

Straßenverkehr

Nr. 108 Richtlinie für die Anwendung, Beschaffenheit und Prüfung von Bremsprüfständen

Bonn, den 2. April 2003
S 33/36.20.11

Nach § 29, Anlage VIII und Anlage VIIIa Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) und den dazu veröffentlichten Durchführungsrichtlinien sind bei Hauptuntersuchungen (HU) und Sicherheitsprüfungen (SP) die Wirkungen der Fahrzeugbremsen zu prüfen. Dies erfolgt ganz überwiegend durch die Ermittlung der Abbremsung der Fahrzeuge, wobei sich diese Art der Wirkungsprüfung auf § 41 Abs. 12 StVZO stützt.

Die Ausrüstung der Untersuchungsstellen (Prüfstellen, Prüfstützpunkte, Prüfplätze und anerkannte SP-Kfz-Werkstätten mit ortsfesten Bremsprüfständen ist nach Nr. 3.1 i.V. m. Position 4 der Anlage zu Nr. 3 der Anlage VIII d StVZO vorgeschrieben. Nach Nr. 3.2 Anlage VIII d StVZO ist weiter vorgeschrieben, dass vom Inhaber oder Nutzer der Untersuchungsstellen die Einhaltung der eichrechtlichen und sonstigen für die eingesetzten Mess-/ Prüfgeräte geltenden Vorschriften sicherzustellen ist. Bei Bremsprüfständen ist die vorgenannte Vorschrift dann erfüllt, wenn die nachstehenden Anforderungen eingehalten und die wiederkehrenden Stückprüfungen an im Betrieb befindlichen Prüfständen fristgerecht durchgeführt werden. Über die Einhaltung dieser Anforderungen wird gewährleistet, dass die Bremsprüfstände ordnungsgemäß arbeiten und ihre Messergebnisse verlässliche Angaben über die Wirkungen und teilweise über den Zustand der Fahrzeugbremsen liefern.

Die Änderung der Richtlinie in der Fassung der Veröffentlichung vom 9. Mai 1990 (VkB.I. 1990, Seite 320) wurde erforderlich, um die zunehmend in Bremsprüfstände integrierten drahtlos arbeitenden Druckmesseinrichtungen, die bisher der Eichpflicht unterlagen, in den Anwendungsbereich der Richtlinie aufzunehmen. Insoweit werden an diese Einrichtungen keine neuen Anforderungen gestellt, sondern es erfolgt lediglich eine materielle Übernahme der eichrechtlichen Vorschriften in die vorliegende Richtlinie.

Nach Zustimmung der zuständigen obersten Landesbehörden wird die Neufassung der Richtlinie bekannt gegeben. Die Richtlinie ist ab dem 1. Juli 2003 für neu in den Verkehr kommende Bremsprüfstände anzuwenden.

Die „Richtlinie für die Anwendung, Beschaffenheit und Prüfung von Bremsprüfständen“ vom 9. Mai 1990 (VkB.I. 1990, Seite 320) wird mit Wirkung vom 1. Juli 2003 aufgehoben.

Bundesminister für Verkehr,
Bau- und Wohnungswesen

Im Auftrag, Burgmann

Richtlinie für die Anwendung, Beschaffenheit und Prüfung von Bremsprüfständen

1 Zweckbestimmung und Anwendung

- 1.1 Bremsprüfstände im Sinne dieser Richtlinie sind Einrichtungen, mit denen die Wirkungen der Fahrzeugbremsen ermittelt werden und die zu diesem Zweck für jedes Rad einzeln die gemessene Bremskraft direkt anzeigen und/oder aufzeichnen.

Allrad- oder mehrachsgetriebene Kraftfahrzeuge können nur auf dafür besonders konzipierten Bremsprüfständen geprüft werden. Die für Bremsprüfstände geltenden Arbeitsschutzbestimmungen müssen eingehalten sein.

- 1.2 Bremsprüfstände dürfen für Bremsprüfungen, nach § 29 und Anlage VIII StVZO in Verbindung mit Anlage VIII d StVZO nur verwendet werden, wenn durch ein Gutachten einer Prüfstelle nachgewiesen ist, dass die Geräte der vorliegenden Richtlinie entsprechen: Bremsprüfstände, für die vor dem 1. Juli 2003 bereits ein Gutachten nach der Richtlinie vom 21.10.1968 (VkB1,1968, S.542, vom 26.07.1978 (VkB1.1978, S.348) oder vom 09. 05. 1990 (VkB1.1990 S. 320) erteilt wurde, brauchen nur hinsichtlich etwaiger Zusatzfunktionen nach 2.2 dieser Richtlinie begutachtet zu werden.
- 1.2.1 Prüfstellen für die Prüfung von Bremsprüfständen sind das Institut für Fahrzeugtechnik der RWTÜV Fahrzeug GmbH, Adlerstraße, 7, 45307 Essen und DEKRA, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart. Federführende Prüfstelle für die Anwendung vorliegender Richtlinie ist das Institut für Fahrzeugtechnik der RWTÜV Fahrzeug GmbH, Adlerstraße 7, 45307 Essen.
Es werden auch Prüfungen und Gutachten anerkannt, die von den zuständigen Prüfstellen anderer EU-Mitgliedstaaten oder Staaten, in denen das Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum gilt, nach diesen oder anderen gleichwertigen Richtlinien durchgeführt wurde. Als gleichwertig wird angesehen, wenn die nach dieser Richtlinie vorgeschriebenen Anforderungen gleichermaßen dauerhaft eingehalten werden, so dass für den Schutz der Gesundheit und die Verkehrssicherheit dasselbe Niveau gewährleistet wird.
Zuständige Prüfstellen anderer EU-Mitgliedstaaten oder Staaten, in denen das Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum gilt, sind solche Prüfstellen, die entsprechend der Norm DIN EN ISO/IEC 17025 durch die zuständige örtliche Genehmigungsbehörde anerkannt oder für die Prüfung von Bremsprüfständen akkreditiert sind.
- 1.3 Für jeden Prüfstand ist eine Betriebsanleitung erforderlich. Die Betriebsanleitung soll bei Prüfständen, die nach der vorstehenden Richtlinie begutachtet werden, DIN 8418 - ab dem 1.11. 2003 DIN EN 62079 - entsprechen; Betriebsanleitungen ausländischer Hersteller in deutscher Sprache mit gleichwertigem Inhalt sind zulässig.

2 Bauarten

- 2.1 Als Bremsprüfstände im Sinne dieser Richtlinie, sind zulässig:
- 2.1.1 Rollenbremsprüfstände, bei denen sich die Räder des Fahrzeugs achsweise auf Rollen oder Rollenpaaren mit Eigenantrieb abstützen und bei denen die tangentialen Bremskräfte zwischen Rädern und Treibrollen ermittelt werden
- 2.1.2 Schwungmassenbremsprüfstände, bei denen die Räder des Fahrzeugs sich auf Rollen oder Rollenpaaren mit ausreichender Schwungmasse abstützen und bei denen die Bremswirkung aus der Rotationsverzögerung der antriebslos laufenden Rollen bestimmt wird.
- 2.1.3 Plattenbremsprüfstände, bei denen eine - bei der Prüfung von Krafträdern - oder mehrere ebene, Messplatten in der Fahrbahn so angeordnet und geführt sind, dass zwischen den Einzelrädern und Platten eine tangentielle Schubkraft gemessen werden kann, die entsteht, wenn ein aufgefahrenes Fahrzeug auf ihnen abgebremst wird.
- 2.2.1 Bremsprüfstände können über Zusatzeinrichtungen zur Ermittlung von Drücken in pneumatischen und/oder hydraulischen Bremsanlagen verfügen, die ebenfalls Gegenstand dieser Richtlinie sind. Damit sind Messeinrichtungen gemeint, die nicht selbstständig sondern ausschließlich in Verbindung mit dem Bremsprüfstand und dessen Steuerungs- bzw. Anzeigeeinrichtungen betrieben werden können.

3 Beschaffenheit

- 3.1 Die Prüfstände müssen so beschaffen sein, dass sie den auftretenden Beanspruchungen genügen. Prüfstände, die für die Verwendung im Freien zugelassen sind, müssen der dadurch bedingten höheren Beanspruchungen genügen.
- 3.2 Die Prüfstände müssen so beschaffen sein, dass zwischen Rad und Rolle bzw. Rad und Platte im trockenen Zustand ein Reibbeiwert von mindestens 0,7 im nassen Zustand von mindestens 0,5 erreicht wird.

- 3.3 Die Prüfstände müssen so eingerichtet sein, dass die Richtigkeit der Anzeige und/oder Aufzeichnung der Messergebnisse (Einhaltung der Fehlergrenzen nach 5) mit einfachen Mitteln nachgeprüft werden kann. Durch Fehlereinflüsse und Unsicherheiten der verwendeten Prüfmittel darf die gesamte Abweichung vom Sollwert der Bremskraft nicht mehr als 1 % betragen. Prüfungsgewichte müssen geeicht oder eichamtlich geprüft sein. Systeme, die nicht mit einer mechanischen Prüfeinrichtung kontrollierbar sind, müssen so beschaffen sein, dass die Richtigkeit der Anzeige und/oder der Aufzeichnung der Messergebnisse mit einem einfachen Messaufbau nachgeprüft werden kann.
- 3.4 Rollenbremsprüfstände müssen so beschaffen sein, dass eine übermäßige Beanspruchung der Fahrzeugreifen vermieden wird; insbesondere müssen sich die Prüfstände automatisch abschalten, wenn die gebremsten Räder zu blockieren beginnen. Der Durchmesser der Rollen darf 150 mm nicht unterschreiten. Eine Prüfungsgeschwindigkeit von 2 km/h bei Volllast darf nicht unterschritten werden, Prüfungsgeschwindigkeiten von 5 km/h sind anzustreben.
- 3.5 Die Messbereiche der Zusatzeinrichtungen müssen zur Ermittlung von Einsteuerdrücken bei Druckluftbremsanlagen und/oder hydraulischen Bremsanlagen von Nutzfahrzeugen geeignet sein. Ein Messbereich von 0 - 20 bar, für pneumatische bzw. 0 - 200 bar für hydraulische Bremsanlagen ist anzustreben.
- 3.6 Bei Verwendung von drahtlosen Fernbedienungen und anderen Einrichtungen darf die Übertragung der Steuerimpulse und der Daten nicht durch äußere Einflüsse (elektromagnetische Felder oder andere Störquellen im Werkstattbereich) beeinträchtigt werden. Ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Antriebsmotoren muss ausgeschlossen sein.

4 Messtechnische Eigenschaften

- 4.1 Anzeige und Aufzeichnung der Bremskräfte.
- 4.1.1 Die ermittelten Bremskräfte sind in Newton (N) anzugeben.
- 4.1.2 Die Messwerte können durch analog oder digital anzeigende Messeinrichtungen dargestellt und/oder durch schreibende oder druckende Geräte aufgezeichnet und/oder gespeichert werden.
- 4.1.3 Die Messeinrichtungen müssen auf den Wert Null einstellbar oder mit automatischem Nullabgleich versehen sein. Analog anzeigende Geräte sollten, digital anzeigende müssen mit Speichereinrichtungen zur Anzeige oder Weiterverarbeitung jeweils zusammengehöriger Messwertpaare der Räder einer Achse versehen sein. Bei elektronischer Messwertverarbeitung müssen Funktionsfehler erkennbar sein.
- 4.1.4 Eigenfrequenz und Dämpfung der Messeinrichtung müssen so bemessen sein; dass bei der Anzeige bzw. Aufzeichnung der Messwerte der Bremskraft die zulässigen Fehlergrenzen nach 5.1 und 5.2 nicht überschritten werden. Diese Forderung muss bis zu einer Anstiegsgeschwindigkeit entsprechend einem Bremskraftanstieg von Null bis Messbereichsendwert in 2 s (0,5 s bei Plattenprüfständen) erfüllt sein.
- 4.1.5 Digitale Messeinrichtungen müssen (einschließlich Messwertaufnahme und -verarbeitung) mit Messschritten arbeiten, die nicht größer als 1 % des Messbereichsendwertes sind.
- 4.1.6 Digital anzeigende oder druckende Geräte müssen in den oberen beiden Dritteln des Messbereichs den Messwert mit wenigstens drei Ziffern angeben. Die Ziffern digitaler Anzeigefelder müssen eine solche Größe und einen solchen Kontrast zur näheren Umgebung haben, dass eine einwandfreie Ablesung möglich ist.
- 4.1.7 Bei analog anzeigenden Geräten müssen die Skalen mindestens 150 mm, bei Schaublättern schreibender Geräte mindestens 70 mm lang sein. Die Skalen müssen so beschaffen sein, dass die Ablesung eines Wertes ≤ 2 % vom Skalenendwert ohne Schwierigkeiten möglich ist. Skalen und Schaublätter müssen in Abschnitte von nicht mehr als 4 % des Skalenendwertes geteilt und in Abständen von nicht mehr als 20 % des Skalenendwertes beziffert sein.

4.1.8 Schreibende Geräte müssen so beschaffen sein, dass mögliche Fehler infolge Lageänderungen von Schaublättern zu den Schreibeinrichtungen bei Fixierung oder Vorschub höchstens 1 % vom Skalenendwert betragen. Die Vorschubgeschwindigkeit bei zeltabhängiger Aufzeichnung muss mindestens 5 mm/s betragen und darf nicht mehr als + 5 % von Ihrem Sollwert abweichen: Bei kreisförmigen Schaublättern gilt dies für den inneren Rand des Schreibfelds.

4.2 Bei der Anzeige und Aufzeichnung über Zusatzeinrichtungen sind 4.1.2 und 4.1.3 bei drahtlosen Übertragungseinrichtungen auch 3.6 entsprechend anzuwenden.

4.2.1 Bremsdrücke sind in bar anzugeben. Die Auflösung der Anzeigen muss mindestens 0,1 bar für pneumatische bzw. 1 bar für hydraulische Bremsanlagen betragen.

5. **Fehlergrenzen:**

5.1 Bremskräfte

5.1.1 Die Fehlergrenzen für die Anzeige und die Aufzeichnung der in 4.1.1 genannten Messgrößen beträgt im gesamten Messbereich $\pm 2\%$ bezogen auf den Skalenendwert.

5.1.2 Die Anzeigen beider Messgeräte für die Räder einer Achse dürfen bei gleicher Messgröße nur um höchstens 2 % bezogen *auf* den Skalenendwert voneinander abweichen.

5.1.3 Bei Bremsprüfständen mit elektrischer Wirkleistungsmessung muss der Hersteller nachweisen, auf welche Weise er die Einhaltung der Fehlergrenzen in der Serie gewährleistet.

5.2 Zusatzeinrichtungen

5.2.1 Die Fehlergrenze für die Anzeige von Bremsdrücken beträgt bei Druckluftbremsanlagen $\pm 0,2$ bar und bei hydraulischen Bremsanlagen ± 2 bar jeweils im gesamten Messbereich.

6 **Prüfeinrichtungen:**

6.1 Bei Rollenbremsprüfständen, die auf der Basis der Drehmoment- oder Wirkleistungsmessung arbeiten, wird die Einhaltung der Fehlergrenzen nach 5.1.1 und 5.1.2 mit einem dynamischen Messverfahren, das die Vorgänge der realen Bremsprüfung simuliert, geprüft.

6.2 Bei Rollenbremsprüfständen; die auf der Basis der Drehmomentmessung arbeiten, kann die Einhaltung der Fehlergrenzen nach 5.1.1 und 5.1.2 auch mit besonderen Einrichtungen (z. B. mit einem Bremshebel, an dem Gewichte angebracht sind) geprüft werden. Die Rollen müssen dabei in betriebsüblicher Weise umlaufen können.

6.3 Bei Plattenbremsprüfständen wird die Einhaltung der Fehlergrenzen nach 5.1.1 und 5.1.2 mit Hilfe eines eichamtlich geprüften Kraftmessers überprüft. Die Platten müssen dabei mit einem Fahrzeug belastet sein.

7 **Stückprüfung:**

7.1 Stückprüfungen sind:

- vor der ersten Inbetriebnahme des Prüfstandes,
 - vor Inbetriebnahmen an geänderten Aufstellungsorten
- und dann in Abständen von maximal 2 Jahren durchzuführen:

7.1.1 bei Rollenbremsprüfständen, je nach Art der Messeinrichtung:

7.1.1.1 auf der Basis der Drehmomentmessung nach 6.2 oder

- 7.1.1.2 auf der Basis der Wirkleistungsmessung nach 6-1 durch Überprüfen der mechanischen und elektrischen Teile der Motoren sowie der Kontrolle der Fehlergrenze und Abweichung der Messgeräte untereinander,
- 7.1.1.3 bei Plattenbremsprüfständen nach 6.3.
- 7.2 Die Stückprüfung umfasst:
 - 7.2.1 Beschaffenheitsprüfung (durch äußere Besichtigung und Funktionsprüfung); u. a. Sichtprüfung der Oberflächenbeschaffenheit der Rollen oder Messplatten, ob Anzeichen dafür vorliegen, dass durch starke Abnutzung der Rollen oder Messplatten bzw. deren Beläge die geforderten Reibwerte nach 3.2 nicht mehr erreicht werden können.
 - 7.2.1.1 Zustand der Anzeigen, Abdeckungen, Rollen usw.,
 - 7.2.1.2 Leichtgängigkeit der beweglichen Teile,
 - 7.2.1.3 Beschaffenheit von Druck- und Stromleitungen,
 - 7.2.1.4 Überprüfung der Grube auf Schmutz und Fremtteile, Verbindung des Prüfstandes mit Fundament,
 - 7.2.1.5 Überprüfung, ob Einbauverhältnisse ausreichend Platz für Bremsprüfungen an, Fahrzeugen bieten.
 - 7.2.2 Messtechnische Prüfung (Prüfstände mit Messrichtungsumkehr sind in beiden Richtungen nacheinander zu prüfen),
 - 7.2.2.1 Überprüfung der Rollendurchmesser (Einhaltung der Toleranz).
 - 7.2.2.2 Prüfung auf Einhaltung der Fehlergrenzen nach 5.1.1 und 5.1.2.
 - 7.2.2.3 Prüfung von Zusatzeinrichtungen gemäß Beschreibung in 2.2 auf Einhaltung der Fehlergrenzen nach 5.2.1 (zur Kalibrierung 1) der Zusatzeinrichtungen für die Anzeige von Bremsdrücken sind auf ein nationales oder internationales Normal rückgeführte Messgeräte zu verwenden, deren Messunsicherheit ein Viertel der zu überprüfenden Fehlergrenzen nicht überschreitet).
 - 7.2.2.4 Die Überprüfung der Zusatzeinrichtungen kann entfallen, wenn die zugehörigen Funktionen, Anzeigen und Bedienelemente des Bremsprüfstandes deutlich erkennbar außer Betrieb gesetzt wurden.
- 7.3 Über das Ergebnis der Stückprüfung ist ein Prüfbericht nach Anlage 1 auszufertigen. Der Prüfbericht ist mindestens 5 Jahre von der für die Unterhaltung des Prüfstandes verantwortlichen Person (Werkstattbesitzer) aufzubewahren und zuständigen Personen auf Verlangen vorzulegen. Die Überprüfung der Zusatzeinrichtungen des Bremsprüfstandes ist im Bericht der Stückprüfung mit messtechnischen Angaben zu vermerken.
 - 7.3.1 Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Vor ihrer Beseitigung dürfen die Bremsprüfstände nicht zu Prüfungen nach 1.2 eingesetzt werden,
 - 7.3.2 Wann Baugruppen instandgesetzt werden, die im Zusammenhang mit der Messeinrichtung betroffen sind, ist eine Wiederholung der Stückprüfung erforderlich.
 - 7.3.3 Der Termin für die nächste Stückprüfung ist mit einer Plakette an geeigneter Stelle des Prüfstands und an geprüften Zusatzeinrichtungen nach 2.2 anzugeben. Auf der Plakette ist neben dem Termin der nächsten Stückprüfung auch ein Hinweis auf den Prüfer und die zugehörige Organisation (z. B. Hersteller oder Prüforganisation) anzugeben.
- 7.4 Die Stückprüfung darf nur durchgeführt werden von Sachkundigen
 - 7.4.1 des Herstellers oder Importeurs des Bremsprüfstandes,
 - 7.4.2 der zuständigen Eichbehörde,

- 7.4.3 staatlicher Stellen, die eigene Technische Prüfstellen oder zentrale Stellen im Sinne des Kraftfahrersachverständigengesetzes unterhalten,
- 7.4.4 Technischer Prüfstellen nach dem Kraftfahrersachverständigengesetz, .
- 7.4.5 der nach § 29 1.V. m, Anlage VIIIb StVZO. amtlich anerkannten Überwachungsorganisationen;
- 7.4.6 der Kraftfahrzeuginnungen oder, -Landesverbände.
- 7.5 Sachkundig Im Sinne von 7.4 und berechtigt zur Stückprüfung ist nur, wer
 - 7.5.1 berufsmäßig mit der Konstruktion, Herstellung , oder Installation von Bremsprüfständen befasst ist und von daher der in Anlage 2 dargestellte und zu vermittelnde Wissensstoff bei diesen Personen vorausgesetzt werden kann (7.4.1) oder
 - 7.5.2 einer Eichbehörde angehört und berufsmäßig Eichungen durchführt (7.4.2) oder
 - 7.5.3 als Angehöriger einer der in 7.4.3 und 7.4.4 genannten Stellen bereits nach den Richtlinien vom 21. Oktober 1968 (VkB1,1968, S. 542) oder vom 26. Juli 1978 (VkB1.1978, S. 348) Stückprüfungen durchgeführt hat und bei Angehörigen Technischer Prüfstellen (7.4.4) von diesen benannt und von der zuständigen obersten Landesbehörde oder der von ihr bestimmten Behörde anerkannt wurde oder
 - 7.5.4 erfolgreich an einer Schulung eines Herstellers oder Importeurs von Bremsprüfständen teilgenommen hat (Anlage 2) sowie jeweils von den in 7.4.4 bis 7.4.6 aufgeführten Stellen benannt und von der zuständigen obersten Landesbehörde oder der von ihr bestimmten Behörde anerkannt wurde (7.4.4 bis 7.4.6)
- 1) Erläuterungen:
 Kalibrierung im Sinne dieser Richtlinie ist die Durchführung von Vergleichsmessungen der Messgrößen, die mit dem zu kalibrierenden Prüfmittel gemessen werden, mit einem geeichten oder anderweitig auf nationale oder internationale Normale rückführbarem Vergleichsmessgerät. Dieses darf nicht für andere Messungen verwendet werden. Dafür ist ein Verfahren festzulegen, in dem die Kalibrierfristen, die Messreihe, zulässige Abweichungen und die Aufzeichnung der Ergebnisse festgelegt sein müssen.