



Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe (TH) · 76128 Karlsruhe

**Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Bodo Ruck**

Kaiserstr. 12, Geb. 10.63  
D-76131 Karlsruhe

An die  
Stiftung Umwelt und Schadensvorsorge  
der SV Sparkassenversicherung  
Nobelstr. 19  
70569 Stuttgart

Tel.: +49 (0) 721/ 608-3897  
Fax: +49 (0) 721/ 608-3191  
E-Mail: [ruck@uka.de](mailto:ruck@uka.de)  
[www.gebaeudeaerodynamik.de](http://www.gebaeudeaerodynamik.de)

28. Februar 2007

### **Vorschlag für ein Promotionsstipendium im Bereich Sturmschadensforschung**

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich möchte der Stiftung Umwelt und Schadensvorsorge der SV Sparkassenversicherung gerne einen Vorschlag unterbreiten für die Vergabe eines Promotionsstipendiums im Bereich der Sturmschadensforschung.

Das Thema lautet:

"Analyse von Windschäden und Formulierung von Schadensmodellen zur Erfassung des Windschadensrisikos für Gebäude in Deutschland"

Ich würde mich sehr freuen, wenn die Stiftung Umwelt und Schadensvorsorge der SV Sparkassenversicherung ein Förderung dieses Vorhabens durch die Vergabe eines Promotionsstipendiums ins Auge fassen würde.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr.-Ing. B. Ruck

Anlage

## **Analyse von Windschäden und Formulierung von Schadensmodellen zur Erfassung des Windschadensrisikos für Gebäude in Deutschland**

### Beschreibung

Im Rahmen einer interfakultativen Zusammenarbeit zwischen dem Laboratorium für Gebäude und Umweltaerodynamik/Institut für Hydromechanik und dem Institut für Meteorologie und Klimaforschung an der Universität Karlsruhe konnte in den zurückliegenden drei Jahren eine Sturmschadensrisikokarte für Baden-Württemberg erstellt werden. Die Arbeiten erfolgten im Rahmen des Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology CEDIM, dem beide Institute angehören.

Die Datengrundlage für die Untersuchungen lieferten Schadensdaten aus Sturmereignissen der letzten Jahrzehnte aus Baden-Württemberg, die von der SV-Versicherung Stuttgart zur Verfügung gestellt wurden, und die systematisch hinsichtlich der aufgetretenen monetären Schäden an Wohngebäuden ausgewertet wurden. Von besonderer Bedeutung war hierbei die Zuordnung zwischen aufgetretener Windgeschwindigkeit, verursachtem Schaden und Korrelation mit meteorologischen und topographischen Parametern.

Die Beschaffung hochaufgelöster Windfelddaten erfolgte im Zuge einer Reanalyse mit dem Windfeldmodell KAMM des Instituts für Meteorologie und Klimaforschung. Die vorhandenen Windmessdaten der wenigen Wetterdienstbeobachtungsstationen wurden hierbei als Stützstellen für eine hochaufgelöste Berechnung herangezogen. Auf diese Weise wurde es möglich, den monetären Schaden, den die Versicherer ausgleichen mussten, mit der lokalen Windgeschwindigkeit in Zusammenhang zu bringen und ein Schadensmodell für Baden-Württemberg zu entwickeln. Dieses Schadensmodell eignet sich auch zur Abschätzung von Schäden durch höhere Windgeschwindigkeiten als sie bisher registriert wurden. Für Baden-Württemberg wurde das Modell bereits positiv validiert.

Erstmals kann nun ein lokales Sturmschadensrisiko für ganz Baden-Württemberg angegeben werden, siehe [1-5].

Das erarbeitete Schadensmodell könnte auch für andere Bundesländer Anwendung finden, allerdings liegt das Problem hierbei in den verwendeten Kalibrationsdaten (Schadensdaten), die eigentlich Baden-Württemberg-spezifisch sind, und nicht ohne Weiteres auf andere Bundesländer mit anderem Windklima und anderer Topographie übertragen werden können.

Im Rahmen einer auf drei Jahre ausgelegten Dissertationsarbeit sollen deshalb aufgetretene Windgeschwindigkeiten und Schäden an Gebäuden in den anderen Bundesländern analysiert werden, um einerseits zu überprüfen, ob die Annahmen aus Baden-Württemberg auch in diesen Bundesländern Gültigkeit besitzen, oder ob Schadensmodelle Bundesland-spezifisch formuliert werden müssen.

Wir möchten deshalb der Stiftung Umwelt und Schadensvorsorge der SV Sparkassenversicherung vorschlagen, ein Promotionsstipendium zu vergeben, im Rahmen dessen diese Thematik eingehend behandelt wird.

Aufgabe:

- Analyse von Windschäden und Formulierung von Schadensmodellen zur Erfassung des Windschadensrisikos für Gebäude in Deutschland

Dieses Ziel soll erreicht werden durch:

- Analyse und Einbezug von Schadensdaten aus anderen Bundesländern
- Berücksichtigung unterschiedlicher Gebäudetypen/Strukturgruppen
- Einbezug weiterer meteorologischer Parameter (z.B. der Sturmdauer)
- Erweiterung der Schadensabschätzung auf industriell/kommerziell genutzte Gebäude

Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit wird in der Erweiterung und Anpassung der Schadensmodelle im Hinblick auf die Nutzung für eine Schadensprognose im Vorfeld von Stürmen gesehen. Die bisher verwendeten Methoden erlauben diese Anwendung durch die enorme Rechenzeit nur sehr eingeschränkt, so dass neue Möglichkeiten untersucht und validiert werden sollen.

Das Promotionsstipendium (3 Jahre) soll am Laboratorium für Gebäude- und Umweltaerodynamik des Instituts für Hydromechanik der Universität Karlsruhe lokalisiert werden. Hierbei soll die bewährte Zusammenarbeit mit dem Institut für Meteorologie und Klimaforschung (Prof. C. Kottmeier) fortgeführt werden, um das bereits erarbeitete Wissen zu erhalten und für das neue Vorhaben nutzbringend einsetzen zu können. Die Promotion des Doktoranden / der Doktorandin soll an der Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften erfolgen.

Betreuung am IfH: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Bodo Ruck  
Dr.-Ing. Patrick Heneka  
Laboratorium für Gebäude- und Umweltaerodynamik  
Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe  
Kaiserstr. 12, 76228 Karlsruhe  
e-mail: [ruck@uka.de](mailto:ruck@uka.de) und [heneka@ifh.uka.de](mailto:heneka@ifh.uka.de)

Karlsruhe, den 28. Februar 2007



Prof. Dr.-Ing. Bodo Ruck

## Literatur

- [1] **Heneka, P. , Ruck, B. , 2004:** „Development of a storm damage risk map – A review of storm damage functions“, Desasters and Society- From Hazard Assessment to Risk Reduction , Plapp, Malzahn (Ed.), Logos-Verlag Berlin, ISBN 3-8325-0585-7, S. 129-136
- [2] **Tyagunov, S., Heneka, P., Stempniewski, L., Zschau, J., Ruck, B., Kottmeier, C., 2005:** „From Multi-Hazards to Multi-Risks“, AMONIA Proceedings, Barcelona, 2005
- [3] **Heneka, P., Hofherr, T., Ruck, B. and Kottmeier, C., 2006:** Damage risk of winter storms in Germany, Proceedings der ICDR Tagung, Davos
- [4] **Heneka, P., Hofherr, T., Ruck, B., Kottmeier, C., 2006:** Winter storm risk of residential structures - model development and application to the German state of Baden-Württemberg, Natural Hazards and Earth System Sciences (2006) 6: 721 - 733
- [5] **Heneka, P., 2006:** Schäden durch Winterstürme – das Schadensrisiko von Wohngebäuden in Baden Württemberg“, Dissertation, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe