

Ausschreibung – **BEENDET!**

Extremereignisse: Modellierung, Analyse und Vorhersage

Stichtage

Skizzen (obligatorisch):

1. Dezember 2009

Anträge (nach Aufforderung):

1. Juli 2010

Auskünfte

**Natur- und Ingenieurwissen-
schaften, Medizin**

Dr. Ulrike Bischler

Telefon: +49 (0) 511-83 81 350

Telefax: +49 (0) 511-83 81 4350

E-Mail: [bischler](mailto:bischler@volkswagenstiftung.de)[@volkswagenstiftung.de](mailto:bischler@volkswagenstiftung.de)**VolkswagenStiftung**

Kastanienallee 35

30519 Hannover

www.volkswagenstiftung.de

1. Zielsetzung

Die Ende 2003 eingerichtete Förderinitiative **Neue konzeptionelle Ansätze zur Modellierung und Simulation komplexer Systeme** möchte einen Beitrag dazu leisten, komplexe Systeme mittels mathematischer Modellierung und Computersimulation besser zu verstehen. Zugleich zielt sie darauf, die Zusammenarbeit zwischen Theorie, Modellierung und Simulation zu stärken. Die Initiative wendet sich an entsprechend ausgewiesene Theoretiker und Theoretikerinnen aus allen Wissenschaftsdisziplinen.

Als komplex werden hier Systeme aufgefasst, die aus einer großen Anzahl von Elementen bestehen und sich durch das alleinige Studium ihrer Konstituenten nicht angemessen beschreiben lassen. Charakteristisch für solche Systeme sind die Konkurrenz zwischen Autonomie und Integration der Einzelelemente, emergente Phänomene über die hierarchischen Ebenen hinweg und eine adaptive Anpassung an die Umgebung. Die Förderinitiative zielt hier auf systematisch verbesserbare und auf breite Klassen von Problemen anwendbare Konzepte. Dabei setzt die Stiftung große Erwartung in gemeinsame Ansätze mehrerer Experten und Expertinnen aus Theorie, Modellierung und Simulation, die komplementäres Methodenwissen einbringen.

Es werden fach- und/oder methodenübergreifend angelegte **Forschungsprojekte** nach vorheriger thematischer Ausschreibung gefördert, nunmehr zu Extremereignissen wie unten beschrieben. Zu den früheren Ausschreibungen „Computersimulation molekularer und zellulärer Biosysteme sowie komplexer weicher Materie“ sowie „Komplexe Netzwerke als fächerübergreifendes Phänomen“ werden keine Anträge mehr entgegengenommen. Postdoktoranden und Postdoktorandinnen können sich jährlich – unabhängig von der aktuellen Ausschreibung, aber auch zu diesem und früheren Themen – für ein Fellowship „Computational Sciences“ bewerben (s. Merkblatt 82c). Ferner werden Forschungsfreisemester mit Lehrstuhlvertretung und Vorhaben zu den mathematischen und formalen Grundlagen von Komplexität (s. Merkblatt 82) sowie Workshops und Sommerschulen gemäß den Modalitäten des Symposienprogramms (s. Merkblatt 1) unterstützt.

2. Thematischer Rahmen

Die neue Ausschreibung **Extremereignisse: Modellierung, Analyse und Vorhersage** zielt auf Projekte von Forschergruppen, die sich mit der Model-

lierung von Extrema in komplexen Systemen befassen. Untersuchungsgegenstand können jegliche Extremereignisse in natürlichen, technischen und sozioökonomischen Systemen sein – wie etwa Erdbeben, Muren, Lawinen, Tsunamis, Überschwemmungen, tropische Wirbelstürme, Starkregen, Materialbruch, Börsencrashes oder plötzliche Regimeänderungen in Ökosystemen, um nur einige zu nennen.

Gefördert werden sollen

- neue methodische Ansätze zur Computersimulation und zur multivariaten Datenanalyse von Extremereignissen;
- Konzepte, die das grundlegende Verständnis von Extrema und ihren Folgen in komplexen Systemen erweitern und die zur Identifizierung etwaiger Vorboten von Extremereignissen beitragen;
- verbesserte numerische Verfahren zur Ermittlung probabilistischer Vorhersagen und
- die datenbasierte Analyse der Eintrittswahrscheinlichkeit von Extremereignissen.

Die hier genannten Forschungsdesiderata verstehen sich als Beispiele und nicht als Ausschlusskriterium: Andere wissenschaftlich dringliche Fragestellungen zur Modellierung, Analyse und Vorhersage von Extremereignissen sind ebenso willkommen. Sowohl stochastische Modellansätze als auch eine Integration von Extrema in deterministische Modelle ist vorstellbar. In jedem Fall sollte der beabsichtigte methodische Ansatz auf eine konkrete wissenschaftliche Frage zielen und die Modellierung in Bezug zu realen Daten gesetzt werden. Projekte zur Datenanalyse ohne erkennbare methodische Innovation oder ohne Praxisrelevanz erfüllen nicht die Voraussetzungen. Eine Förderung umfangreicher experimenteller Teilprojekte liegt jenseits des Fokus der Förderinitiative, jedoch kann - bei fehlenden Daten in der Literatur - die Ermittlung von Daten zur Validierung berücksichtigt werden.

Die Konzipierung einer konkreten Forschungsfrage, die Wahl eines relevanten Fallbeispiels und die Zusammenstellung eines möglichst interdisziplinären Teams bleiben den an einer Antragstellung interessierten Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen überlassen. Besonders erwünscht sind **Kooperationen** von problembezogenen und von methodischen Wissenschaftszweigen. Auch Konzepte, in denen methodisches Know-how aus verschiedenen Forschungsfeldern zusammengeführt wird, sind für die Stiftung von Interesse. Einzelanträge, an denen ausschließlich eine Arbeitsgruppe beteiligt ist, werden nicht gefördert.

3. Fördermöglichkeiten

Gemeinsame Forschungsprojekte mehrerer Arbeitsgruppen mit einer bis zu dreijährigen **Projektlaufzeit** können beantragt werden. Bei erfolgreichem Verlauf besteht die Option einer einmaligen Weiterführung nach erneuter Begutachtung (für wiederum bis zu drei Jahre). Zur Durchführung der Forschungsvorhaben können **Mittel** für wissenschaftliches Personal, Sachausgaben und Reisekostenzuschüsse bereitgestellt werden. Dies schließt Fahrt-

und Aufenthaltskosten für einen projektbezogenen, maximal einjährigen Mitarbeiteraustausch zwischen den beteiligten Arbeitsgruppen sowie Gästemittel zur Einbindung externer Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen ein. Die Stiftung geht davon aus, dass nicht-wissenschaftliches Personal und die Rechnerinfrastruktur seitens der beteiligten Institute bereit gestellt werden.

An den Forschergruppen beteiligte promovierte Nachwuchswissenschaftler und -wissenschaftlerinnen können ihre eigene Stelle beantragen. Bei internationalen Kooperationen ist auch eine Bewilligung zu Gunsten ausländischer Gruppen möglich. Dabei setzt die Stiftung voraus, dass die Notwendigkeit der Kooperation seitens des obligatorischen deutschen Partnerinstituts schlüssig begründet wird und dieses die Projektkoordination übernimmt.

Die Stiftung möchte ausdrücklich dazu auffordern, in eine Diskussion der Forschungsergebnisse mit Interessenvertretern – auch von außerhalb der Wissenschaft – einzutreten. Darauf abzielende **Werkstattgespräche** werden im Rahmen geförderter Vorhaben unterstützt. Die benötigten Vorbereitungs-, Durchführungs- und Reisekosten können entweder bereits im Erstantrag oder während des laufenden Vorhabens beantragt werden.

Weiterhin ermuntert die Stiftung zu **Öffentlichkeitsarbeit in geförderten Projekten**. Denkbar sind vielerlei Vermittlungsformen und -formate. Bei darauf abzielenden Anträgen wird erwartet, dass die Zielgruppe klar benannt und auf die Nachhaltigkeit eingegangen wird. Die Beantragung der Mittel für verstärkte Öffentlichkeitsarbeit kann bereits im Rahmen der Antragstellung für das betreffende Vorhaben erfolgen, ist jedoch auch nachträglich noch möglich.

4. Antragstellung

Antragsformular

Bitte nutzen Sie das passende Antragsformular vom Downloadcenter der Stiftungshomepage (www.volkswagenstiftung.de/service/downloadcenter) und senden Sie Ihre Projektskizze mit Anlagen sowohl als Papierausdruck mit Originalunterschrift als auch elektronisch (separate pdf-Dateien) an die Geschäftsstelle der VolkswagenStiftung.

Es ist eine zweistufige Antragsprüfung vorgesehen. Zunächst können nur **Projektskizzen** (maximal 5-seitige Voranträge,) eingereicht werden. Stichtag für die Einreichung der Skizzen ist am 1. Dezember 2009. Alle Projektskizzen werden von der Stiftung unter Einschaltung von Fachgutachtern vergleichend geprüft. Die Antragsteller der ausgewählten Projektskizzen werden dann zur Ausarbeitung eines ausführlichen Antrags eingeladen. Bei Bedarf werden Hinweise aus der Begutachtung der Skizze übermittelt. Die aufgeführten Anträge (max. 12 Seiten) müssen bis zum 1. Juli 2010 vorliegen. Die Begutachtung der Anträge geht einher mit einer **persönlichen Präsentation** Ihrer Projektidee vor einer interdisziplinär und international zusammengesetzten Gutachterkommission im Herbst 2010 in der Geschäftsstelle der Stiftung in Hannover.

Da eine internationale Begutachtung vorgesehen ist, werden Projektskizzen und Anträge nur **in englischer Sprache** entgegen genommen. Die Projektskizze und der Antrag werden in elektronischer Form und als Papierausdruck mit identischem Inhalt benötigt. Sie sollten die folgenden Informationen enthalten, wie auch im Antragsformular näher beschrieben:

- Zusammenfassung, Adressen und Kosten (Antragsformular);

- **gemeinsame Skizze** (bzw. nachfolgend Antrag) **der Forschergruppe** mit Zielsetzung und Begründung, erwartete Ergebnisse in Bezug zum internationalen Forschungsstand, Methoden, Durchführungs- und Zeitplan, Gestaltung der Kooperation, Literaturangaben;
- wissenschaftliche Werdegänge mit Publikationsliste (ab 2005);
- ggf. Stellungnahmen von weiteren Projektpartnern.

Die VolkswagenStiftung nimmt keine Anträge in Bearbeitung, die in dieser oder ähnlicher Form gleichzeitig anderen Förderinstitutionen vorliegen. Die Stiftung kann ihre Mittel nur an wissenschaftliche Einrichtungen vergeben. Bei Antragstellern und Antragstellerinnen außerhalb der Hochschulen und der allgemein bekannten außeruniversitären Forschungsinstitutionen sind daher Angaben notwendig zu Rechtsform, Satzung, Besetzung der Organe und Gremien, Gemeinnützigkeit, Etatgestaltung und Haushaltsprüfung der zu fördernden Einrichtung.