



**Lothar Hahn**  
Technisch-wissenschaftlicher  
Geschäftsführer



**Hans J. Steinhauer**  
Kaufmännisch-juristischer  
Geschäftsführer

### **Liebe Leserin, lieber Leser,**

wenn Sie unseren Jahresbericht 2008 aufschlagen, werden Sie dies aus ganz unterschiedlichen Gründen tun: Vielleicht kennen Sie die GRS schon seit vielen Jahren und möchten sich über die Entwicklung unseres Unternehmens und die bestimmenden Themen unserer Arbeiten im Jahr 2008 informieren. Falls Sie zu diesem Zweck auch schon frühere Jahresberichte der GRS zur Hand genommen haben, wird Ihnen bereits das neue Format dieses Jahresberichts aufgefallen sein: Von dieser Ausgabe an stellen wir Ihnen unseren Jahresbericht auf CD-ROM zur Verfügung. Die Volltextsuche nach Begriffen, größere Grafiken in besserer Auflösung und die Einbindung von Filmen oder Animationen sind einige der Vorteile dieses Mediums, die wir Ihnen damit zukünftig bieten wollen. Möglicherweise kennen Sie die GRS aber auch noch gar nicht und wollen sich mit der Lektüre dieses Jahresberichts einen ersten Eindruck von unserem Unternehmen verschaffen. In diesem Fall möchten wir Sie besonders auf die Übersichtsbeiträge zu Beginn der einzelnen Kapitel aufmerksam machen. In diesen Beiträgen können Sie sich einen Überblick über die Ziele und Inhalte unserer Arbeitsfelder verschaffen. Gleich aus welchem Grund Sie zu diesem Jahresbericht gegriffen haben, wir möchten Sie umfassend über die GRS informieren. Mit dem Jahresbericht 2008 wollen wir Ihnen deshalb unter anderem folgende Fragen beantworten:

## Welche Themen haben die fachliche Arbeit der GRS bestimmt?

Die zentralen Arbeitsfelder der GRS sind die Reaktorsicherheit, die Endlagersicherheit sowie der Strahlenschutz. Auf diesen Gebieten ist die GRS die Sachverständigenorganisation des Bundes und berät diesen in allen sicherheitstechnisch wichtigen Fragestellungen. Die GRS ist sowohl in der Reaktorsicherheits- und Endlagerforschung als auch auf dem Gebiet der Analyse der betrieblichen Praxis tätig. Bei der sicherheitstechnischen Begutachtung werden die Erkenntnisse aus beiden Arbeitsgebieten zusammengeführt. Die besondere Herausforderung liegt darin, interdisziplinäres Wissen, fortschrittliche Analysemethoden und qualifizierte Daten zur Bewertung der Sicherheit technischer Anlagen vorzuhalten.

**Die Reaktorsicherheitsanalysen der GRS beziehen sich auf konkrete bewertende Aufgabenstellungen und erarbeiten die fachliche Grundlage für die behördliche Aufsicht und Genehmigung.** Die GRS wertet dazu die nationale und internationale Betriebserfahrung aus, führt aber auch eigene analytische Untersuchungen zu aktuellen sicherheitstechnischen Fragestellungen durch. Diese Untersuchungen beziehen sich auf das Verhalten der Anlage oder ihrer technischen Systeme im Kraftwerksbetrieb oder bei aufgetretenen oder theoretisch angenommenen sicherheitsrelevanten Ereignissen.

Im vorliegenden Bericht stellen wir Ihnen Arbeiten der GRS vor, die etwa die Auswertung neuer Erkenntnisse zur Integrität druckführender Komponenten, die Entwicklung von Simulationswerkzeugen zur Analyse von Deborierungsstörfällen und die Verfolgung der internationalen Entwicklungen zum gestaffelten Sicherheitskonzept zur Beherrschung von Spannungstransienten betreffen. Gegenstand des Projekts zu dem letzt-

genannten Thema war die Untersuchung des Störfalls im schwedischen Reaktor Forsmark 1 im Jahr 2006. Dieses Projekt führt nicht nur anschaulich vor Augen, welche Bedeutung die Analyse solcher Zwischenfälle für die Verbesserung der Sicherheit anderer Anlagen hat, sondern verdeutlicht auch den hohen Stellenwert, den wir der internationalen Zusammenarbeit – hier in einer Arbeitsgruppe der Nuclear Energy Agency der OECD – zumessen.

**Die Reaktorsicherheitsforschung der GRS nimmt bei der Weiterentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik in Deutschland eine Schlüsselstellung ein.** Durch die Entwicklung von Untersuchungsmethoden – insbesondere durch Bereitstellung validierter Rechenprogramme zur Simulation von Transienten, Störfall- und Unfallabläufen – leisten wir wichtige Beiträge zur Lösung aktueller und zukünftiger sicherheitstechnischer Fragestellungen. Die Forschungsaktivitäten der GRS betreffen unter anderem die Reaktorphysik, die Thermohydraulik im Kühlkreislauf, die Zuverlässigkeit von Reaktorkomponenten und mögliche Unfallabläufe im sogenannten Sicherheitseinschluss eines Kernkraftwerks.

In diesem Jahresbericht stellen wir Ihnen beispielsweise ein Projekt aus dem Bereich der Reaktorphysik vor, in dem sich Experten der GRS mit der Berechnung der Leistungsverteilung in den Kernen von Leistungsreaktoren – das sind Reaktoren, die zur Stromerzeugung genutzt werden – befasst haben. Die Kenntnis dieser Leistungsverteilung ist eine wichtige Voraussetzung für Untersuchungen zur Sicherheit solcher Reaktoren. Zu ihrer Berechnung greift man auf sogenannte nukleare Basisdaten zurück, deren Gültigkeit in der Regel anhand von Experimenten überprüft wurde, in denen andere Bedingungen als in Leistungsreaktoren herrschen. In dem vorgestellten Projekt hat die GRS untersucht, ob und welche Auswirkungen sich daraus für die Genauigkeit der Leistungsberechnungen ergeben.

Im Zusammenhang mit einem weiteren Vorhaben erfahren Sie, wie die GRS Methoden entwickelt, mit denen sich die Wahrscheinlichkeit der Bildung von Lecks oder Brüchen von druckführenden Reaktorkomponenten – beispielsweise Rohrleitungen – ermitteln lässt. Diese Methoden stellen eine wertvolle Ergänzung für die sogenannten probabilistischen Sicherheitsanalysen (PSA) dar, die für jedes Kernkraftwerk im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfungen durchzuführen sind.

**Die Endlagersicherheitsforschung in der GRS ist anwendungsbezogene Forschung zum Langzeitsicherheitsnachweis von Endlagern für radioaktive Abfälle.** Ein wesentliches Element des für diese Nachweisführung maßgeblichen »Safety Case« ist die Entwicklung von gekoppelten thermisch-hydraulisch-mechanisch-chemischen Modellen und Visualisierungsmodellen, mit denen die komplexen Prozessabläufe im Endlager analysiert und anschaulich dargestellt werden können.

Eines der in diesem Kontext durchgeführten Vorhaben stellen wir Ihnen in diesem Jahresbericht vor. In diesem Projekt haben Fachleute der GRS durch den Vergleich mit den Ergebnissen eines Experiments untersucht, mit welcher Genauigkeit ausgewählte Rechenmodelle den Transport bestimmter Schadstoffe durch geologische Schichten simulieren können. In einem weiteren Vorhaben hat die GRS die Stabilität von sogenannten Bentoniten untersucht – das sind Materialien, die in einem Endlager zur Errichtung von Barrieren, also etwa zur Abdichtung von Einlagerungskammern, genutzt werden könnten.

**Wissenschaftlich-technische Fragestellungen gewinnen auch beim Strahlen- und Umweltschutz zunehmend an Bedeutung.** Die Arbeiten der GRS erstrecken sich hier von der Zwischen- und Endlagerung abgebrannter Brennelemente oder anderer radioaktiver Abfälle über die Still-

legung von Kernreaktoren und den Transport radioaktiver Stoffe bis hin zum radiologischen Notfallschutz und der Radioökologie. Neben entsprechenden Forschungsarbeiten unterstützt die GRS in diesen Bereichen auch Aufsichts- und Genehmigungsbehörden durch gutachterliche Analysen und wissenschaftliche Beratung.

Ein Beispiel für die vielfältigen Fragestellungen, denen die GRS im Bereich Strahlen- und Umweltschutz nachgeht, bietet Ihnen der Beitrag zur »Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung bei Unfallsituationen«: In diesem Vorhaben wurden Rechenprogramme optimiert, mit denen die Ausbreitung radioaktiver Stoffe nach einer unfallbedingten Freisetzung in der Luft simuliert werden kann. Durch die hier dargestellten Entwicklungsarbeiten ist es gelungen, diese Programme mit einem neuen, leistungsfähigeren Wettervorhersagesystem des Deutschen Wetterdienstes zu verbinden und damit die Genauigkeit der Ausbreitungsberechnungen zu verbessern.

## Welchen Stellenwert haben internationale Aktivitäten in der GRS?

Im Jahresbericht 2006/2007 haben wir bereits angekündigt, dass die GRS ein noch stärkeres Engagement auf internationaler Ebene anstrebt, insbesondere im Hinblick auf die Unterstützung ausländischer Behörden sowie die europäische Vernetzung von Sachverständigenorganisationen. Diesen Vorsatz haben wir in die Tat umgesetzt:

So hat etwa unsere seit längerem bestehende Zusammenarbeit mit der argentinischen Genehmigungsbehörde Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) durch die Wiederaufnahme von Arbeiten an der Anlage Atucha II neue Impulse bekommen. Zudem hat sich die GRS erfolgreich an einer Ausschreibung der britischen Health and Safety Executive (HSE) beteiligt und wird eine tragende

Rolle bei der Durchführung des sogenannten Generic Design Assessment (GDA) spielen. Insgesamt war der Berichtszeitraum durch eine steigende Nachfrage im internationalen Bereich geprägt.

Das wachsende internationale Interesse an Sachverständigenleistungen auf dem Gebiet der Nuklearen Sicherheit schlägt sich auch in der 2008 erfolgten ersten Erweiterung des European Technical Safety Organisations Network (ETSON) nieder. Die GRS hatte das Netzwerk im Jahr 2006 gemeinsam mit den französischen und belgischen Partnern IRSN und BelV gegründet. Seit Herbst 2008 gehören dem Netzwerk auch die finnische und tschechische Sachverständigenorganisation VTT und UJV an. Angesichts der inzwischen vorliegenden weiteren Interessensbekundungen gehen wir davon aus, dass die Zahl der Netzwerkpartner auch in den kommenden Jahren weiter steigen wird.

## **Wie werden Innovationen und Ideen in der GRS gefördert?**

Mit dem Future Lab hat die GRS 2008 ein neues Instrument zur Entwicklung, Koordinierung und Gestaltung von Ideen und Visionen installiert. Im Future Lab entwickeln jüngere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Team mit erfahrenen Kollegen Ideen für neue Produkte, aber auch für interne Prozesse, Arbeitsmethoden oder die Optimierung der Aus- und Weiterbildung. Nach einer Evaluierung der Ideen erarbeiten die Teams Konzepte zur Umsetzung ausgewählter Ideen.

Eines der ersten Ergebnisse des Future Lab war die Nutzung des Intranets der GRS zur Verbesserung des betrieblichen Vorschlagswesens. In einer neu eingerichteten Intranet-Seite, dem sogenannten »Ideenpool«, können Kolleginnen und Kollegen nicht nur entsprechende Vorschläge einreichen, sondern diese auch interaktiv mit anderen diskutieren.

## **Was tut die GRS auf den Gebieten Ausbildung und Nachwuchsförderung?**

Wie alle im Bereich der nuklearen Sicherheit tätigen Organisationen, Behörden und Unternehmen ist auch die GRS mit der Herausforderung konfrontiert, trotz eines Mangels an spezifisch qualifizierten Nachwuchskräften das altersbedingte Ausscheiden erfahrener Experten zu kompensieren. Um sicherzustellen, dass wir schon heute die Experten von morgen für die Arbeit bei der GRS gewinnen und entsprechend ausbilden können, haben wir in 2008 unsere Aktivitäten zur Nachwuchsförderung weiter verstärkt.

So hat die GRS im August 2008 zusammen mit ihren ETSON-Partnern an ihrem Standort in Garching zum ersten Mal die ETSON Summer School veranstaltet. In der Summer School haben erfahrene Fachleute der GRS, von IRSN und BelV zahlreichen jungen Mitarbeitern unserer ETSON-Partner Spezialkenntnisse sowie neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Reaktorsicherheitsbewertung vermittelt. Die Summer School wird künftig jährlich stattfinden – in 2009 im französischen Cadarache.

Um bei Studenten und Schülern ein Interesse für Natur- und Ingenieurwissenschaften im Allgemeinen und insbesondere für die Arbeit an Themen der nuklearen Sicherheit zu wecken, haben wir im vergangenen Jahr die Voraussetzungen für eine noch intensivere Kooperation mit Universitäten und Schulen geschaffen: Ende 2008 konnte die GRS bereits eine stattliche Zahl von Kooperationen mit technisch ausgerichteten Universitäten verzeichnen, darunter die RWTH Aachen und die TU Dresden. Weiter haben wir an allen Standorten eine Initiative zur intensiven Zusammenarbeit mit ausgewählten Gymnasien gestartet. Die Zusammenarbeit mit weiteren Universitäten und Gymnasien ist in Vorbereitung.

## Wie haben sich Kommunikation und Unternehmenskultur in der GRS entwickelt?

In den vergangenen Jahren haben wir viele neue Mitarbeiter eingestellt, um das generationsbedingte Ausscheiden erfahrener Sachverständiger zu kompensieren. Dies hat die gesamte GRS-Unternehmenskultur und vor allem die interne Kommunikation in der GRS vor ganz neue Herausforderungen gestellt. Wir sind diese Herausforderungen angegangen und haben auch im Jahr 2008 viel Arbeit in die Verbesserung der internen Kommunikationsstrukturen investiert – das Ergebnis unserer Bemühungen kann sich sehen lassen:

Das Intranet der GRS – unser »GRS Portal« – entwickelt sich zur zentralen Plattform für den internen Informationsaustausch. Die von unseren Kolleginnen und Kollegen zur Verfügung gestellten Informationen in unseren sogenannten »Yellow Pages« erleichtern es unseren neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, sich schnell im Kollegenkreis zurechtzufinden. Daneben hat sich das GRS Portal als wertvolle Unterstützung in der Facharbeit etabliert: Projektportale sowie Team- und Kompetenzseiten vereinfachen den Zugriff auf Fachinformationen oder Projektdaten und machen es leichter, den richtigen Experten für eigene fachliche Fragen zu finden.

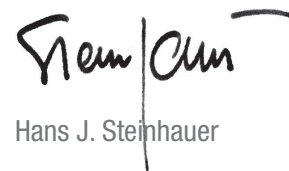
Das bereits 2007 in Köln installierte Kommunikationsforum, ein regelmäßig stattfindender fachlicher Austausch im Kollegenkreis, wurde im letzten Jahr auch an unserem Braunschweiger Standort eingerichtet. Darüber hinaus haben wir den GRS-Mitarbeiterdialog ins Leben gerufen. Hier kommen die Kolleginnen und Kollegen in regelmäßigen Abständen mit der Geschäftsführung zusammen, um in offenen Gesprächen alle Fragen zu diskutieren, die unsere Arbeit und das Unternehmen GRS betreffen.

Neben dem internen Austausch hat auch die externe Kommunikation eine hohe Bedeutung für die GRS. Als gemeinnützige Organisation, deren Aktivitäten im Wesentlichen aus öffentlichen Mitteln finanziert werden und als Gutachter des Bundes verfolgt werden wir den Anspruch, sowohl der Fachwelt als auch einer breiteren Öffentlichkeit als Quelle für fundierte Informationen zu Fragen der nuklearen Sicherheit zur Verfügung zu stehen. Wir arbeiten deshalb daran, unser Informationsangebot stetig weiter zu verbessern. Anfang 2008 hat sich dieses Bestreben im Relaunch unserer Website – erreichbar unter [www.grs.de](http://www.grs.de) – niedergeschlagen. Die seitdem kontinuierlich steigenden Zugriffszahlen bestätigen uns in unseren Bemühungen.

**Sie sehen, in der GRS hat sich viel getan! Wir hoffen, dass wir Sie mit unserem Überblick etwas neugierig gemacht haben und wünschen Ihnen eine aufschlussreiche Lektüre.**



Lothar Hahn



Hans J. Steinhauer

Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH  
Köln, den 30. September 2008