



OTTO-VON-GUERICKE-  
UNIVERSITÄT MAGDEBURG  
Fakultät für Verfahrens- und  
Systemtechnik



HOCHSCHULE  
MAGDEBURG-STENDAL  
Fachbereich Wasser, Umwelt, Bau und  
Sicherheit

### Aufgabenstellung der Masterarbeit für

Herr/Frau \_\_\_\_\_, **Matrikelnummer:** \_\_\_\_\_

**Thema:** Abschätzung von Infrastrukturschäden durch Tornados in Deutschland

#### **Erläuterung:**

Tornados als bisweilen sehr zerstörerische Wetterphänomene sind bis heute ein aktueller Forschungsgegenstand, auch wenn zahlreiche Bedingungen der Tornadogenese recht gut bekannt sind. Bei entsprechenden Voraussetzungen können sich Tornados an jedem Ort während des ganzen Jahres bilden. Dennoch gibt es sowohl geographische als auch jahres- bis tageszeitliche Schwerpunkte. Tornados werden international unter anderem mit der sogenannten Fujita-Skala klassifiziert (Stufen F0 bis F12). Besonders in den USA können mehrfach im Jahr Stürme mit mehr als 500 Stundenkilometern Windgeschwindigkeit auftreten bei etwa durchschnittlich bis zu 1.100 Tornadoereignissen je Jahr. Auch in Deutschland können Tornados auftreten (etwa 100 Tornadoereignisse je Jahr), besonders in den Sommermonaten, sind aber üblicherweise bezüglich der Stärke deutlich schwächer als in den USA.

Aufgabenstellung für die Masterarbeit ist die Unterstützung bei der Erstellung eines statistischen Modells zur Abschätzung einer Ereigniswahrscheinlichkeit, dass ein in Deutschland gelegener Ort in ein Tornadoereignis involviert wird. Da für die anschließende Abschätzung eines Schadenrisikos auch die flächenhafte Stärke des Tornados zu berücksichtigen ist, muss die vom Tornadoereignis überstrichene Fläche ebenso bezüglich der Stärke charakterisiert werden.

Folgende Arbeitspunkte sind schwerpunktmäßig zu berücksichtigen:

- Nutzung von Wetterdaten, Beobachtungen und Schadensberichten zur Aufstellung eines regionalen Häufigkeitsmodells (Frequenzkarte), inklusive der Spezifikation von Vertrauensbereichen und statistischer Signifikanz
- Nutzung von Literaturdaten und Fachpublikationen zur Aufstellung eines prognostischen Schadensflächenmodells (Berücksichtigung von Tornadostreichlänge und -Breite und der innerhalb dieser Fläche vorliegenden unterschiedlichen Stärkeausprägungen),
- Ableitung regionaler Risikoklassen, mit denen standort- und größenbezogen eine Bestimmung eines Schadenrisikos ermöglicht wird.

Die Arbeit findet in Kooperation mit der TÜV-NORD EnSys GmbH & Co. KG statt. Der Bearbeitende der Masterarbeit wird von den Herren Dr. Jan Hauschild, M.Sc. Jan Struve im Rahmen der Betreuung unterstützt. Eine Kooperation bzw. Unterstützung durch das meteorologische Institut der Universität Hamburg ist vorgesehen.

Beginn der Arbeit: \_\_\_\_\_

Abgabe der Arbeit: \_\_\_\_\_

PD Dr. rer. nat. habil. Ronald Zinke  
(Erstgutachter, Uni-MD, TÜV-NORD)

Herr Dr.-Ing. Jan Hauschild  
(Zweitgutachter, TÜV-NORD)