anstelle von Lenker und Lenkerhörnchen zu prüfen, wenn deren Maße den für diesen Vorbau geeigneten Lenkern/Lenkerhörnchen entsprechen.

Wenn die dynamische Prüfung sich einzig auf den Vorbau bezieht, muss der Hersteller des Vorbaus Typen und Größen der Lenker angeben, für die der Vorbau vorgesehen ist, und die Prüfung muss mit der ungünstigsten Kombination erfolgen.

Die Prüfung ist in zwei Stufen an der gleichen Einheit durchzuführen.

4.7.7.2 Anforderungen für die Stufen 1 und 2

Bei der Prüfung nach ISO 4210-5, 4.9.1 oder 4.9.2, dürfen keine sichtbaren Risse oder Brüche bei irgendeinem Teil des Lenkers und der Lenkeinheit auftreten oder irgendeine Schraube versagen.

Bei Lenkern oder Vorbauten aus Verbundwerkstoffen dürfen sich die Werte der maximalen Auslenkung über die Prüfzeit (Spanne zwischen zwei Spitzenwerten) an den Punkten der Krafteinleitung um nicht mehr als 20 % gegenüber den Anfangswerten erhöhen.

4.8 Rahmen

4.8.1 Gefederte Rahmen — spezielle Anforderungen

Gefederte Rahmen müssen so ausgeführt sein, dass Versagen einer Feder oder eines Dämpfungselementes nicht dazu führt, dass der Reifen einen Teil des Rahmens berührt oder dass sich der Teil des Rahmens, der das hintere Laufrad aufgenommen hat, vom übrigen Rahmen löst.

ANMERKUNG Siehe ISO 4210-6, Anhang C.

4.8.2 Rahmen — Stoßprüfung (fallende Masse)

Bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 4.1, dürfen am Rahmen keine sichtbaren Risse oder Brüche auftreten.

Die bleibende Verformung, gemessen am Abstand zwischen den Mittellinien der beiden Radachsen (Radstand, siehe ISO 4210-6, 4.1 und Bild 1), darf nachfolgende Werte nicht überschreiten:

- a) 30 mm, falls eine Gabel eingebaut ist;
- b) falls eine Ersatzprüfgabel statt einer Gabel eingebaut ist, gelten die Werte in Tabelle 5.

ANMERKUNG Siehe ISO 4210-6, Anhang A.

Tabelle 5 — Werte für die bleibende Verformung (fallende Masse)

Maße in Millimeter

Fahrradtyp	City- und Trekkingfahräder	Jugendfahräder	Geländefahräder	Rennräder
bleibende Verformung	10	10	10	15

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

Bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 4.2, dürfen an der Einheit keine sichtbaren Risse oder Brüche auftreten, und nach dem zweiten Aufprall dürfen sich keine Bestandteile des Federungssystems abtrennen. Die bleibende Verformung, gemessen am Abstand zwischen den Mittellinien der beiden Radachsen, darf die in Tabelle 6 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 6 — Werte für die bleibende Verformung (fallender Rahmen)

Maße in Millimeter

Fahrradtyp	City- und Trekkingfahräder	Jugendfahräder	Geländefahräder	Rennräder
bleibende Verformung	60	60	60	15

4.8.4 Rahmen — dynamische Prüfung mit pedalierenden Kräften

Bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 4.3, dürfen an keinem Teil des Rahmens sichtbare Risse oder Brüche auftreten, und es dürfen sich keine Bestandteile des Federungssystems abtrennen.

Bei Systemen aus Verbundwerkstoffen dürfen sich die Werte der maximalen Auslenkung über die Prüfzeit (Spanne zwischen zwei Spitzenwerten) an den Punkten der Krafteinleitung um nicht mehr als 20 % gegenüber den Anfangswerten erhöhen (siehe ISO 4210-3, 4.6).

4.8.5 Rahmen — dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften

Bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 4.4, dürfen an keinem Teil des Rahmens sichtbare Risse oder Brüche auftreten, und es dürfen sich keine Bestandteile des Federungssystems abtrennen.

Bei Systemen aus Verbundwerkstoffen dürfen sich die Werte der maximalen Auslenkung über die Prüfzeit (Spanne zwischen zwei Spitzenwerten) an den Punkten der Krafteinleitung um nicht mehr als 20 % gegenüber den Anfangswerten erhöhen (siehe ISO 4210-3, 4.6).

4.8.6 Rahmen — dynamische Prüfung mit einer vertikalen Kraft

Bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 4.5, dürfen weder am Rahmen noch an der Sattelstützenklemmung sichtbare Risse oder Brüche auftreten, und es dürfen sich keine Bestandteile des Federungssystems abtrennen.

Bei Systemen aus Verbundwerkstoffen dürfen sich die Werte der maximalen Auslenkung über die Prüfzeit (Spanne zwischen zwei Spitzenwerten) an den Punkten der Krafteinleitung um nicht mehr als 20 % gegenüber dem Anfangswert erhöhen (siehe ISO 4210-3, 4.6).

4.9 Vorderradgabel

4.9.1 Allgemeines

Für sämtliche Gabelausführungen gelten 4.9.2, 4.9.4, 4.9.5 und 4.9.6.

Bei den Festigkeitsprüfungen nach 4.9.4, 4.9.5, 4.9.6 und 4.9.7 muss eine gefederte Gabel bei voller, unbelasteter Länge geprüft werden.

4.9.2 Anbringung der Achse und Laufradbefestigung

Die Schlitz- oder andere Mittel zur Aufnahme der Vorderachse in der Vordergabel müssen so ausgerichtet sein, dass bei Anlage der Achse oder der Konen am Schlitzende das Vorderrad zentrisch in der Vordergabel läuft.

Vorderradgabel und Laufrad müssen gleichfalls die Anforderungen nach 4.10.4 und 4.10.5 erfüllen.

4.9.3 Reifenfreigängigkeit — gefederte Gabel

Bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 5.1, darf der Reifen die Gabelbrücke weder berühren, noch dürfen sich Bestandteile abtrennen.

4.9.4 Vorderradgabel — Zugversuch

4.9.4.1 Gefederte Gabel

Bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 5.2.1, dürfen sich keine Teile der Einheit lockern oder abtrennen.

4.9.4.2 Starre, nicht geschweißte Gabel

Bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 5.2.2, dürfen sich keine Teile der Einheit lockern oder abtrennen.

4.9.5 Vorderradgabel — statische Biegeprüfung

Bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 5.3, dürfen keine Brüche oder sichtbaren Risse in irgendeinem Teil der Gabel auftreten, und die bleibende Verformung, gemessen als Verschiebung der Radachse des Laufrads oder einer künstlichen Achse bezogen auf die Achse des Gabelschaftes, darf 10 mm nicht überschreiten.

4.9.6 Vorderradgabel — Stoßprüfung rückwärts

4.9.6.1 Vollmetallgabeln

Falls bei der Prüfung nach ISO 4210-6, 5.4.1, Brüche oder sichtbare Risse in irgendeinem Teil der Gabel auftreten und die bleibende Verformung, gemessen als Verschiebung der Achse des Laufrads oder einer künstlichen Achse bezogen auf die Achse des Gabelschaftes, 45 mm überschreitet, gilt die Prüfung der Gabel als nicht bestanden.

Erfüllt die Gabel die ersten Anforderungen, muss sie einer zweiten Prüfung nach ISO 4210-6, 5.4.2, unterzogen werden, nach der keine Brüche auftreten dürfen. Falls die Gabel die ersten und zweiten Prüfkriterien erfüllt, muss sie einer dritten Prüfung nach ISO 4210-6, 5.4.3, unterzogen werden; ungeachtet einer bleibenden Verformung darf keine Verdrehung des Gabelschaftes in Relation zur Gabelbrücke auftreten.