

**Anpassung der Nutzlasten für  
Parkhäuser nach DIN 1055-3 an die  
aktuelle Entwicklung gesteigener  
Fahrzeuggewichte**

**T 3249**

T 3249

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2010

ISBN 978-3-8167-8437-1

Vervielfältigung, auch auszugsweise,  
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

**Fraunhofer IRB Verlag**

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00

Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail [irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

# Anpassung der Nutzlasten für Parkhäuser nach DIN 1055-3 an die aktuelle Entwicklung gestiegener Fahrzeuggewichte

Institut für Massivbau, Technische Universität Darmstadt



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Forschungsbericht F09-15-2009



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

**Institut für Massivbau  
Fachgebiet Massivbau**

Fachbereich 13  
Bauingenieurwesen  
und Geodäsie

Petersenstr. 12  
64287 Darmstadt  
Telefon (06151) 16 2144  
Telefax (06151) 16 3044  
graubner@massivbau.tu-darmstadt.de

# Forschungsbericht

## F09-15-2009

Projekt **Anpassung der Nutzlasten für Parkhäuser nach DIN 1055-3 an die  
aktuelle Entwicklung gestiegener Fahrzeuggewichte**

Berichtszeitraum 01.06.2009-30.11.2009

beauftragt durch Deutsches Institut für Bautechnik  
Dipl.-Ing. Jasch  
Kolonnenstr. 30 L  
10829 Berlin

ausführende Stelle Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Massivbau,  
Dr.-Ing. Holger Schmidt, Dipl.-Ing. Martin Heimann

Darmstadt, 10.12.2009

Dr.-Ing. H. Schmidt

## Zusammenfassung

Die Zielsetzung dieses Forschungsvorhabens war es, die in DIN 1055-3 für Parkhäuser angegebenen Nutzlasten an das in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gestiegene Fahrzeuggewicht anzupassen. In diesem Zusammenhang wurden am Parkhaus Hauptwache in Frankfurt am Main eigene Lastmessungen an Kraftfahrzeugen durchgeführt und die Ergebnisse mit Angaben des Kraftfahrtbundesamtes verglichen. Die durch die Lastmessungen erhaltene Verteilung der aktuellen Fahrzeuggewichte ermöglichte es, die gleichförmig verteilten Parkhauslasten in Abhängigkeit der Bezugsfläche auf der Grundlage numerischer Simulationstechnik zu bestimmen. Aufbauend hierauf wurden die für die normative Umsetzung erforderlichen jährlichen Extremwerte der Parkhauslasten bestimmt. Erwartungsgemäß ergaben sich auf Grundlage der aktuellen Lastmessungen aus dem Jahr 2009 in allen Bereichen höhere Lastwerte, als nach DIN 1055-3 auf Grundlage von Lastmessungen aus den Jahren 1972/73. An die Ergebnisse des aktualisierten Lastmodells wurden abschnittsweise konstant verlaufende Ersatzlasten angepasst und ein entsprechender Vorschlag für eine stützweitenabhängige Lastangabe formuliert.

## Abstract

The current load values for traffic loads in car parks given by the German Standard DIN 1055-3 are based on load measurements of the early 1970ies. Because the car weights have increased significantly during the last decades, the respective loads given by the standard have to be modified. Therefore load measurements of vehicle weights have been realised at a multi-storey car park in Frankfurt am Main/Germany. The results have been compared to statistical data given by the Federal Statistical Office of Germany. With the information given by the cumulative distribution function of the measured vehicle weights, it was possible to calculate the uniformly distributed traffic loads as well as the annual extreme values for multi-storey car parks with the help of numerical simulations. As expected, the updated load values are higher than the load values given by the German Standard DIN 1055-3, based on out of date measurements in the years 1972/1973. On the basis of the updated load model, equivalent uniformly distributed loads have been adapted and a proposal for traffic loads dependent on the distance between the supports of the structural system has been presented.

## Résumé

L'augmentation continue du poids propre des voitures neuves au cours des années nécessita la vérification des modèles normatives de chargement des parkings couverts. Ainsi, l'objectif du projet de recherche fut l'adaptation des charges d'exploitation définies pour les parkings à étages dans la norme allemande DIN1055-3 ("poids propres et charges d'exploitation", chapitre 6.3). Dans le cadre de cette démarche l'Université de Darmstadt effectua des relevés des charges des véhicules dans le parking couvert du „Hauptwache” à Francfort/Main en 2009. Les valeurs trouvées lors de ces sondages furent comparées avec des données correspondantes du Kraftfahrzeugbundesamt, KBA (l'office fédérale pour la circulation des véhicules à moteur). Une fois que la distribution typique du poids des voitures modernes fut connue sur la base des valeurs mesurées, l'application des méthodes numériques de simulation permit la définition des charges uniformément réparties relatives à la surface concernée. Ensuite, les valeurs annuelles extrêmes des charges purent être déterminées correspondant à la procédure de la normalisation. Conforme aux attentes, les valeurs obtenues sur la base des sondages de 2009 dépassent tous les efforts normatifs de l'ancien DIN 1055-3 datant des essais des années 1972/73. Pour la standardisation, les résultats du modèle de chargement servirent à l'ajustement des charges équivalentes sectoriellement constantes. Finalement, une proposition correspondante pour définir les efforts par rapport à la portée des structures concernées fut formulée.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Stand der Normung.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Entwicklung der Fahrzeuggewichte .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Lastmodell nach Marten .....</b>	<b>10</b>
4.1	Vorbemerkungen.....	10
4.2	Stochastisches Modell.....	10
<b>5</b>	<b>Lastmessungen an Kraftfahrzeugen .....</b>	<b>15</b>
5.1	Vorbemerkungen.....	15
5.2	Ergebnisse der Lastmessungen .....	16
5.3	Ergebnisse der Parkhausbelegung .....	20
<b>6</b>	<b>Simulation von Parkhausbelegungen .....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Datenanwendung am Lastmodell .....</b>	<b>24</b>
7.1	Verteilung der gleichförmig verteilten Parkhauslast.....	24
7.2	Extrema der gleichförmig verteilten Parkhauslast .....	27
<b>8</b>	<b>Datenanwendung am Stützweitenmodell .....</b>	<b>30</b>
8.1	Vorbemerkungen.....	30
8.2	Zuordnung der Bezugsfläche zu Stützweiten .....	31
8.3	Ermittlung der stützweitenabhängigen Berechnungslasten.....	33
<b>9</b>	<b>Empfehlungen zur Anwendung in DIN 1055-3.....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>38</b>