

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

DEUTSCHER
KALIBRIERDIENST

Kalibrierung von Prüf- und Messmitteln im
Kraftfahrwesen
Bremsprüfstände

VDI/DKD 5901
Blatt 2
Entwurf

Calibration of test and measuring equipment in
automotive – Brake test bench

Einsprüche bis 2022-08-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal
<http://www.vdi.de/5901-2>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Fachbereich Kraftfahrzeugtechnik
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	3
3 Begriffe	3
4 Abkürzungen	3
5 Funktions-/Zustandsprüfung und Feststellung der Kalibrierfähigkeit	3
6 Anforderungen an Normale	5
7 Umgebungsbedingungen	5
8 Kalibriervorbereitungen	5
9 Kalibrierablauf	5
10 Konformitätsbewertung	6
11 Kalibrierdurchführung	6
11.1 Rolle statisch	6
11.2 Rolle dynamisch	8
11.3 Platte	9
12 Dokumentation	10
Schrifttum	11

VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik (FVT)
Fachbereich Kraftfahrzeugtechnik

VDI-Handbuch Fahrzeugtechnik
VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Jörg Esenwein, Hochdorf

Philip M. Fleischmann, Eichenau

Dr. Fabian Hartl, Bonn

Torsten Hesse, Erfurt

Ruben Gauer, Losheim am See

Hans-Walter Kaumanns, Bonn

Ralf Koch, Wildau

Torsten Schaefer, Norderstedt

Frank Schneider, Berlin

Jörg Schwinn, Losheim

Dr. Malte Sommer, Essen (stellvertretender Vorsitzender)

Axel Sprenger, Dortmund

Bruno Stähler, Filderstadt

Dr. Frank Strehle, Stuttgart (Vorsitzender)

Christian Thalheimer, Haldenwang

Robert Ussath, Dresden

Sascha van Maren, Köln

Dr. Michael Wolf, Sickinge

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/5901.

Einleitung

Diese Richtlinie soll eine einheitliche Vorgehensweise bei der Kalibrierung von Bremsprüfständen sicherstellen, die z. B. im Rahmen einer Hauptuntersuchung von Kraftfahrzeugen gemäß § 29 StVZO genutzt werden. Darüber hinaus soll erreicht werden, dass die beauftragten Kalibrierlabore eine weitestgehend einheitliche Darstellung und Bewer-

tung der Kalibrierergebnisse vornehmen, die letztlich im Kalibrierschein des Bremsprüfstands dokumentiert sein soll.

Bremsprüfstände im Sinne dieser Richtlinie sind Einrichtungen, mit denen die Wirkungen der Fahrzeugbremsen im Rahmen von Bremsprüfungen ermittelt werden, die zu diesem Zweck die gemessene Bremskraft je Rad direkt anzeigen.

Ausgehend von den grundlegenden Anforderungen an die Beschaffenheit von Bremsprüfständen wird die Kalibrierfähigkeit dieses Messmittels für die Praxis und an die metrologische Rückführbarkeit beschrieben.

Die Festlegung eines Verfahrens für den Kalibrierablauf sieht eine einheitliche Belastungsabfolge des Bremsprüfstands entsprechend des zu kalibrierenden Messbereichs vor. Bei der Durchführung der Kalibrierung wird prinzipiell zwischen dem statischen und dem dynamischen Belastungsprinzip unterschieden. Ebenfalls wird ausführlich auf die Bestimmung des Rollendurchmessers für Rollenbremsprüfstände eingegangen.

In einem weiteren Abschnitt wird auf die Besonderheiten bei der Kalibrierung von Plattenbremsprüfständen eingegangen. Im Abschnitt „Konformitätsbewertung“ sind die entsprechenden Toleranzen der jeweiligen Kalibrierstufen aufgeführt. Zur einheitlichen Bestimmung der Messunsicherheit wurden für jedes in der Richtlinie beschriebene Messprinzip die wesentlichen Einflussgrößen angegeben.

Die Anwendung dieser Richtlinie soll dazu beitragen, dass ein hoher Grad an Vergleichbarkeit der Ergebnisse und damit eine übereinstimmende Konformitätsbewertung erzielt wird.

1 Anwendungsbereich

In dieser Richtlinie werden die aktuell verwendeten unterschiedlichen Kalibrierverfahren für Bremsprüfstände (Rolle und Platte) dargestellt. Die Kalibrierverfahren unterscheiden sich grundlegend in dynamische und statische Verfahren. Die statische Kalibrierung ist sowohl über ein Hebel-Masse-Verfahren als auch ein Vergleichsverfahren mit Referenzkraftaufnehmer möglich. Für diese Verfahren werden in dieser Richtlinie die Anforderungen an die eingesetzten Normale, die Messbedingungen, die Messreihe, die Durchführung, die minimalen Anforderungen an die Messunsicherheitsberechnung sowie die Konformitätsbewertung definiert. Die Richtlinie wendet sich an alle, die Bremsprüfstände im Kraftfahrwesen kalibrieren oder einsetzen.

Darüber hinaus sollte sie bei der Befassung mit relevanten Verordnungen und/oder Richtlinien als

Grundlage zu deren Überarbeitung oder Neuerstellung dienen.