

Speziallabore

Neben den beiden Großversuchsgeräten verfügt das Testzentrum für Tragstrukturen (TTH) über verschiedene Labore und Werkstätten:

- Resonanzprüfmaschine
- Klimakammer
- Structural Health Monitoring (SHM)-Labor
- Bodenmechaniklabor
- Betonlabor
- Compositelabor



Generator-Umrichter-Prüfstand – GeCoLab

Die experimentelle Untersuchung von elektrischen Maschinen und Umrichtern in der MW-Klasse ist aufwendig. Zudem



fehlen in der Industrie häufig für langfristige und tiefgreifende Arbeiten verfügbare Versuchskapazitäten. Der durch eine Förderung des BMWi realisierte Universalprüfstand ermöglicht die Untersuchung stationärer und dynamischer Eigenschaften elektrischer Maschinen und Umrichter inklusive der Umrichter-Maschine-Wechselwirkungen (www.ial.uni-hannover.de).

Leistungsspektrum

Das Testzentrum Tragstrukturen Hannover wurde 2014 als Einrichtung der Leibniz Universität Hannover in Betrieb genommen. Es arbeitet eng mit dem Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES, Hauptkooperationspartner) zusammen.

- Großmaßstäbliche Versuche an Bauteilkomponenten von Tragstrukturen
- Untersuchung der Ermüdungsfestigkeit von relevanten Fügetechniken, wie Schraub-, Schweiß-, Kleb- und Hybridsteckverbindungen
- Großmaßstäbliche Tests von Structural Health Monitoring-Verfahren (SHM)
- Ermittlung der Ermüdungsfestigkeit von Schrauben
- Hochfrequente Lebensdaueruntersuchungen von Materialproben
- Simulation der korrosiven Umgebungsbedingungen
- Untersuchung der Boden-Bauwerksinteraktion an Substrukturmodellen mit Gründungselementen
- Untersuchung von Gründungselementen unter zyklischer Beanspruchung
- Untersuchung der Festigkeitsentwicklung und Verarbeitungseigenschaften von hochvergüteten mineralischen Feinkornbetonen
- Entwicklung von Reparaturverfahren mit Composite-Werkstoffen
- Weiterentwicklung von Bauverfahrenstechniken zur Installation der Tragstruktur und deren Gründungselementen

Leibniz Universität Hannover
Testzentrum Tragstrukturen
Merkurstr. 13
30419 Hannover

Tel.: 0511 762 9275
E-Mail: info@tth.uni-hannover.de
Internet: www.tth.uni-hannover.de



Testzentrum Tragstrukturen Hannover

Optimierung und Neuentwicklung von Tragstrukturen für On- und Offshore-Windenergieanlagen



Testzentrum Tragstrukturen Hannover



Zur Erforschung des Ermüdungsverhaltens von Tragstrukturen und Gründungen für Windenergieanlagen sind experimentelle Untersuchungen im großen Maßstab zur Validierung von Simulationsergebnissen erforderlich. Das Testzentrum wird intensiv in Forschungsvorhaben für die Prüfung großer Strukturkomponenten von On- und Offshore-Windenergieanlagen unter mehraxialen Beanspruchungszuständen eingesetzt.

Das Testzentrum für Tragstrukturen verfügt über zwei europaweit einzigartige Großversuchsgeräte zur Prüfung von großmaßstäblichen Versuchskörpern von Tragstrukturen für Windenergieanlagen.



Prof. Dr.-Ing. habil.
Raimund Rolfes
Direktor TTH
Leibniz Universität Hannover
Institut für Statik und Dynamik



Prof. Dr.-Ing.
Peter Schaumann
Stellv. Direktor TTH
Leibniz Universität Hannover
Institut für Stahlbau



Herbert Hartmann
Betriebsleiter TTH

Grundbauversuchsgrube

Die Grundbauversuchsgrube ist mit ihren Abmessungen die weltweit größte Versuchseinrichtung dieser Art. Das Aufbringen von realitätsnahen Lasten auf großmaßstäbliche Versuchskörper erfolgt über hydraulische Aktuatoren. Es steht eine 8m hohe Belastungswand zur Verfügung. Ein gezielter Wasseranteil im Boden kann durch 6 Brunnen eingestellt werden.



Mit den Grubenabmessungen ist zusätzlich zu der Untersuchung der Boden-Bauwerksinteraktion auch die Erprobung von Installationsmethoden möglich. Rammvorgänge können ebenfalls durchgeführt werden.

Technische Daten:

Maße (L x B x T):	14 m x 9 m x 10 m
Vertikallasten:	max. 1 MN Zug, 1,5 MN Druck
Horizontallast:	max. 0,5 MN
Prüffrequenz:	bis max. 2 Hz
Ankerpunkte:	1 MN Zug- und Drucklast, 420 kN Schubkraft
Raster:	1 m x 1 m
Füllmaterial:	ca. 1250 m ³ Mittelsand
Sandeinbau lageweise:	4 – 6 Wochen
Rammen:	Schlagenergie von 20 kJ/Schlag

Spannfeld

Das Großversuchsgerät besteht aus einem Spannfeld und den darauf biegesteif angeschlossenen Widerlagerwinkeln. Die Grundrissgeometrie und Höhe der Widerlagerwände wurden für die Prüfung verschiedener Referenzprüfkörper sowohl von Bauteilkomponenten, wie z. B. Stahlknoten, Grouted Joints oder Knotenpunkten von Schwergewichtsfundamenten als auch für die Prüfung von großmaßstäblichen Gesamtstrukturen ausgelegt. Zusätzlich zum massiven Widerlagerwinkel können flexible Stahlwinkel auf dem Spannfeld versetzt werden, um die multiaxiale Prüfung von Prüfkörper mit unterschiedlichen Geometrien zu ermöglichen.

Große Vertikallasten können über Portalrahmen eingeleitet werden. Mit diesem Spannfeld besteht die Möglichkeit, großmaßstäbliche Gesamtstrukturen stehend und liegend zu prüfen. Die Spannfeldkonstruktion besitzt aufgrund der Dimensionen und Leistungsfähigkeit im internationalen Vergleich ein Alleinstellungsmerkmal.



Technische Daten:

Maße Horizontalfeld (L x B):	18,5 m x 9,5 m
Maße Vertikalfeld (L x B x H):	9,5 m x 10 m x 8 m
Last:	bis zu 2 MN
Prüffrequenz:	bis zu 5 Hz
Ankerpunkte:	1 MN Zug- und Drucklast