

Vortragsband der 18. Dreiländertagung D-A-CH 2023
der Windtechnologischen Gesellschaft (WtG) e.V.
am 18. und 19. September 2023
in Aachen

WtG-Berichte Nr. 18

Theoretische und baupraktische Modellierung von Windwirkungen

Herausgeber:
Frank Kemper
Rolf-Dieter Lieb
Hans Ruscheweyh

Redaktion:
Frank Werner
Hans Ruscheweyh
Constantin Verwiebe

2023

**Windtechnologische Gesellschaft WtG
Deutschland - Österreich - Schweiz**

ISBN 3-928909-17-7

© Windtechnologische Gesellschaft (WtG) e.V.
Druck: printproduction, Aachen
Printed in Germany

Titelfoto: Windkanal des Instituts für Stahlbau / Center of Wind and Earthquake
Engineering (CWE) der RWTH Aachen
© Peter Winandy

Vorwort zum Tagungsband Nr. 18:

Das Thema der 18. D-A-CH-Tagung der WTG in Aachen ist die theoretische und bau-praktische Modellierung von Windwirkungen in unserer bebauten Umwelt. Im Sinne der Gründungsidee der WTG fördert die Tagung die Kommunikation und den Erfahrungsaus-tausch zwischen Praxis, Wirtschaft und Wissenschaft. Durch einen fachlichen, persönlichen Dialog werden so innovative Normungs- und Forschungsentwicklungen mit aktuellen praxis-bezogenen Fragestellungen und Aufgaben verknüpft. Die Beiträge des Tagungsbandes greifen diese Aspekte auf, wie z. B. neue technische und normative Entwicklungen, die Nutzung aktu-eller numerischer und experimenteller Methoden, die Modellbildung bei der Erfassung dyna-mischer Windeinwirkungen, aber auch konkrete Anwendungsbeispiele und Lösungen für die Praxis aus verschiedenen Bereichen des Windingenieurwesens.

Besonders hervorzuheben sind die drei neuen Merkblätter der WTG-Fachkomitees, die in den vergangenen Jahren erarbeitet wurden und hier erstmals präsentiert werden. Sie spiegeln den aktuellen Stand der Technik wider und sind das Ergebnis intensiver Arbeit und fachlicher Dis-kussionen. An dieser Stelle möchte ich mich bei allen beteiligten Kolleginnen und Kollegen für ihre Mühe und Arbeit ausdrücklich bedanken. Die neuen Merkblätter werden zweifellos einen wertvollen Beitrag zur Weiterentwicklung der Themen "Windkanalversuche in der Bauwerksaerodynamik", "Windkomfort" und "Numerische Methoden in der Bauwerksaerody-namik" in der praktischen Anwendung leisten.

Ich möchte mich bei allen Autorinnen und Autoren sowie Referentinnen und Referenten be-danken, die durch ihr umfangreiches Erfahrungsspektrum in den fachlichen Beiträgen zum Gelingen der Tagung und des Tagungsbandes beigetragen haben. Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr.-Ing. Constantin Verwiebe für die erfahrene Arbeit im Hintergrund und bei der Vorbereitung der Tagung, sowie Herrn Prof. Dr.-Ing. Frank Kemper und seinem engagierten Team vor Ort in Aachen für die gelungene Organisation der Tagung. Dank gebührt auch Herrn Dr.-Ing. Rolf-Dieter Lieb für die Kommunikation mit den Autorinnen und Autoren. Abschlie-ßend möchte ich Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans Ruscheweyh und Herrn Dipl.-Ing. Frank Werner für ihre sorgfältige Arbeit bei der Redaktion des Tagungsbandes danken.

Ich bin überzeugt, dass diese Tagung eine wertvolle Gelegenheit für den Wissensaustausch und die Vernetzung bietet, und ich wünsche mir anregende Diskussionen und neue Impulse für das Windingenieurwesen auch über diese Tagung hinaus.

Bochum, im September 2023



Dr.-Ing. Cornelia Kalender

Vorsitzende der Windtechnologischen Gesellschaft (WTG) e. V

Inhaltsverzeichnis

R. Höffer

Das neue WTG-Merkblatt WTG-M1:2023-09 Windkanalversuche in der Bauwerksaerodynamik.....	1
--	---

H. Koss

Das neue WTG-Merkblatt WTG-M2:2023-09 Windkomfort.....	7
---	---

C. Katz

Das neue WTG-Merkblatt WTG-M3:2023-09 Numerische Simulation von Windströmungen.....	11
--	----

R. Höffer

Eine neue Norm für die Bestimmung von Windeinwirkungen zur Ermittlung der Standsicherheit von Bauwerk und Bauteil.....	21
---	----

S. Kermann, R.-D. Lieb

Tornados – Stand des Wissens und Relevanz für Bemessungswindlasten	35
---	----

R. Steinmetz, F. Kemper, A. Taras

Einfluss von Windlastmodellen auf das nichtlineare Tragverhalten von Stahlrahmentragwerken	45
---	----

F. Kemper, C. Geurts

Inverse Modellierung der dynamischen Windlastwirkung an einem Hochhausbauwerk auf Basis von Originalmessungen und Bays'scher Statistik.....	57
--	----

C. Geurts, O. Bronkhorst

A benchmark study on the guidelines for wind-induced vibrations in the new EN 1991-1-4.....	65
--	----

C. Katz

Ermittlung dynamischer Kenngrößen bei der Anwendung von Normen, Windkanalversuchen und URANS-CFD-Berechnungen.....	81
---	----

S. Breitkopf, A. Sander, C. Hartz

Entwicklung eines Benchmarks zur Ermittlung des Stands der Technik bei der Windlastermittlung auf Gebäude	103
--	-----

C. Kalender

Zur aktuellen Situation der numerischen Strömungssimulation im praktischen
Windingenieurwesen..... 113

K. Arnold, A. Luible

Windkräfte in bewachsenen Seilfassaden CFD Studie 133

Y. Ding, C. Chen, J. Unglaub, K. Thiele

Untersuchung der Anwendungsmöglichkeit der 2D URANS-Simulation auf ein
Brückendeck mit offenem Querschnitt bei großen Anströmwinkeln 149

N. Wiczorek, J. Unglaub, K. Thiele

Windlasten auf kreiszyklindrische Silos und Tanks in Reihe..... 161

C. Gromke, O. Lippert, O. Eiff, R. Wagner

Wind tunnel study of surface pressure on roofs of low-pressure biogas tanks..... 173

R. Fontecha, F. Kamper

Untersuchung der Wirbelkorrelationslänge bei schwingenden kragarmartigen
Tragwerken durch Windkanalversuche und die Methode der erzwungenen
Schwingungen..... 183

H. Ruscheweyh, R. Windhövel

Windkomfortuntersuchung an dem geplanten Bavaria Tower in München 193

F. Kamper, O. Bronkhorst, C. Geurts

Quantifizierung windinduzierter gekoppelter Schwingungen einer Hochhausstruktur
im städtischen Kontext..... 201

D. Markus, T. Weihbrecht

Der Einfluss einer erhöhten Bodenfreiheit auf die Spitzenwindlast eines
einachsigen Solar-Tracker-Systems 209

M. Friehe, F. Kemper

Windlasten auf Antennenträger für Dachstandorte..... 229

Anhang 243

Liste der Autoren..... 245

Programm 248

Bisher erschienene WtG-Berichte 252