

Geschäftsbericht 2021



**Geschäftsbericht
2021**

**Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH
Schwertnergasse 1 . 50667 Köln
Postfach 10 15 64 . 50455 Köln
Telefon: (0221) 20 68-0 . Telefax: (0221) 20 68-704
Internet: <http://www.grs.de>**

GRS im Überblick

	2017	2018	2019	2020	2021
Umsatz in TEUR	53.097	54.365	53.286	53.912	50.572
Auslandsanteil in %	12,0	11,5	9,0	10,9	8,6
Leistungsstunden in Th	440,1	438,2	438,3	450,3	421,2
Anteil BMUV/BFS/BASE, BMWK, BMBF in %	81,6	81,8	81,4	79,8	81,4
Gesamtleistung in TEUR	57.017	54.187	54.272	54.917	52.688
Jahresüberschuss in TEUR	4.657	333	1.410	4.035	1.645
Sachanlagen in TEUR	4.311	3.965	3.382	2.897	2.636
Eigenkapital in TEUR	40.705	41.038	42.448	46.484	48.129
Bilanzsumme in TEUR	63.997	64.761	65.673	69.684	71.196
Sachanlageninvestitionen in TEUR	983	803	498	468	613
Abschreibungen in TEUR	1.308	1.302	1.216	1.000	914
Cash-Flow aus laufender Geschäftstätigkeit in TEUR	5.627	3.960	2.267	5.508	1.440
Personalaufwand in TEUR	35.119	36.780	35.239	36.137	35.659
Anzahl der Mitarbeitenden	429	416	413	420	399

Inhaltsverzeichnis**Lagebericht**

Das Unternehmen GRS	1
Geschäftstätigkeit	1
Organisation	2
Strategie	4
Steuerungssystem	9
Wirtschaftsbericht	11
Rahmenbedingungen	11
Geschäftsverlauf	13
Vermögens-, Finanz- und Ertragslage	14
Forschung und Innovation	17
Prognose-, Chancen- und Risikobericht	31
Prognosebericht	31
Chancenbericht	32
Risikobericht	33

Jahresabschluss

Bilanz der GRS	38
Gewinn- und Verlustrechnung der GRS	40
Anhang	42
Nachtragsbericht	53
Bestätigungsvermerk	54

Lagebericht

Das Unternehmen GRS

Geschäftstätigkeit

Die GRS ist eine unabhängige wissenschaftliche, der Allgemeinheit verpflichtete gemeinnützige Sachverständigenorganisation auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheit, des Strahlenschutzes und der Entsorgung. Aufgabe der GRS ist es, Fähigkeiten aufrecht zu erhalten und weiterzuentwickeln, Sachverhalte auf der Basis des national und international verfügbaren Wissensstandes auf den Gebieten der kerntechnischen Sicherheit, des Strahlenschutzes und der Entsorgung nach dem Stand von Wissenschaft und Technik wissenschaftlich zu beurteilen und weiterzuentwickeln. Sie bildet auf den genannten Fachgebieten ein Kompetenzzentrum mit internationaler Anerkennung.

Geschäftsführung			
U. Stoll		H. J. Steinhauer	
STAB			
Pressesprecher	CSR / QM	Internationale Beziehungen	Interne Revision
S. Dokter	C. Vieten	C. Eibl-Schwäger	N. Fraiss

Projekträger	Sicherheitsforschung	Endlagerung	Projektmanagement	Anlagensicherheit	Stilllegung und Entsorgung	Zentrale Dienste
Dr. K. Stummeyer	Dr. A. Schaffrath	Dr. J. Mönig	Dr. S. Kus	Dr. M. Kund	H. Thielen	V. Watermeyer
	Containment	Standortauswahl	Nationales Projektmanagement	Reaktorsicherheit	Stilllegung und Zwischenlagerung	Finanzen
	Dr. M. Sonnenkalb	Dr. J. Flügge	Dr. F. Jansen	Dr. F. Michel	Dr. F.-N. Sentuc	V. Watermeyer (komm.)
	Kühlkreislauf	Endlagerforschung	Internationales Projektmanagement	Anlagenbetrieb	Strahlen- und Umweltschutz	Personal
	Dr. A. Wielenberg	Dr. O. Czaikowski	J. Walter	Dr. B. Becker	Dr. T. Stahl	Dr. H. Johann
	Kernbrennstoff	Endlagersicherheit	Recht und Compliance	Elektro- und Leittechnik	Sicherheit	Kommunikation
	Dr. R. Kilger	Dr. J. Wolf	Dr. S. Kus (komm.)	Dr. D. Sommer	Dr. M. Pelzer	S. Dokter
			Internationale Projekte	Sicherheitsanalysen		IT
			S. Stransky	Dr. A. Kerner		E. Kardes

Organisation

Die GRS ist im Sinne des § 267 Abs. 3 HGB eine große Kapitalgesellschaft, die in der Rechtsform einer gemeinnützigen Gesellschaft mit beschränkter Haftung geführt wird.

Gesellschafter

Die Gesellschafter der GRS:

- Bundesrepublik Deutschland (46 %)
- Technische Überwachungs-Vereine (TÜV) (46 %)
- Freistaat Bayern (4 %)
- Land Nordrhein-Westfalen (4 %)

Organe

Die Organe der Gesellschaft:

- Gesellschafterversammlung
- Aufsichtsrat

Die Vorsitzende des Aufsichtsrates war bis zum 08. Dezember 2021 Frau Schwarzelühr-Sutter, Parlamentarische Staatssekretärin im BMUV.

Seit dem 21. Februar 2022 ist der Vorsitzende des Aufsichtsrates Herr Christian Kühn, Parlamentarischer Staatssekretär im BMUV.

Stellvertretende Vorsitzende ist Frau Dr. Astrid Petersen, TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG.

- Geschäftsführer

Uwe Stoll ist technisch-wissenschaftlicher Geschäftsführer der GRS.

Hans J. Steinhauer ist kaufmännisch-juristischer Geschäftsführer der GRS.

Beteiligung

RISKAUDIT IRSN/GRS International

Die Europäische Wirtschaftliche Interessenvereinigung (EWIV) RISKAUDIT ist eine gemeinsame Gründung der GRS und ihrer französischen Partnerorganisation Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) mit Sitz bei Paris. RISKAUDIT ist eine Koordinierungsstelle für sicherheitsorientierte Projekte der EU und der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung.

Am 7. Juli 2020 wurde beschlossen, noch laufende Verträge mit der EU-Kommission auf die Muttergesellschaften zu übertragen, was seit dem 1. Mai 2021 erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Auf einer Sondersitzung der Gesellschafterversammlung am 20. Mai 2021, wurde daraufhin beschlossen RISKAUDIT mit dem Abschluss des Geschäftsjahres 2021 endgültig zu schließen.

Es besteht keine Einlageverpflichtung für RISKAUDIT.



Standorte



Köln

Der Kölner Betriebsteil ist der Hauptsitz der GRS. Der fachliche Schwerpunkt liegt bei Reaktorsicherheitsanalysen sowie im Strahlen- und Umweltschutz. Darüber hinaus werden die Bereiche Projektmanagement, Stilllegung und Entsorgung, Zentrale Dienste sowie Projektträger von Köln aus gesteuert. Am Jahresende waren 216 Mitarbeitende am Standort Köln beschäftigt.



Braunschweig

Im GRS Betriebsteil Braunschweig werden im Bereich Endlagerung Methoden und Verfahren entwickelt, die zur Führung des Langzeitsicherheitsnachweises für Endlager von radioaktiven Abfällen in geologischen Formationen erforderlich sind. Der Bereich ist in die drei Abteilungen Standortauswahl, Endlagerforschung und Endlagersicherheit gegliedert und verfügt darüber hinaus über ein eigenes geowissenschaftliches Labor. In Braunschweig waren zum Jahresende 50 Mitarbeitende tätig.



Garching

Im Betriebsteil Garching waren zum Jahresende 99 Mitarbeitende beschäftigt. Der Bereich Sicherheitsforschung ist das größte Arbeitsfeld und wird mit dem Bereich Anlagensicherheit von Garching aus gesteuert. Hier werden u. a. Programme und Methoden entwickelt und verifiziert, mit denen Stör- und Unfälle in Kernkraftwerken simuliert werden können. Weitere Arbeitsgebiete sind Sicherheitsanalysen, Kernbrennstoff- und Kühlkreislaufverhalten sowie Internationales Projektmanagement. Die Büros des Standortes befinden sich im Umfeld von Forschungsinstituten auf dem Campus der TU München in unmittelbarer Nachbarschaft zum Forschungsreaktor FRM-2.



Berlin

Der Arbeitsschwerpunkt der 34 im Berliner Betriebsteil tätigen Mitarbeitenden liegt in den internationalen Aktivitäten insbesondere für Mittel- und Osteuropa. Hier arbeiten Experten verschiedener Disziplinen in enger Kooperation mit ausländi-

schen atomrechtlichen Behörden und deren Sachverständigenorganisationen mit dem Ziel, die Sicherheit kerntechnischer Anlagen weltweit zu verbessern.

Auftraggeber

Die GRS stellt ihren Sachverstand verschiedenen Bundesbehörden zur Verfügung. Das heutige Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) sowie die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) werden auf den Gebieten Reaktorsicherheit, Strahlenschutz, Sicherheit bei Stilllegung / Rückbau, Zwischen- und Endlagersicherheit sowie bei Fragen der Sicherung von Anlagen und Transporten von der GRS technisch-wissenschaftlich unterstützt.

Für das BMUV und das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) betreibt die GRS auch Eigenforschung in den für die Ministerien relevanten Aufgabengebieten, insbesondere aber im Bereich Reaktorsicherheit und Zwischen- und Endlagersicherheit. Diese Forschungs- und Entwicklungsarbeiten tragen zur verbesserten Analyse und Bewertung der Sicherheit von technischen Anlagen und Prozessen sowie zur Weiterentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik (W&T) bei. Dadurch sichert die GRS ihre Fachkompetenz und Aussagefähigkeit. Für die in Eigenforschung durchgeführten Arbeiten erhält die GRS echte, nicht steuerbare Zuschüsse.

Für das BMWK betreut die GRS als Projektträger (PT) die Reaktorsicherheitsforschung inklusive des Themenbereiches „Verlängerte

Zwischenlagerzeiten“. Für das Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wird u. a. die rückbaubegleitende Forschung vom PT GRS betreut.

Die GRS arbeitet auch im Auftrag anderer nationaler und internationaler Organisationen, die auf diese Weise Kenntnisse, Methoden und Erfahrungen der GRS nutzen, um ihre Verantwortung für nukleare Sicherheit, die Nichtverbreitung von Nuklearwaffen (Non-Proliferation) und den Umweltschutz wahrzunehmen.

Mitarbeitende

Die GRS beschäftigt zum Jahresende 399 Mitarbeitende (Vorjahr: 420), von denen 334 (Vorjahr: 348) technisch-wissenschaftliche Mitarbeitende der Fachrichtungen Physik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Bautechnik, Geotechnik, Elektrotechnik, Kerntechnik, Meteorologie, Chemie, Geochemie, Biologie, Mathematik, Informatik sowie Rechtswissenschaft und Betriebswirtschaft sind.

Die Vergütung der Mitarbeitenden erfolgt entsprechend den Tarifverträgen der Tarifgemeinschaft Technischer Überwachungs-Vereine e.V. in Anlehnung an die Bundesbesoldungsordnung (BBO). Darüber hinaus werden in Einzelfällen außertarifliche Zulagen geleistet.

Strategie

Fokus auf das Kerngeschäft

Die GRS ist eine Sachverständigen- und Forschungseinrichtung, die gemäß ihrem Gesellschaftsvertrag die wissenschaftlichen Fragen der Sicherheit der Kerntechnik und, soweit sich daraus Erkenntnisse für den nicht-nuklearen Bereich

ergeben, besondere Fragen des Umweltschutzes und der Sicherheitsforschung bearbeitet. Darüber hinaus fördert die GRS den Umweltschutz und die Unfallverhütung in Bezug auf die nukleare Sicherheit weltweit. Zu diesem Zweck werden Kompetenznetzwerke sowie die Zusammenarbeit mit ausländischen und multinationalen Institutionen intensiv genutzt.

Innovation vorantreiben

Die GRS trägt mit eigenen sowie mit nationalen und internationalen Partnern durchgeführten Forschungsarbeiten zur Weiterentwicklung des Standes von W&T bei. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse werden in die Entwicklung und Validierung von Methoden und Analysetools für sicherheitstechnische Bewertungen einbezogen. Diese Forschungsarbeiten und auch die Einbindung der Erfahrungen aus Errichtung, Betrieb und Rückbau kerntechnischer Anlagen einschließlich von Anlagen der Brennstoffver- und -entsorgung gewährleisten, dass die Sachverständigentätigkeit der GRS immer nach aktuellem Stand von W&T erfolgt.

Darüber hinaus wird die Forschungstätigkeit der GRS an den aktuellen und zukünftigen Fragestellungen zu der Aufsicht und Genehmigung kerntechnischer Anlagen einschließlich der Anlagen der Ver- und Entsorgung ausgerichtet.

Wettbewerbsposition durch Akquisition und strategische Partnerschaften ausbauen

Zur Verbesserung des internationalen Erfahrungsaustauschs und der Zusammenarbeit hat die GRS 2006 gemeinsam mit den Partnerorganisationen IRSN (Frankreich) und Bel V (Belgien)

ein europäisches Kompetenznetzwerk, das European Technical Safety Organisation Network (ETSON), geschaffen. ETSON hat derzeit 16 Mitglieder bzw. assoziierte Mitglieder. Gegenwärtig stellt die GRS den Präsidenten von ETSON.



Auf diesem und auf vielen anderen Wegen steht die GRS mit der internationalen Fachwelt in einem kontinuierlichen Erfahrungsaustausch. Sie unterhält weltweit Kontakte zu den relevanten Expertenorganisationen. GRS-Mitarbeitende nehmen Aufgaben in internationalen Gremien wahr und beteiligen sich an Seminaren, Workshops und Konferenzen anderer Organisationen. Außerdem führt die GRS selbst zahlreiche wissenschaftliche Veranstaltungen mit nationaler und internationaler Beteiligung durch. Neben eigenen Veranstaltungen organisiert die GRS Workshops und Seminare, auch im Auftrag des Bundes und internationaler Institutionen wie der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO). Diese Veranstaltungen finden seit 2020 pandemiebedingt überwiegend virtuell statt.

Diese und andere internationale Aktivitäten fördern den Austausch unter den Experten und führen damit zu einem Ausbau der fachlichen Kompetenzen in der GRS. Auf diese Weise kann die GRS ihre führende Rolle als Sachverständigen- und Forschungsorganisation in Deutschland beibehalten und ihr Ansehen in Europa und darüber hinaus stärken.

Die Expertise der GRS wird von Kunden aus der ganzen Welt angefragt. Ein verstärktes

Engagement auf ausländischen Märkten, die intensive Zusammenarbeit mit anderen Sachverständigen- und Forschungsorganisationen sowie veränderte Rahmenbedingungen für die Kernenergie und die nukleare Entsorgung in Deutschland bedeuten für die GRS sowohl Herausforderungen als auch Chancen.

Verantwortung

Nach dem Atomgesetz ist der Bund verpflichtet, die Bevölkerung vor den Gefahren der friedlichen Nutzung der Kernenergie zu schützen. Diese Verpflichtung umfasst auch den Schutz vor den Gefahren aus der Nutzung der Kernenergie im Ausland. Die GRS wurde gegründet, um den Bund bei der Erfüllung seiner gesetzlichen Aufgaben zu unterstützen. Daher wurde im Gesellschaftsvertrag verankert, dass die GRS ihren Sachverstand national und international zur Verfügung stellt.

Zugleich kann das Auslandsengagement der GRS nicht losgelöst von der Entscheidung des Bundes zum Ausstieg aus der Kernenergie gesehen werden.

Zur Wahrung der politischen Glaubwürdigkeit Deutschlands und zur Vermeidung von Interessenkonflikten mit der Tätigkeit der GRS für den Bund hat sich die GRS vor diesem Hintergrund folgende Regeln vorgegeben, die bei Auslandstätigkeiten für Dritte zu beachten sind:

1. Die GRS beteiligt sich ohne Einschränkung an internationalen Forschungsvorhaben zur Förderung der nuklearen Sicherheit und des Umweltschutzes.

2. Die GRS beteiligt sich an Unterstützungs- und Kooperationsprogrammen des Bundes sowie bspw. der EU und der EBRD (Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung) zur Förderung der nuklearen Sicherheit in Drittländern. Insbesondere stärkt die GRS Genehmigungsbehörden und Gutachter im Ausland durch Kompetenzaufbau für unabhängige Störfallanalysen und Sicherheitsbewertungen.
3. Bei der Begutachtung kerntechnischer Anlagen und Entsorgungseinrichtungen im Auftrag ausländischer Behörden zieht die GRS als Mindest-Bewertungsmaßstab die höchsten international abgestimmten Regelwerksanforderungen heran. Sofern die Anforderungen der jeweiligen Aufsichtsbehörde darüber hinausgehen, wendet sie diese Regelwerksanforderungen an.
4. Die GRS führt ihre Begutachtung hinsichtlich der Erfüllung der Regelwerksanforderungen sowie vor dem Hintergrund des aktuellen Standes von W&T und aktueller Betriebserfahrungen durch.
5. Die GRS beschränkt sich auf die Begutachtung der vom Betreiber oder Hersteller den Behörden vorgelegten Lösungen zur Umsetzung von Sicherheitsfunktionen.
6. Die GRS beteiligt sich nicht an konkreten Inbetriebsetzungsmaßnahmen.
7. Die GRS nimmt keine Begutachtungsarbeiten im Ausland an, wenn daraus Interessenkonflikte mit ihrer Tätigkeit für den Bund entstehen.

8. Die GRS wird für Betreiber oder Hersteller von Kernkraftwerken nur im Ausnahmefall tätig (nur mit Genehmigung der jeweiligen Aufsichtsbehörde).
9. Die GRS beteiligt sich nicht in Ländern, die hinsichtlich der Nutzung der Kernenergie zur kommerziellen Stromerzeugung noch keine abschließende Entscheidung getroffen haben.
10. Die GRS wird keinen Beitrag leisten, der ein Kernenergieprogramm in Einsteigerländern erst ermöglicht.

Zukunftsfähigkeit bedingt auch nachhaltiges Handeln. Neben ihren Kernaufgaben und neuen Tätigkeitsfeldern verliert die GRS auch die Integration der sozialen und ökologischen Verantwortung in die Unternehmenstätigkeit und in die Wechselbeziehungen mit internen wie externen Stakeholdern nicht aus dem Auge. Die Qualifikation und Motivation ihrer Mitarbeitenden sowie die Transparenz und Verlässlichkeit ihres Handelns sind für die GRS essenzielle Unternehmenswerte. Durch die kritische Betrachtung des eigenen Energie- und Ressourcenverbrauchs wird das Umweltbewusstsein gestärkt.

Um die einzelnen Elemente ihres Nachhaltigkeitsmanagements zu strukturieren, hat die GRS bereits im Jahr 2013 eine Stabseinheit „CSR / Compliance“ eingeführt, die unmittelbar der Geschäftsführung unterstellt ist. Heute werden in der Stabstelle „CSR / QM“ auch die Aufgaben des Qualitätsmanagements gebündelt.

Erhalt der Fachkompetenz

Zum Stichtag 31. Dezember 2021 hat die GRS einschließlich Aushilfen insgesamt 399 Mitarbeitende (Vorjahr: 422). Im Vergleich zum letzten Berichtszeitraum ist die Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeitenden auf 301 gesunken (Vorjahr: 316) und die der technischen Mitarbeitenden auf 33 gestiegen (Vorjahr: 32). Aus Gründen des Kompetenzerhalts ist festzuhalten, dass die GRS im Geschäftsjahr 2022 weitere Mitarbeitende einstellen muss, um ihren Bedarf an qualifiziertem Personal zu decken. Die Zahl der Mitarbeitenden im Bereich der Infrastruktur ist im Vergleich zum gleichen Zeitpunkt des letzten Jahres auf 65 gesunken (Vorjahr: 72).

Die Erschließung, Pflege und Bereitstellung des in der GRS bereits verfügbaren Wissens sowie die effektive Aufbereitung der Informationen aus der aktuellen Tätigkeit sind wichtige Elemente zum langfristigen Erhalt und systematischen Ausbau der Fachkompetenz. Den Rahmen hierfür bildet das Wissensmanagement der GRS, das als Teil ihres integrierten Managementsystems nach DIN EN ISO 9001:2015 und ISO/IEC 27001:2013 zertifiziert ist.

Ein wichtiges Element stellt dabei das GRS-Intranet als zentrale Plattform für die Informations- und Datenquellen der GRS dar. Innerhalb des Intranets spielt das Project-Center eine zentrale Rolle. Es dient dem Erhalt und der Bereitstellung des projektbasierten Wissens und wird von Projektcontrollern und Projektleitern kontinuierlich aktualisiert und systematisch gepflegt. Für jedes Projekt der GRS existiert ein eigener Projektbereich mit technischen und administrativen Projektinformationen und Dokumenten, der entsprechend dem

Projektfortschritt mit aktuellen Daten versorgt wird. Darüber hinaus werden über das Projekt-Center für das BMUV automatisiert Projektunterlagen zur Verfügung gestellt.

Das Intranet der GRS umfasst darüber hinaus zahlreiche fachspezifische Datenbanken, die sowohl der projektbezogenen Arbeit als auch der Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitenden dienen und kontinuierlich gepflegt werden. Dazu gehören beispielsweise Datenbanken mit detaillierten technischen Informationen über kerntechnische Anlagen im In- und Ausland sowie umfangreiche Sammlungen von Ausbildungsmaterialien (bspw. audio- und videounterstützte Vorträge der „GRS-Akademie“ und von sog. „Behördenseminaren“, die die GRS zur Fortbildung von Behördenvertreterinnen und -vertretern durchführt). Ebenfalls im Intranet verortet sind digitale Lern- bzw. Unterweisungsplattformen, die bspw. zur Vermittlung von Wissen über Arbeitsschutz und Informationssicherheit eingesetzt werden. Auch fachliche Inhalte, etwa zur Nutzung des GRS-eigenen High Performance Computing, werden über entsprechende Plattformen vermittelt.

Für die Kommunikation und Zusammenarbeit sowohl innerhalb der GRS als auch mit ihren Auftraggebern und Partnern, setzt die GRS seit vielen Jahren sehr erfolgreich auch web-basierte Plattformen ein. Für diese Aufgaben betreibt die GRS u. a. das „Portal für nukleare Sicherheit“ als Teil des web-basierten GRS-Extranets, den sogenannten InfoServer. Hier werden beispielsweise Teambereiche für die gemeinsame Arbeit in nationalen und internationalen Gremien genutzt sowie thematische Wissensbereiche geschaffen und kontinuierlich gepflegt.

Neben den genannten digitalen Mitteln setzt die GRS im Rahmen ihres Wissensmanagements auch auf verschiedene analoge Formate. Dazu zählen zum einen klassische Instrumente der Personalführung und des Managements wie regelmäßige Mitarbeitendengespräche zur Förderung der Personalentwicklung sowie Abteilungs- und Projektgespräche. Zum anderen wurden verschiedene „Labs“ ins Leben gerufen, beispielsweise in den Themenfeldern KI, App-Entwicklung und Mitarbeitendenbindung, an denen sich prinzipiell alle interessierten Mitarbeitenden beteiligen können. Dieses Format dient einerseits der gemeinsamen Entwicklung neuer Ideen bzw. Projekte und Prozesse; andererseits unterstützen sie sowohl den Austausch und die Verknüpfung von explizitem und implizitem Wissen verschiedener Fachdisziplinen als auch die Bildung persönlicher Netzwerke über Abteilungs- und Bereichsgrenzen hinaus. In den regelmäßig und mittlerweile auch in digitaler Form stattfindenden „Kommunikationsforen“ bieten schließlich Mitarbeitende aus allen Abteilungen in Vorträgen anhand konkreter Beispiele ihren Kolleginnen und Kollegen einen Einblick in ihre Arbeitsfelder und -methoden.

Erhalt der Gemeinnützigkeit

Die GRS ist eine Wissenschafts- und Forschungseinrichtung im Sinne des § 68 Nr. 9 Abgabenordnung. Die Vorschrift setzt voraus, dass sich die GRS überwiegend (zu mehr als 50 %) aus Zuwendungen der öffentlichen Hand finanziert. Zuwendungen in diesem Sinne erhält die GRS für Vorhaben, in denen sie Eigenforschung betreibt. Für die Aufrechterhaltung der Gemeinnützigkeit ist entscheidend, dass in jedem Jahr die Einnahmen aus

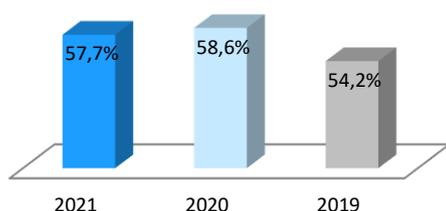
Einnahmen im Eigenforschungsbereich nach Auftraggebern

Auftraggeber	2021		2020		Veränderung	
	TEUR	%	TEUR	%	TEUR	%
BMUV / BfS / BASE	11.189	40,4	12.695	42,9	- 1.506	- 11,9
BMWK	15.894	57,3	16.245	54,8	- 351	- 2,2
BMBF	107	0,4	127	0,4	- 20	- 15,7
BGE	0	0,0	0	0,0	0	0,0
EU	387	1,4	405	1,4	- 18	- 4,4
Sonstige	144	0,5	159	0,5	- 15	- 9,4
Σ	27.721	100	29.631	100	- 1.910	- 6,5

Eigenforschungsvorhaben oberhalb der 50 %-Grenze der Gesamteinnahmen liegen.

Zur Einhaltung der 50 %-Grenze werden sämtliche Einnahmen durch ein permanentes administratives Controlling verfolgt. Die Zuwendungen beliefen sich im Geschäftsjahr 2021 auf TEUR 27.721 (Vorjahr: TEUR 29.631).

Entwicklung des Gemeinnützigkeitsfaktors nach fakturierten Leistungen



Steuerungssystem

Aufgrund des gemeinnützigen Status der GRS als Wissenschafts- und Forschungseinrichtung im Sinne von § 68 Nr. 9 AO verfolgt die GRS keine gewinnorientierten Ziele. Sie hat es sich jedoch

zum Ziel gesetzt, ein kontinuierliches Kostenmanagement zu betreiben, um die Effizienz des Unternehmens stetig und nachhaltig zu verbessern. Auch 2021 haben diese Maßnahmen wesentlich zum positiven Unternehmensergebnis beigetragen und werden daher weiter vorangetrieben.

Zur Erreichung der gesteckten Ziele verwendet die GRS Indikatoren, um den wirtschaftlichen Status der Gesellschaft zu messen und zu planen. Die erreichten Messwerte bei den Leistungsindikatoren (wie z. B. verrechenbare Leistung) zeigen die hohe Leistungsbereitschaft der Mitarbeitenden. Ein effizientes Auslastungsmanagement trägt zu einer homogenen Auslastung der einzelnen Organisationseinheiten bei. Die GRS verfügt über ein bereichsübergreifendes Führungsinformationssystem, mit dessen Hilfe der wirtschaftliche Status kontinuierlich gemessen und kontrolliert werden kann. Von den Planwerten abweichende Entwicklungen werden rechtzeitig identifiziert und analysiert, sodass umgehend erforderliche Maßnahmen ergriffen werden können. Die für

Indikatoren zur Wirtschaftlichkeit für 2021

Indikator	Kennzahlen	Vorgabe 2021	Messwert 2021	Messwert 2020
Verrechenbare Leistungen	Verrechenbar gebuchte Stunden zu verrechenbarer Kapazität (zeitanteilig)	> 100 %	96,2 %	102,8 %
(Firmen-) Auslastung	Verrechenbare Stunden im AP zu verrechenbarer Kapazität (mit Kassenrest)	> 100 %	102,8 %	107,9 %
Produktivität	Verrechenbar gebuchte Stunden zu gesamt gebuchten Stunden (zeitanteilig / alle MA)	75,0 %	74,5 %	76,7 %

die Führung des Unternehmens relevanten Daten werden permanent vorgehalten und regelmäßig in wöchentlichen Leitungsrunden diskutiert und analysiert.

Die monatlich erstellten Unternehmensabschlüsse sowie ein kontinuierlicher Soll-Ist-Vergleich bilden weitere wichtige Grundlagen für das Management Reporting an die Geschäftsführung und die Bereichsleiter. Dadurch kann die GRS Planabweichungen bei den unten genannten Kennzahlen schnell erfassen, analysieren und bei Bedarf gegensteuern.

Zu der wert- und mitarbeitendenorientierten Unternehmensführung gehören bei der GRS auch ein eigenes Risikomanagement-System (s. a. Prognose-, Chancen- und Risikobericht) sowie die Wahrnehmung einer gesellschaftlich verantwortungsvollen Rolle.

Nachhaltigkeit und unternehmerische Verantwortung sind weitere integrale Bestandteile der wert- und mitarbeitendenorientierten Unternehmensführung.

Public Corporate Governance Kodex (PCGK)

Mit Beschluss des Bundeskabinetts vom 16. September 2020 ist die Neufassung der Grundsätze guter Unternehmens- und aktiver Beteiligungsführung im Bereich des Bundes in Kraft getreten. Sie löst die bisher geltenden Grundsätze guter Unternehmens- und Beteiligungsführung aus dem Jahr 2009 ab. Die Grundsätze enthalten im ersten Teil den an die Unternehmen adressierten Public Corporate Governance Kodex des Bundes (PCGK), dessen Anwendung der Aufsichtsrat der GRS in seiner Sitzung am 20. Dezember 2011 ab dem Geschäftsjahr 2012 beschlossen hat. Durch die Verankerung im Gesellschaftsvertrag der GRS und den Geschäftsordnungen für den Aufsichtsrat und seine Ausschüsse sowie für die Geschäftsführer wurden die Empfehlungen des PCGK zu einem Bestandteil des Handlungsrahmens der GRS und ihrer Organe.

Die Entsprechenserklärung zum PCGK und die Begründung von Abweichungen von den Empfehlungen werden jährlich in einem Corporate Governance Bericht dokumentiert. Der Corporate Governance Bericht wird auf der Web-Seite der GRS veröffentlicht.

Wirtschaftsbericht

Rahmenbedingungen

Gesamtwirtschaftliches Umfeld

Die globale Ausbreitung des SARS-CoV-2-Virus und der dadurch verursachten Erkrankung COVID-19 seit dem Frühjahr 2020 trifft Gesellschaft und Wirtschaft stark. Die langfristigen Folgen der Corona-Pandemie sind noch nicht überschaubar.

Das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt (BIP) war im Jahr 2021 nach ersten Berechnungen des Statistischen Bundesamtes (Destatis) um 2,7 % höher als im Jahr 2020 (auch kalenderbereinigt). Die konjunkturelle Entwicklung war auch im Jahr 2021 stark abhängig vom Corona-Infektionsgeschehen und den damit einhergehenden Schutzmaßnahmen. Trotz der andauernden Pandemie-situation und zunehmender Liefer- und Materialengpässe konnte sich die deutsche Wirtschaft nach dem Einbruch im Vorjahr erholen, wenngleich die Wirtschaftsleistung das Vorkrisenniveau noch nicht wieder erreicht hat. Im Vergleich zum Jahr 2019, dem Jahr vor Beginn der Corona-Pandemie, war das BIP 2021 noch um 2,0 % niedriger.

(Quelle: Statistisches Bundesamt | WISTA | 1 | 2022 sowie Pressemitteilung Nr. 020 | 1 | 2022)

Politisches und rechtliches Umfeld

Die Bundesrepublik Deutschland hat beschlossen die hier betriebenen Reaktoren bis spätestens 2022 vollständig vom Netz zu nehmen, weil nach politischer Einschätzung nur so ein nationaler Konsens zu Fragen der Energieerzeugung hergestellt werden kann. Bis zu diesem Zeitpunkt und

auch danach wird die GRS den Auftraggeber Bund (BMUV, BMWK, BMBF, AA) mit allerhöchster Priorität mit dem gesamten Spektrum ihrer Kompetenz und ihren Forschungsleistungen versorgen. Mit dem Ende des Leistungsbetriebs aller Kernkraftwerke in Deutschland ändert sich aber auch der Beratungsbedarf des Bundes und damit das Tätigkeitsfeld der für den Bund tätigen Sachverständigenorganisationen. Davon ist auch die GRS als Prüf-, Sachverständigen- und Forschungseinrichtung betroffen. Dies macht es erforderlich, die Anforderungen an die GRS bis 2022 und darüber hinaus neu zu bestimmen. Dabei sind auch die Veränderungen zu berücksichtigen, die sich aus der Neuordnung der Verantwortung und Organisationsstruktur im Bereich der Entsorgung ergeben.

Auch nach dem Ausstieg Deutschlands aus der Nutzung der Kernenergie zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität bleiben Arbeiten und Tätigkeiten in der Forschung zur Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen und zum Umgang mit nuklearen Abfällen die Hauptaufgabe der GRS. Die GRS wird hierbei auch in Zukunft eine bedeutende Rolle einnehmen. Die konkreten Anforderungen in den einzelnen Forschungsbereichen werden sich jedoch verändern. Während in einigen Themenbereichen mit einem Rückgang des Forschungsbedarfs zu rechnen ist, wird sich in anderen Themenbereichen zusätzlicher Forschungs- und Unterstützungsbedarf ergeben.

Die GRS ist und wird auch zukünftig ein wichtiger Gutachter des Bundes auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit sein. Sie wird ihre Kernkompetenzen weiterhin nutzen, um Bundesministerien und -behörden zu beraten und zu unterstützen. Sie

wird Sachverhalte bewerten, Konzepte entwickeln, Grundlagen- und anwendungsbezogene Forschung betreiben und konkrete Forschungsaufträge bearbeiten. Dazu bietet die GRS ergänzend fachlich verwandte Dienstleistungen und Projektträgerschaften an.

Da es sich bei der GRS um ein gemeinnütziges und mehrheitlich im Eigentum der öffentlichen Hand befindliches Unternehmen handelt, wird auch weiterhin der Gedanke der Subsidiarität wirtschaftlicher Betätigungen des Staates beachtet.

Weltweit werden derzeit über 442 Reaktoren in 33 Ländern betrieben, davon mehr als 180 Reaktorblöcke in Europa. Weitere 50 Reaktoren befinden sich im Bau. Viele dieser Reaktoren weisen ein geringeres Sicherheitsniveau auf als die in Deutschland abgeschalteten Anlagen. Die meisten dieser Reaktoren werden auch über das Jahr 2022 hinaus in Betrieb sein.

Angesichts der Tatsache, dass Nuklearunfälle länderübergreifende Auswirkungen haben können, muss die logische Konsequenz aus der nationalen Entscheidung darin bestehen, den deutschen Einfluss auf das internationale Sicherheitsniveau durch die Mitarbeit in den entsprechenden Gremien, die Teilnahme an sicherheitsrelevanten Forschungsaktivitäten und durch den Erfahrungsaustausch unter Experten geltend zu machen.

Dies erfordert die Erhaltung der Fachkompetenz auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit über das Jahr 2022 hinaus. Nur so kann Deutschland auch künftig anerkannt in den internationalen Gremien der EU, IAEA und bspw. der OECD mitarbeiten, seinen internationalen Verpflichtungen (z. B. Convention on Nuclear Safety, CNS und Joint

Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management) nachkommen und seine Sicherheitsinteressen wirksam umsetzen. Dazu leistet die GRS einen wesentlichen Beitrag.

Daneben wird sie als zentrale Gutachterorganisation des Bundes auch die nationalen Aufgaben langfristig bedienen und ihre Kompetenz, zum Beispiel für die Nachbetriebs- und Rückbauphase von KKW und für Entsorgungsfragen zur Verfügung stellen. Außerdem trägt die GRS durch ihr Ausbildungsangebot wesentlich zum Kompetenzerhalt bei Behörden und Gutachterorganisationen bei.

Geschäftsverlauf

Trotz der Corona-Virus-Pandemie konnte das Geschäftsjahr 2021 mit einem positiven Unternehmensergebnis abgeschlossen werden. Der Jahresüberschuss fällt mit TEUR 1.645 niedriger aus als im Vorjahr (Vorjahr: TEUR 4.035). Der positive Jahresüberschuss 2021 resultiert hauptsächlich aus Einsparungen von sonstigen betrieblichen Aufwendungen - insbesondere den Reise-, Tagungs- und Seminarkosten – sowie Personalkosten, außerordentlicher Auflösung von Pensionsrückstellungen, geringeren Abschreibungen gegenüber dem Wirtschaftsplan und Einsparungen im Materialaufwand. Mit TEUR 50.572 erzielte die GRS ca. TEUR 3.340 niedrigere Umsatzerlöse als im Vorjahr (TEUR 53.912). Trotz voller Auftragsbücher mit einem Auftragsvolumen von ca. 452.000 SV/h (das entspricht einer Überlast von ca. 12.000 SV/h) wurde die lt. Wirtschaftsplan angestrebte Personalkapazität in Höhe von 440.000 SV/h nicht erreicht. Mit der tatsächlich vorhandenen Personalkapazität von 421.740 SV/h wurden zwar mithilfe einer höheren Verrechenbarkeit der Mitarbeitenden 423.374 SV/h erbracht, die zur Erreichung des Wirtschaftsplanes angestrebten 440.000 SV/h jedoch um 16.626 SV/h unterschritten.

Sondereffekte

Grund für die höhere Verrechenbarkeit sind vor allem der Einsatz der Mitarbeitenden, auch unter erschwerten Bedingungen.

Aufgrund der geringeren Personalkapazität kam es zu Einsparungen im Personalaufwand gegenüber dem Wirtschaftsplan in Höhe von ca.

TEUR 2.096. Gegenläufig wirkt sich die geringe Personalkapazität in den niedrigeren Umsatzerlösen von TEUR 4.627 aus.

Im Zusammenhang mit der Pandemie wurden bereits in 2020 Maßnahmen zur Risikominimierung, einschließlich der Möglichkeit des mobilen Arbeitens eingeleitet. Teilweise befanden sich bis zu 90 % der Mitarbeitenden im mobilen Arbeiten. Angesichts der vom Bund und von den Ländern erlassenen bundesweiten Corona-Maßnahmen, die unter anderem eine Vielzahl von Reisewarnungen, Beschränkung nicht unbedingt notwendiger Reisen sowie Kontaktbeschränkungen beinhalten, sind deutlich geringere, sonstige betriebliche Aufwendungen zu verzeichnen. Besonders heben sich hierbei die Reisekosten sowie Aufwendungen für Seminar- und Tagungsbesuche hervor.

Insgesamt kam es bei den gesamten betrieblichen Aufwendungen zu Einsparungen in Höhe von TEUR 4.891 gegenüber dem Wirtschaftsplan, wodurch die geringeren Erträge kompensiert werden konnten.

Bei Preisprüfungen durch die Preisüberwachung Köln von abgeschlossenen Vorhaben des Bundes der Jahre 2011 ff. sind bei der Nachkalkulation von reinen Zuwendungsverträgen Risiken aufgetreten, die zu erheblichen Rückzahlungen führen könnten. Daher wurden die Rückstellungen für Risiken aus der Preisprüfung mit dem Jahresabschluss 2021 auf knapp TEUR 1.107 erhöht. Im Jahr 2021 fanden aufgrund der Corona-Virus-Pandemie keine Preisprüfungen statt. Für im Jahr 2019 durchgeführte Prüfungen wurden TEUR 217 in 2020 zurückgezahlt.

Weitere Sondereffekte ergeben sich aus der Auflösung von Rückstellungen. Der von RISKAUDIT prognostizierte Verlust für das Geschäftsjahr 2020 trat nicht ein, wodurch es zu einer Auflösung von ca. TEUR 243 kam und durch erfolgreich beendete Rechtstreitigkeiten konnten ca. TEUR 174 aufgelöst werden. Insgesamt kam es zu TEUR 552 an ertragserhöhenden Auflösungen von Rückstellungen.

Vermögens-, Finanz- und Ertragslage

Vermögenslage

Die GRS verfügt zum Bilanzstichtag über eine solide Vermögens- und Kapitalstruktur. Die Bilanzsumme der GRS ist im Berichtsjahr auf TEUR 71.196 (Vorjahr: TEUR 69.684) gestiegen. Das Vorratsvermögen der GRS aus noch nicht abgerechneten Leistungen ist um TEUR 520 auf TEUR 2.139 (Vorjahr: TEUR 1.619) gestiegen.

Die Forderungen in Höhe von TEUR 35 (Vorjahr: TEUR 878) gegen Unternehmen, mit denen ein Beteiligungsverhältnis besteht, betreffen RISKAUDIT.

Die sonstigen Vermögensgegenstände in Höhe von TEUR 8.389 bestehen überwiegend aus dem Deckungskapital bei der AHV für rückgedeckte Pensionsverpflichtungen (TEUR 7.934, Vorjahr: TEUR 8.204). Das Deckungskapital hat einen langfristigen Charakter.

Das Eigenkapital hat aufgrund des Jahresüberschusses 2021 um TEUR 1.645 zugenommen und beläuft sich nun auf TEUR 48.129 (Vorjahr: TEUR 46.484). Die Eigenkapitalquote ist aufgrund

des gestiegenen Eigenkapitals und trotz einer höheren Bilanzsumme auf 67,6 % (Vorjahr: 66,7 %) gestiegen.

Das kurzfristige Fremdkapital nahm im Berichtszeitraum um TEUR 189 ab und beläuft sich auf TEUR 7.869 (Vorjahr: TEUR 8.058). Diese Veränderung zum Vorjahr resultiert insbesondere aus der Erhöhung der Rückstellungen für Pensionen, sowie einer Erhöhung der erhaltenen Anzahlungen auf Bestellungen. Dagegen steht eine Verminderung der Steuerrückstellung und der sonstigen Rückstellungen sowie einer Verminderung der Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen.

Das Anlagevermögen ist in vollem Umfang durch Eigenkapital gedeckt. Gegenüber Kreditinstituten bestehen keine Verbindlichkeiten.

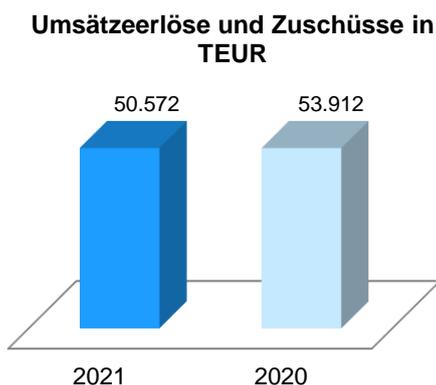
Finanzlage

Die Liquiditätssituation der GRS wird unterjährig maßgeblich durch den Abrechnungs- bzw. Zahlungseingangsrhythmus sowie dem vorhandenen Bestand an liquiden Mitteln bestimmt. Bei fast gleichmäßig anfallenden monatlichen Betriebsaufwendungen erfolgen die Abschlagszahlungen auf öffentliche Aufträge überwiegend für das jeweilige Quartal vertragsgemäß jeweils ab Mitte des Quartals. Liquide Mittel stehen zu den Quartalsenden für die Ausgaben bis zum Zufluss neuer Liquidität ab Mitte des nächsten Quartals zur Verfügung.

Der Finanzmittelfonds erhöht sich um TEUR 1.195 auf TEUR 51.544 (Vorjahr: TEUR 50.349).

Ertragslage

Die Umsatzerlöse der GRS sind im Berichtsjahr 2021 um TEUR 3.340 auf TEUR 50.572 gesunken (Vorjahr: TEUR 53.912).

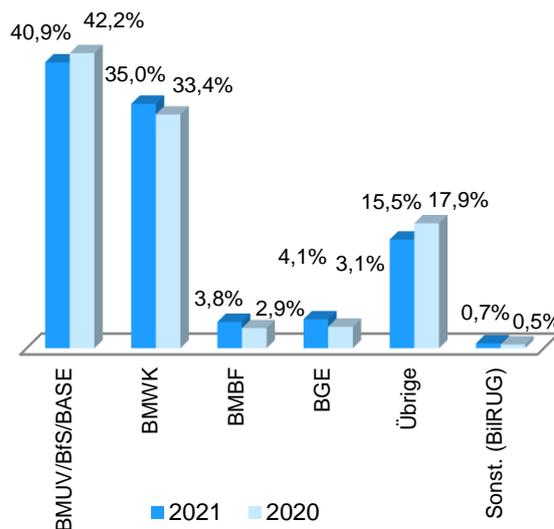


Die Erlöse der GRS aus gutachterlicher Forschungs- und Entwicklungstätigkeit (F+E) sanken im Berichtszeitraum um rund TEUR 3.681 auf TEUR 47.121 (Vorjahr: TEUR 50.802).

Die Betriebsleistung (Umsatzerlöse und Zuschüsse zuzüglich Bestandsveränderung und sonstigen betrieblichen Erträgen) der GRS ist aufgrund geringerer Umsatzerlöse um TEUR 2.229 auf TEUR 52.688 (Vorjahr: TEUR 54.917) gesunken. Grund dafür ist u. a. die geringe Personalkapazität. In den Umsatzerlösen der GRS in Höhe von TEUR 50.572 sind Zuschüsse in Höhe von TEUR 27.721 enthalten. Das der Personalleistung zu Grunde liegende umsatzlerlöswirksame Gesamtstundenvolumen sank im Geschäftsjahr 2021 um 29.116 Stunden auf 421.175 Stunden.

Die Gesamtleistung der GRS stellt sich auftraggeberbezogen wie folgt dar:

Gesamtleistung nach Auftraggebern in %



Die im Diagramm aufgeführten sonstigen Erlöse nach BILRUG enthalten u. a. Erlöse von beteiligten Unternehmen sowie weitere Erlöse, die nach dem Bilanzrichtlinie-Umsetzungsgesetz (BilRUG) unter den Umsätzen geführt werden müssen.

Kostenentwicklung

Der Materialaufwand stieg um TEUR 433 auf rund TEUR 3.174 (Vorjahr: TEUR 2.741). Die Personalaufwendungen sanken um TEUR 478 auf TEUR 35.659 (Vorjahr: TEUR 36.137). Die Summe der Abschreibungen sank um TEUR 86 auf TEUR 914 (Vorjahr: TEUR 1.000). Die sonstigen betrieblichen Aufwendungen, exklusive sonstiger Steuern, stiegen um TEUR 248 auf TEUR 10.159 (Vorjahr: TEUR 9.911).

Betriebsergebnis

Das Betriebsergebnis der GRS (inklusive neutralem Ergebnis) sinkt um TEUR 2.347 auf TEUR 2.782 (Vorjahr: TEUR 5.129).

Finanzergebnis

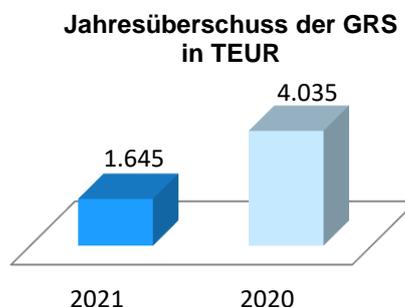
Das Finanzergebnis der GRS verschlechterte sich um TEUR 108 auf TEUR - 1.067 (Vorjahr: TEUR - 958). Dominiert wird dieses Ergebnis vor allem durch höhere Zinsaufwendungen im Vergleich zum Vorjahr.

Im Finanzergebnis sind folgende Posten enthalten:

	2021	2020	Diff.
Erträge	TEUR	TEUR	TEUR
Erträge aus Ausleihungen des Finanzvermögens	1,7	2,1	- 0,4
Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	0,5	0,0	+ 0,5
Σ	2,2	2,1	+ 0,1
Aufwendungen	TEUR	TEUR	TEUR
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	1.068,7	960,3	+ 108,4
Saldo (Aufwand)	- 1.066,6	- 958,2	- 108,4

Jahresüberschuss

Nach Steuern ergibt sich ein Jahresüberschuss von TEUR 1.645 (Vorjahr: TEUR 4.035).



Forschung und Innovation

Als Sachverständigen- und Forschungsorganisation bewertet die GRS vielfältige Fragestellungen im Bereich der nuklearen Sicherheit und Sicherung von kerntechnischen Anlagen und prägt darüber hinaus mit eigenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten den Stand von Wissenschaft und Technik. Sofern sich aus diesen Arbeiten Erkenntnisse für den nicht-nuklearen Bereich ergeben, werden auch solche Fragen bearbeitet. Im Folgenden werden für den Berichtszeitraum beispielhaft ausgewählte Arbeiten und Ergebnisse vorgestellt.

Neue Version des Programmpakets AC²

Um die Sicherheit von Kernreaktoren untersuchen und bewerten zu können, entwickelt die GRS das Systemcodepaket AC², das das komplette Spektrum von Betriebszuständen, Transienten, Stör- und Unfällen realistisch simulieren kann, stetig weiter. Die derzeitigen Entwicklungen bereiten AC² auf neue Herausforderungen wie z. B. die Simulationen von passiven Sicherheitssystemen in innovativen Leichtwasserreaktoren sowie kleinen modularen Reaktoren (SMR, Small Modular Reactor) und spezifische Fragestellungen in Forschungsreaktoren vor.

Der AC²-Code ATHLET (**A**nalyse der **T**hermohydraulik von **L**ecks und **T**ransienten) berechnet die Leistungserzeugung im Kern und das thermohydraulische Verhalten der Kühlkreisläufe. Der Code wurde nun für die Simulation von passiven Sicherheitssystemen in innovativen Reaktorkonzepten und SMRs qualifiziert und weiterentwickelt. U. a. wurde eine von der Hochschule Zittau-Görlitz entwickelte neue Stoffwertebibliothek für Wasser in

ATHLET integriert. Sie liefert speziell bei niedrigen Drücken und Unterdrücken sehr genaue Stoffwerte, wodurch vor allem bei der Berechnung der Wärmeübertragung in passiven Sicherheitssystemen (u. a. spezielle Wärmetauscher und Wärmeleitungen) wesentlich genauere Ergebnisse erreicht werden konnten. Weiter bietet die neue Programmversion verbesserte Modelle für den Wärmeübergang im Kernbereich von Forschungsreaktoren.

ATHLET-CD (Core Degradation) erweitert ATHLET für die Phase der Kernzerstörung und den weiteren Unfallverlauf in der druckführenden Umschließung. In der neuen Version ist jetzt zusätzlich eine azimutale Aufteilung der radialen Kernzonen entsprechend der ATHLET-Nodalisierung möglich. Damit kann der Reaktorkern genauer als bisher abgebildet und auch asymmetrische Szenarien in Reaktoren oder Unfallszenarien in Brennelementlagerbecken realistischer berechnet werden. Für die Simulation des Schmelzeverhaltens und des Wärmetransports im unteren Plenum bei Vorliegen eines Schmelzepools in der Spätphase eines Kernschmelzunfalls wurden in der neuen ATHLET-CD Version umfangreiche Erweiterungen implementiert. Dazu gehört u. a. auch die Berücksichtigung von VVER-spezifischen Geometrien.

Die thermohydraulischen Vorgänge im Sicherheitsbehälter, wie die zeitabhängige Druck-, Temperatur- und Gasverteilung sowie die Phänomene nach unfallbedingtem Eintrag von Material aus dem Reaktorkern in den Sicherheitsbehälter werden vom Modul COCOSYS (Containment Code System) behandelt. Die neue Version wurde um ein generisches Modell zur Simulation eines Core Catcher erweitert, das alle wichtigen Phänomene

wie die Interaktion mit dem Opfermaterial oder Stratifizierung der Schmelze berücksichtigt. Weiterhin beinhaltet COCOSYS für die Simulation der Ausbreitung von Aerosolen und Spaltprodukten das neu entwickelte Modul NewAFP (**New Aero-sol and Fission Products**).

Schließlich wurde auch die Kopplung der Einzelcodes ATHLET und COCOSYS über Wärmeleitstrukturen verbessert. Damit können z. B. Gebäudekondensatoren in Containments effizient simuliert werden.

Leckratenbestimmung bei Leckagen in Dampferzeuger-Heizrohren

In den Dampferzeugern eines Druckwasserreaktors wird die Wärme aus dem Primärkreislauf über jeweils ca. 4.100 U-förmige Heizrohre (Wandstärke: 1,2 mm) an den Sekundärkreislauf übertragen. Eine Leckage der Dampferzeuger-Heizrohre (DE-HR), z. B. aufgrund sekundärseitiger Korrosion, ist von hoher sicherheitstechnischer Bedeutung, da hierbei radioaktiv belastetes Primärkreislaufwasser den Sicherheitsbehälter verlässt (sogenannte Containment Bypass Sequenz). Um die Detektionsmöglichkeiten bei solchen Leckagen auszuloten, sind Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen Leckflächen und -raten wichtig. Daher hat die GRS ein entsprechendes Modell für die spezifischen Randbedingungen von DE-HR-Leckagen entwickelt und anhand experimenteller Daten validiert.

Zur Berechnung der Ausströmung durch Leckagen in dickwandigeren Komponenten, bei denen sich ein zweiphasiger Strom aus Wasser und Dampf im Öffnungskanal ausbildet, liegen ausreichend validierte Berechnungsmodelle vor (z. B.

Pana-Modell). Ähnliches gilt für enge Risse in DE-HR mit einer „Tunnel“-Konfiguration, d. h. der Öffnungskanal ist wesentlich länger als der Durchmesser der Öffnung ($L/d \geq 5$). Bei „Torartigen“ Leckagen ($L/d \leq 5$) in DE-HR kann angenommen werden, dass sich der zweiphasige Strom aufgrund des kurzen Öffnungskanals ($L \approx 1,2$ mm) erst hinter einem Freistrahls aus metastabilem flüssigem Wasser ausbildet. Dieses Phänomen wird nun in dem von der GRS entwickelten Freistrahlmmodell (FSM) berücksichtigt. Dabei erfolgt der für den Freistrahls notwendige Druckabfall unter die Sättigungsgrenze entweder im Einstrombereich oder aufgrund eines Konvergenzeffektes im Kanal, der zu einer Verminderung des effektiven Querschnitts führt (Bild 1).

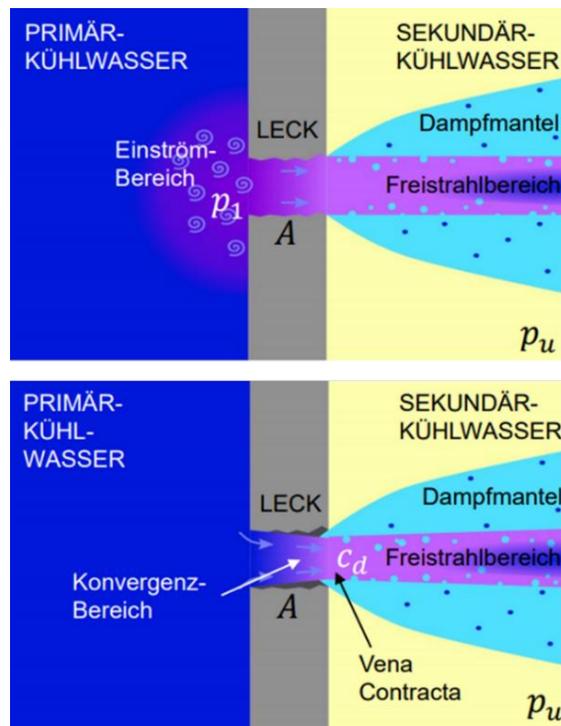


Bild 1: Freistrahlmmodell mit Druckabfall unter die Sättigungsgrenze (Lila Bereich).

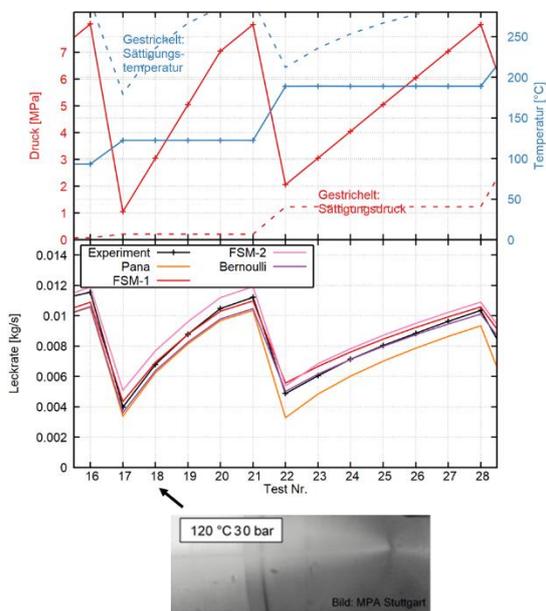


Bild 2: Berechnete und gemessene Leckraten für ausgewählte Ausströmversuche (lochartige Blende mit Durchmesser 0,4 mm, Wandstärke 1,2 mm, Außenbedingung 0,1 MPa) und exemplarische Aufnahme des Freistrahls auf der Leckaustrittsseite (unten).

Beide FSM-Varianten liefern Leckraten, die über einen weiten Temperatur- und Druckbereich mit den experimentellen Ergebnissen der Materialprüfungsanstalt (MPA) der Universität Stuttgart gut übereinstimmen (siehe Bild 2). Im Vergleich dazu zeigt das Pana-Modell bei hohen Temperaturen größere Abweichungen, weil es auf der falschen Annahme einer zweiphasigen Ausströmung beruht. Demgegenüber können auch mit dem ein-

phasigen Bernoulli-Modell (inkompressibler Ansatz) in gewissen Bereichen gute Ergebnisse erzielt werden.

Simulation des Steuerstabeinfalls bei Brennelementverbiegung

Brennelemente enthalten neben den Brennstäben auch Steuerstabführungsrohre, in die die Steuerstäbe insbesondere zur Abschaltung des Reaktors einfallen. Verformungen von Brennelementen (BE) können den Steuerstabeinfall behindern und damit die Einhaltung der Schutzziele gefährden. Etwa seit dem Jahr 2000 wurde eine Zunahme von BE-Verformungen in deutschen Druckwasserreaktoren verzeichnet. Es wurden C- und S-förmige Verformungen von bis zu 25 mm beobachtet. Das Auftreten der BE-Verformungen korrelierte auffällig mit dem Einsatz neuer BE-Designs mit geringerer Lateralsteifigkeit. Hersteller und Betreiber unternahmen daraufhin Gegenmaßnahmen, zu denen insbesondere der Einsatz von Brennelementen mit versteiften Führungsrohren gehörte.

Um die Auswirkungen solcher Brennelementverformungen auf Einfallerfolg und Einfallzeit zu untersuchen, hat die GRS generische strukturelle Berechnungen für idealisierte C-, S- und

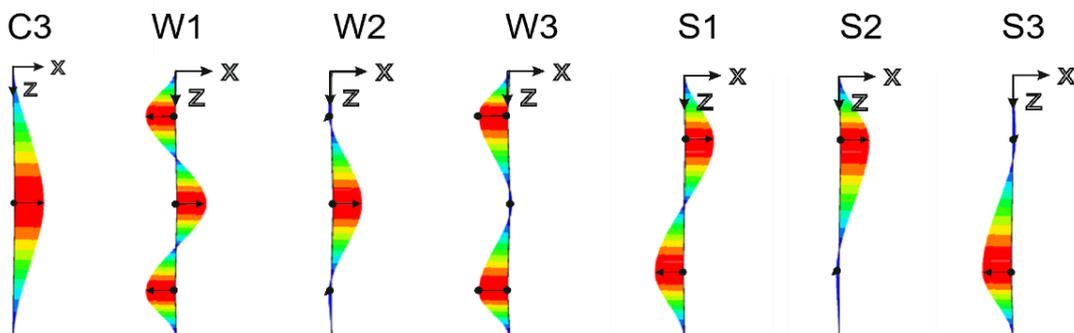


Bild 3: Untersuchte Biegefälle: C-Biegung mit einer mittig aufgebracht Verschiebung, S-Biegungen (S1, S2, S3) und W-Biegungen (W1, W2, W3)

Fall	Biegegeometrie	Einfallzeit
C1	C (0 mm)	1,75 s
C3	C (26 mm)	1,85 s
S1	S (± 13 mm)	2,02 s
S2	S (24 mm/-2 mm)	2,56 s
S3	S (2 mm/-24 mm)	1,93 s
W1	W (-13 mm/13 mm /-13 mm)	3,91 s
W2	W (-2 mm/24 mm /-2 mm)	2,13 s
W3	W (-24 mm/2 mm /-24 mm)	-

Tabelle 1: Einfluss der Biegeform auf die Einfallzeit.

W-Biegeformen (Bild 3) mit dem Programm LS-DYNA durchgeführt. Die Berechnungen zeigen, dass Biegeform und -grad den größten Einfluss auf die Einfallzeit besitzen. Die Einfallzeiten steigen überproportional mit dem Verformungsgrad an (siehe Tabelle 1).

Der Steuerstab im Analysemodell erreichte auch für extreme C- und S-Verformungen das untere Ende des Führungsrohres. Einzig für eine extreme W-Verformung (Fall W3) wurde ein Blockieren des Steuerstabs bei geringer Einfalltiefe festgestellt. Des Weiteren zeigen sich die Auswirkungen der BE-Verformung auf den vertikalen Geschwindigkeitsverlauf des Steuerstabs erst ab einer gewissen Einfalltiefe (Bild 4). Da bereits bei einem Teileinfall der Steuerstäbe eine Wirksamkeit des Abschaltsystems gewährleistet ist, deuten die Simulationen auf eine sichere Funktion auch für große Verformungen und höhere Biegeformen hin.

Simulation des Versagens eines Verbindungsflansches in einem Unfallszenario

Die Druckführende Umschließung (DfU), bestehend aus Reaktordruckbehälter (RDB),

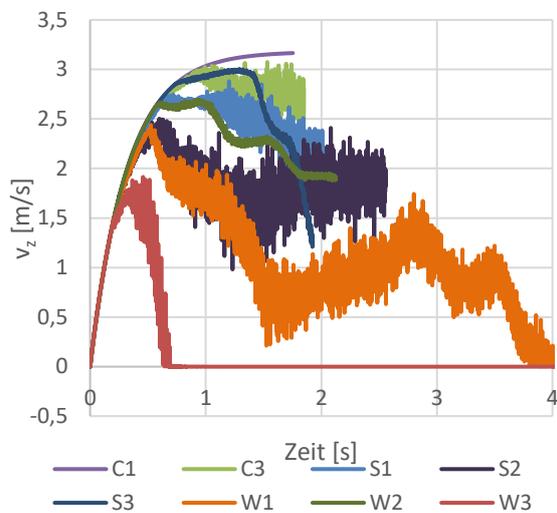


Bild 4: Zeitlicher Verlauf der vertikalen Geschwindigkeit bei unterschiedlicher Biegeform

Rohrleitungen und weiteren Komponenten, bildet bei einem postulierten Unfall mit Kernschmelze eine Barriere zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe. Die Integrität dieser Barriere kann durch Belastungen aus Innendruck und hohen Temperaturen des Kühlmediums gefährdet sein, insbesondere in Fällen mit verzögerter oder erfolgloser Druckentlastung. Zeitpunkt, Modus und Ort eines möglichen Versagens können den weiteren Unfallverlauf wesentlich beeinflussen. Während in den bisher durchgeführten Simulationen zur Integritätsbewertung der DfU überwiegend das Versagen von RDB und Rohrleitungen im Vordergrund stand, rückten zuletzt basierend auf Untersuchungsergebnissen zum Hergang des Unfalls in Fukushima Dai-ichi weitere Komponenten als Quelle früher Lecks in den Fokus, darunter Verbindungs- und Blindflansche.

Aus diesem Grund hat die GRS das strukturelle Verhalten eines Verbindungsflansches, wie er beispielsweise in Sicherheits- und Entlastungsventilen in Siedewasserreaktoren verwendet

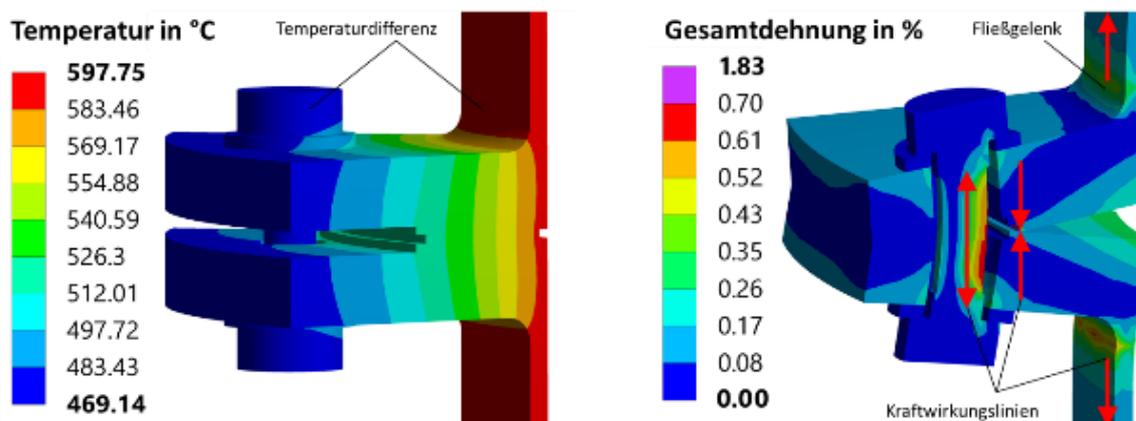


Bild 5: Darstellung der berechneten räumlichen Temperaturverteilung (links) und Gesamtdehnungsverteilung (rechts) zum Zeitpunkt der Spaltbildung, Deformation stark überhöht dargestellt (Faktor 10).

wird, bis zum Versagen in Form einer Leckage unter einer für Kernschmelzszenarien typischen Belastungstransiente mit Hilfe des Rechenprogramms ANSYS Mechanical numerisch simuliert. Im Rahmen von Parameterstudien zeigte sich, dass das Versagensverhalten signifikant von der Steifigkeit des Flanschkörpers und der Position der Schraube relativ zur Rohrmittle sowie den Annahmen zum Dichtungsmaterial abhängt. Bild 5 zeigt einen Ausschnitt des Analysemodells sowie ausgewählte Rechenergebnisse der Temperatur- und Dehnungsverteilung zum Zeitpunkt der Spaltbildung. Dabei erkennt man die Temperaturdifferenz zwischen Schraube und Rohrinne (ca. 130 K) und die Wirkungslinien des Kraftschlusses sowie eine Fließgelenkbildung in der Flanschwurzel.

Im gezeigten Fall kommt es zunächst zu einer Relaxation der Schraubenvorspannung aufgrund unterschiedlicher Temperaturexpansionskoeffizienten und schließlich zu einer Verformung des Flanschkörpers, bei der die minimale Dichtungskraft unterschritten wird und sich ein Spalt ausbildet. Die prognostizierte Leckbildung erfolgt dabei

zeitlich wesentlich früher als ein ebenfalls mögliches Versagen der Frischdampfleitung.

Entwicklung von Grundlagen zur Bewertung der Umrüststrategien bei Forschungsreaktoren von hoch- auf niederangereichertem Brennstoff

Der Forschungsreaktor FRM-II in Garching bei München ist der letzte deutsche Forschungsreaktor, der noch mit hoch angereichertem Uran (highly enriched uranium, HEU) betrieben wird. In den letzten Jahren wird aus Proliferationsgründen bei Forschungsreaktoren die Umstellung von HEU auf LEU (low enriched uranium) vorangetrieben. Um die neutronenphysikalischen Eigenschaften des FRM-II bei einer solchen Umstellung zu erhalten, werden neuartige Brennstoffe sowie Veränderungen in der Brennelementgeometrie in Betracht gezogen.

Ziel dieses Vorhabens war es, Grundlagen für die Bewertung von Umrüststrategien zu entwickeln. Hierzu wurde zunächst eine Übersicht zu weltweit durchgeführten und geplanten Umrüstungen erstellt. Des Weiteren wurden mit Hilfe des

Programms Serpent ein Monte-Carlo-Modell zur Berechnung neutronenphysikalischer Parameter des FRM-II erstellt sowie mit dem ATHLET-Analysesimulator verschiedene Störfälle thermohydraulisch untersucht. Neben der Referenz-Rechnung mit der aktuellen HEU-Auslegung wurde insb. eine Auslegung mit einer Anreicherung von 50 % ²³⁵U (medium enriched uranium, MEU) analysiert und mit der HEU-Auslegung verglichen. Dabei beinhaltet die MEU-Auslegung ein längeres Brennelement und eine veränderte Urandichte.

Bild 6 zeigt exemplarisch den horizontalen Schnitt des thermischen Neutronenflusses auf Höhe der Mitte des Brennelementes der HEU-Auslegung. Es ist erkennbar, dass die Moderation der Spaltneutronen nicht im Brennelement, sondern im umgebenden Schwerwassermoderator, stattfindet. Des Weiteren ist der Einfluss der kalten Neutronenquelle (oben) und der Strahlrohrnase (links) zu erkennen.

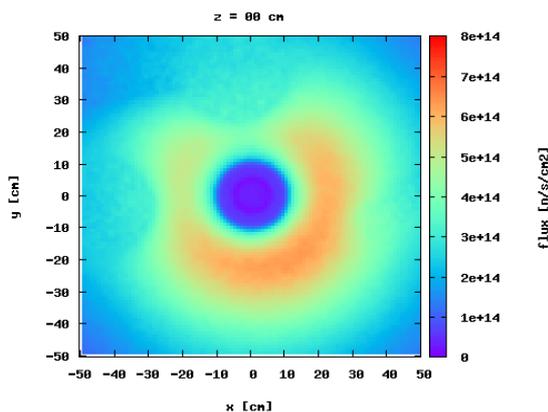


Bild 6: Thermischer Neutronenfluss bis 0,625 eV auf axialer Höhe +0 cm (Vollast).

Im Rahmen der thermohydraulischen Analysen wurden u. a. die Auswirkungen eines Anfahrstörfalles (ungewolltes Ausfahren des Steuerstabes) auf die Brennstoff- und Hüllmaterialtemperatur für die beiden o. g. Auslegungen untersucht (Bild 7).

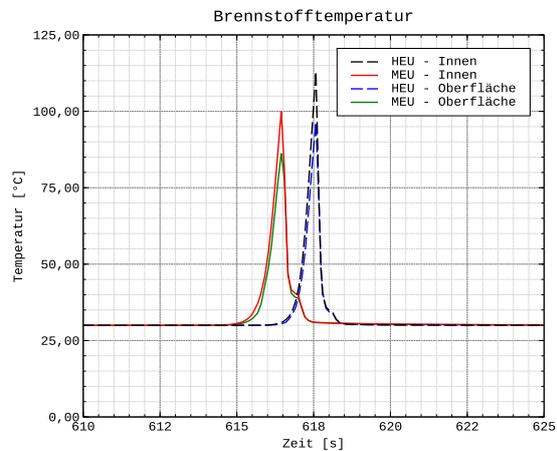


Bild 7: Maximale Brennstoffplattentemperatur im Inneren und an der Oberfläche.

Es zeigt sich, dass bei der MEU-Auslegung – u. a. aufgrund der unterschiedlichen neutronenphysikalischen Parameter (z. B. Generationszeit) – die Reaktorschnellabschaltung ca. 2 s früher als in der HEU-Auslegung ausgelöst wird. Als Folge bleibt hier die Temperatur unterhalb der in der HEU-Auslegung erreichten Temperatur.

Aufkommen kontaminierter Abfälle nach radiologischen Notfallsituationen

Nach Eintritt einer radiologischen Notfallsituation können beim Umgang mit Abfällen, die im öffentlichen Raum anfallen können, spezielle Strahlenschutzmaßnahmen erforderlich werden. Das Strahlenschutzgesetz enthält entsprechende Anforderungen an die Bewirtschaftung von notfallbedingt kontaminierten Abfällen. Die zugehörigen Vorkehrungen sind zukünftig in einem besonderen Notfallplan des Bundes darzustellen. Als Basis für diese Planungen hat die GRS Verfahren zur Berechnung detaillierter Abfallkataster erarbeitet, in denen Mengenaufkommen und Kontaminationsgrad gegenübergestellt werden.

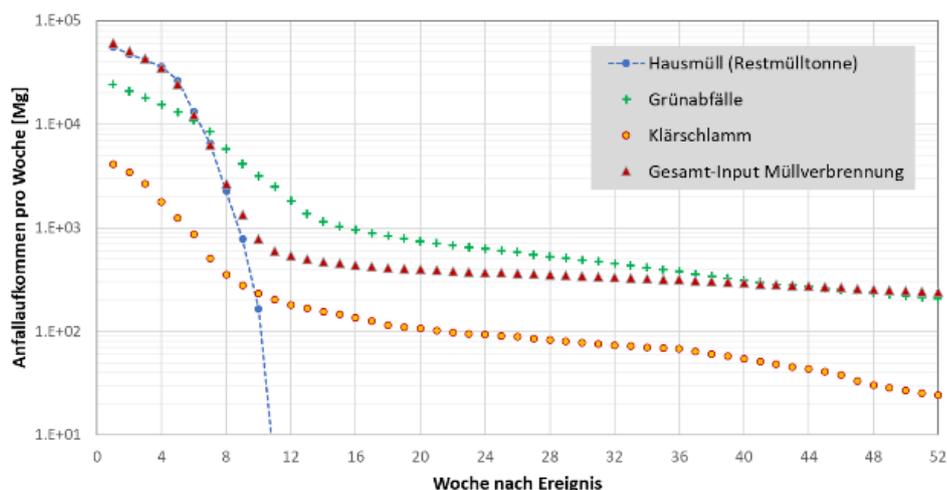


Bild 8: Exemplarische Mengenentwicklung ausgewählter Abfallarten mit einer spezifischen Aktivität > 10 kBq/kg Cs-137 aus Gebieten in Deutschland mit einer verbleibenden Dosis < 20 mSv für ein schweres Kernkraftwerks-Unfallszenario im Inland

Speziell für die Erarbeitung von Strategien zur Sanierung betroffener Gebiete muss die Eignung verfügbarer Dekontaminationsmethoden beurteilt werden können. Um hier eine erste Auswahl zu ermöglichen, wurde das Werkzeug Das-ABB („Dekontaminationsstrategien – Auswahl, Bewertung und Berechnung“) entwickelt, in dessen Rahmen auch die Kataster der potenziell entstehenden Dekontaminationsabfälle berechnet werden.

Mit analogen Verfahren können darüber hinaus u. a. Kataster kontaminierter Siedlungsabfälle aus weiter genutzten Gebieten berechnet werden.

Das Vorgehen soll an einem Beispiel erläutert werden: Bei einem hypothetischen INES-7-Kernkraftwerksunfall in Deutschland fallen im ersten Jahr nach dem Ereignis sowohl Dekontaminationsabfälle als auch übliche Siedlungsabfälle von jeweils einigen Millionen Tonnen an. Hierbei wurde der nach gegenwärtigem Planungsstand vorgesehene Schwellwert von 10 kBq/kg Cs-137 zugrunde gelegt. Cs-137 ist hierbei das Leitnuklid, da es mit einer Halbwertszeit von 30 Jahren auch nach einem Zeitraum von mehreren Jahren das

radiologisch dominierende Radionuklid darstellt. Für diese Abfälle sind bei der Entsorgung ggf. spezielle Strahlenschutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen. Der Anfall entsprechend kontaminierter Siedlungsabfälle ist in den ersten Wochen am höchsten und geht danach teilweise sehr stark zurück (siehe Bild 8).

Bereits bei geringen Kontaminationsgraden ist davon auszugehen, dass bestimmte Wertstoffe nicht mehr ohne weiteres recycelt werden können. Daraus ergibt sich ein erheblicher Bedarf an alternativen Entsorgungsoptionen mit zusätzlich benötigten Abfallbehandlungskapazitäten. Auch in diesem Zusammenhang bieten die erstellten Abfallkataster eine wesentliche Grundlage für weitere Planungen.

Visualisierung einzelner Brennstäbe in Transport- und Lagerbehältern mittels der Radiographie mit Myonen

Für die trockene Lagerung bestrahlter Brennelemente werden spezielle Transport- und Lagerbehälter verwendet. Diese Behälter werden nach ihrer Abfertigung für mehrere Dekaden und bis zur

Einlagerung der Brennelemente in ein Endlager für wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle in der Zwischenlagerung verbleiben. Aus Proliferationsgründen und für wiederkehrende Inspektionen wird weltweit nach Verfahren gesucht, um diese Behälter und deren Inventar möglichst zerstörungsfrei und ohne Öffnen des Behälters zu überprüfen. Vor diesem Hintergrund hat sich die GRS mit dem Auflösungsvermögen der Bildgebung mithilfe von Myonen beschäftigt.

Die Myonen werden direkt oder indirekt durch Wechselwirkungen der kosmischen Strahlung mit einzelnen Atomen in der Atmosphäre erzeugt. Zur zwei- oder dreidimensionalen Bildgebung werden Detektionsflächen an zwei gegenüberliegenden Seiten des Behälters platziert und die Transmissionswahrscheinlichkeit und die beobachteten

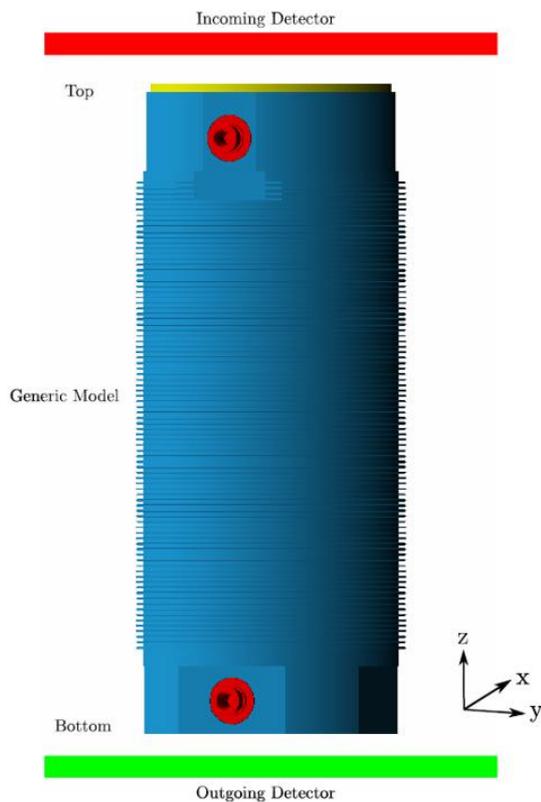


Bild 9: Generisches Behältermodell und Anordnung der Detektionsebenen.

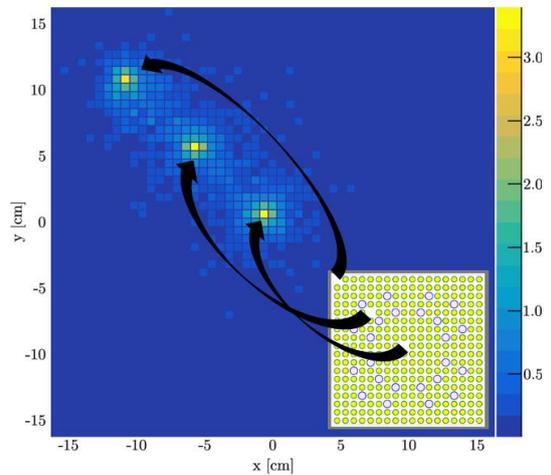


Bild 10: Abweichung des Projektionsbildes eines Brennelementes mit drei fehlenden Brennstäben von einem vollständigen Brennelement.

Streuwinkel dieser Myonen untersucht. Die GRS ist nun der Frage nachgegangen, ob mit dieser Methode nicht nur Brennelemente, sondern auch die Position einzelner Brennstäbe innerhalb der Brennelemente aufgelöst werden können. Hierzu wurden GEANT4-gestützte Simulationen für ein generisches Behältermodell durchgeführt. Es wurden Detektionsflächen ober- und unterhalb des Behälters angenommen (Bild 9) und simulierte Streuwinkelinformationen zur Erzeugung zweidimensionaler Projektionsbilder für unterschiedliche Behälterbelegungen verwendet. Die Analyse erlaubte erstmals den Rückschluss, dass diese Methode bei einer ausreichenden Messzeit (etwa zwei Jahre) in der Lage ist, einzelne fehlende Brennstäbe zu erkennen (siehe Bild 10).

Bewertung der Auswirkungen von Maßnahmen zur Herstellung eines sicheren Anlagenzustandes auf die Langzeitsicherheit

Die sichere Entsorgung von hochradioaktiven Stoffen in tiefen geologischen Formationen hat den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt

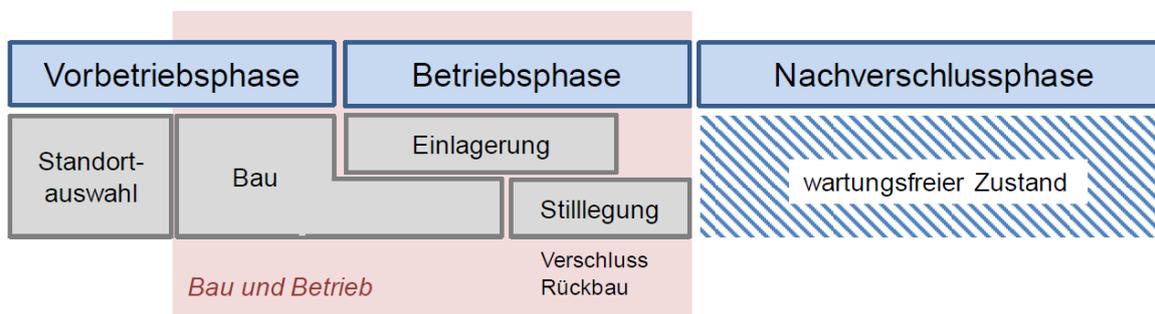


Bild 11: Unterschiedliche Phasen eines Endlagers.

vor schädlicher Wirkung dieser Abfälle sowie die Vermeidung unzumutbarer Lasten und Verpflichtungen für zukünftige Generationen zum Ziel. Um dies aufzuzeigen, ist die Langzeitsicherheit zu prüfen und darzustellen. Für Sicherheitsbewertungen von Endlagern sind aber mehrere Phasen zu berücksichtigen (Bild 11).

In der Vergangenheit hat man sich dabei sehr stark an der Langzeitsicherheit orientiert und nicht systematisch berücksichtigt, dass der Ablauf bei Bau und Betrieb eines Endlagers darüber entscheidet, wie sich der Ausgangszustand bei der Analyse der Langzeitsicherheit darstellt. Umgekehrt haben auch viele Anforderungen für die Bewertung der Langzeitsicherheit Auswirkungen auf das technische Endlagerkonzept und auf die Betriebs- und Bergbausicherheit beim Bau und Betrieb eines Endlagers.

Mit Inkrafttreten der Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle (EndSiAnfV) im Jahr 2020 wird erstmals die Bewertung der Auswirkung von Maßnahmen zur Herstellung eines sicheren Anlagenzustandes auf die Langzeitsicherheit von Endlagersystemen gefordert.

Die GRS hat daher eine Methodik entwickelt, mit deren Hilfe sowohl die für die Sicherheit des

Endlagers relevanten Anlagenzustände während der Errichtung, des Betriebs und der Stilllegung systematisch ermittelt werden können als auch geprüft werden kann, ob Maßnahmen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit die „Langzeitsicherheit des Endlagersystems nicht erheblich und nicht mehr als unvermeidlich beeinträchtigen“, wie es in § 17, Abs. 4 der EndSiAnfV gefordert wird.

Dafür wurde auf Grundlage technischer Endlagerkonzepte für Endlager in Steinsalz, Tongestein und Kristallingestein ein umfassender Katalog über im Endlagersystem auftretende Merkmale, Ereignisse und Prozesse - kurz FEP (Features, Events, Processes) - für die Betriebsphase eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle erstellt. Basierend darauf wurden Einwirkungen auf das Endlagersystem identifiziert und mögliche Maßnahmen zur Vermeidung dieser Einwirkung analysiert. Beispielsweise reduziert jede Erhöhung des Ausbruchsvolumens (z. B. für Fluchtwege oder zur Schaffung von ausreichend Platz zur Vermeidung von Arbeitsunfällen) die Mächtigkeit des umliegenden Gebirges. Damit einhergehend können u. a. technische Fehler bei Bohrarbeiten die Integrität des Wirtsgesteins beeinträchtigen. Mögliche präventive oder mitigative Maßnahmen beim Bau und Betrieb können der Einsatz von Überwachungsmesstechnik und ggf. das Nacharbeiten

oder Verschließen von Bohrlöchern sein. Hier zeigen sich teils konkurrierende Anforderungen: während für den Bau und den Betrieb eines Endlagersystems beispielsweise die Schaffung von Speicherhöhlräumen notwendig ist, steht bei der Langzeitsicherheit die Verfüllung solcher Hohlräume zur Stabilisierung der Grubenbaue und zur Behinderung von Transportprozessen im Vordergrund.

Prüfung und Darstellung des sicheren Einschlusses von Radionukliden in einem Endlager für hochradioaktive Abfälle im Tongestein

Im Rahmen des Vorhabens ANSICHT wurde mit Hilfe von generischen geologischen Standortmodellen und unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen ein Methodenentwurf für den Sicherheitsnachweis eines deutschen Endlagers für hochradioaktive Abfälle im Tongestein erarbeitet. Dieser konnte jedoch noch nicht vollständig erprobt werden. Im Nachfolgevorhaben ANSICHT-II wurden daher darauf aufbauend u. a. langzeitsicherheitsanalytische Rechnungen zur Prüfung des sicheren Einschlusses von Radionukliden im einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG) im Tongestein für die beiden im Vorgängervorhaben

untersuchten Endlagerstandortmodelle durchgeführt. Eines der beiden Endlagermodelle wird in etwa 700 m unter der Geländeoberkante in einer mächtigen Abfolge von Tongesteinen angenommen (siehe Bild 12).

Für die Entwicklung des Endlagermodells wird unterstellt, dass Versatzmaterialien im Grubengebäude und Teile des Wirtsgesteins, die während der Konstruktion des Endlagers entsättigt wurden, innerhalb einiger Jahrhunderte nach dem Verschluss des Endlagers durch Porenwasser aus dem Wirtsgestein wieder vollständig aufgesättigt werden.

Bevor die eingelagerten Behälter aufgrund des Kontakts mit dem Porenwasser so stark korrodiert sind, dass Radionuklide freigesetzt werden können, erlangen die geotechnischen Versatz- und Verschlussysteme ihre geplante Funktion und die Auflockerungszone schließt sich wieder um das Grubengebäude. Der Ausfall der Behälter wird nach 5.500 Jahren unterstellt, in dessen Folge die Radionuklide mit spezifischen Raten aus den verschiedenen Abfalltypen mobilisiert und im Porenwasser gelöst werden.

Legende zu Bild 12

- Quartär:** 2.588 Mio. Jahren (Ma) bis heute
- Unterkreide:** 145-100,5 Ma
- Hilssandstein:** aus der Zeit der Unterkreide
- Aptium:** 126,3-112,9 Ma
- Barrenium:** 130,7-126,3 Ma
- Hauterivium:** 133,9-130,7 Ma
- Deff:** auf den Grenzwert nach §7 EndSiAnfV normierte jährliche eff. Dosis für Einzelpersonen
- GAM/JAM:** Gesamter/Jährlich freigesetzter Anteil der Radionuklidmasse
- GAN/JAN:** Gesamter/jährlich freigesetzter Anteil der Radionuklidmenge
- RGI:** Radiologischer Geringfügigkeitsindex
- CSD-C:** verpresste Hüllrohrstücke, Strukturteile und Technologieabfälle
- CSD-V:** verglaste Spaltproduktlösungen + Feedklärsläme
- CSD-B:** Verglaste Dekontaminations- und Spülwässer

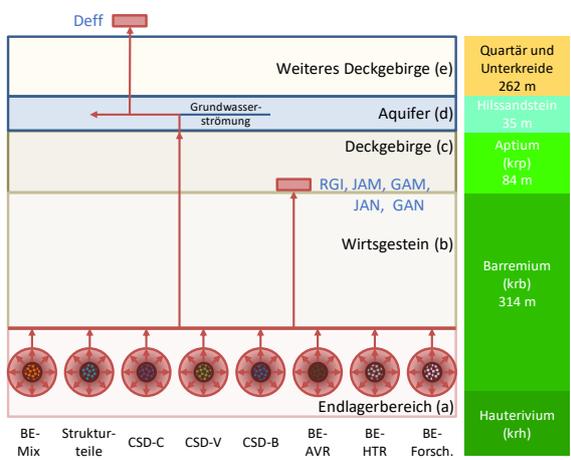


Bild 12: Schematische Darstellung eines Endlagermodells (nicht maßstabsgetreu).

Die durchgeführten langzeitsicherheitsanalytischen Rechnungen zeigen, dass im Tongestein im Wesentlichen Iod, Chlor und Selen als schwach oder nicht-sorbierende Radionuklide für die Radionuklidfreisetzung verantwortlich sind, wobei in allen Fällen das Radionuklid I 129 dominierend ist. Stärker sorbierende Radionuklide, insbesondere Aktinide, werden vollständig im Tongestein zurückgehalten.

Insgesamt wurden acht verschiedene Indikatoren untersucht. Sechs der Indikatoren sind zeitabhängige Indikatoren und bewerten die jährliche Freisetzung aus dem Endlager, während zwei Indikatoren die integrierte Freisetzung über den gesamten Nachweiszeitraum bewerten. Die Analyse der zeitabhängigen Indikatoren hat gezeigt, dass der langsame diffusionsgesteuerte Transport im Tongestein dazu führt, dass das Maximum der Indikatorwerte für beide Endlagerstandortmodelle erst nach dem Ende des Nachweiszeitraums und das Maximum im Nachweiszeitraum bei einer Million Jahre auftritt (Bild 8). Tendenziell zeigen sie alle ähnliche Ergebnisse und Zeitverläufe, unterscheiden sich aber bezüglich des Abstands des maximalen Indikatorwerts zum jeweiligen Grenzwert der EndlSiAnfV. Sie liegen alle im Bewertungs-

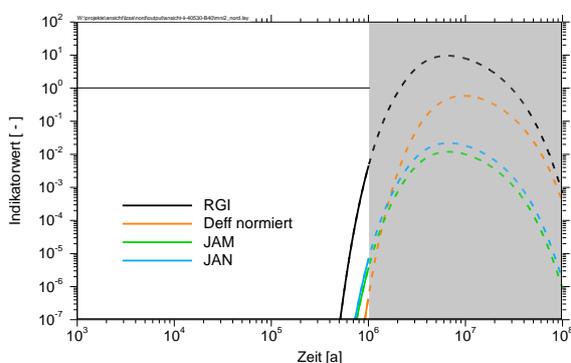


Bild 13: Zeitabhängige Indikatoren für eines der betrachteten Endlagermodelle.

zeitraum um Größenordnungen unter den spezifischen Grenzwerten. Somit kann für den betrachteten Endlagertyp in einer mächtigen Tongesteinsformation der sichere Einschluss der Radionuklide grundsätzlich gezeigt werden. Die Analyse zeigt aber auch, dass die auf den Grenzwert nach §7 EndlSiAnfV normierte jährliche eff. Dosis für Einzelpersonen (Deff) gegenüber den anderen Indikatoren durch die zusätzliche Transportzeit der Radionuklide im Tongestein des Aptium zeitlich verschoben ist. Deff liegt daher im Bewertungszeitraum noch unter den Werten der anderen Indikatoren, übersteigt sie aber zu späteren Zeiten. Dies zeigt, dass der sichere Einschluss der Radionuklide im ewG nicht allein durch die in der EndlSiAnfV von 2020 neu eingeführten Indikatoren JAM, GAM, GAN und JAN belegt werden kann.

Tongesteinforschung im Felslabor Mont Terri

Seit 20 Jahren ist die GRS Konsortialpartner des Mont Terri Projekts und arbeitet im Felslabor im Schweizer Kanton Jura im Verbund mit internationalen Partnern an Experimenten zur Thematik der Endlagerung hochradioaktiver Abfälle im Tongestein. Derzeit ist die GRS an vier großmaßstäblichen Experimenten beteiligt bzw. führt diese durch. Neben experimentellen Untersuchungen im geotechnischen Labor an handstückgroßen Tonproben dienen diese großmaßstäblichen Experimente insbesondere zur Erarbeitung eines fundierten Verständnisses der für die Systementwicklung wichtigen thermisch-hydraulisch-mechanischen (T-H-M) Prozesse. Im Labor können aufgrund der geringen Probengröße gezielt Gesteinseigenschaften bestimmt werden, die als Eingangsparameter für Modellrechnungen dienen und den einzelnen Prozessen (T-H-M) zugeordnet

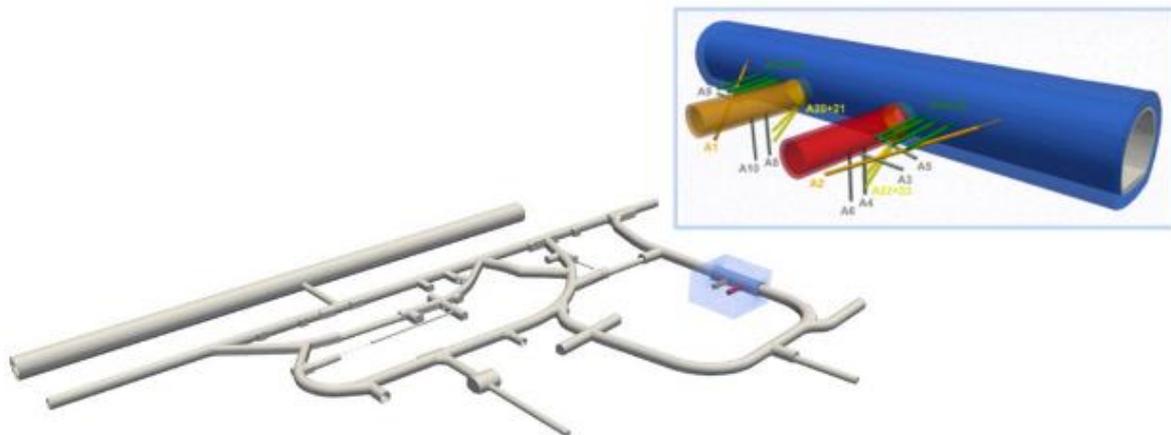


Bild 14: Layout des Mont Terri Felslabors mit Position des CD-A Experiments und detaillierter Ansicht der Nischen und der Porendruckmesspunkte der GRS.

sind. Die Kopplung dieser Prozesse findet erst im Modell statt. Die Entwicklung qualifizierter Prozessmodelle erfolgt durch den Vergleich von Modellrechnungen mit Experimenten in situ, wie das folgende Beispiel verdeutlichen soll.

Um den maximalen Einfluss einer hydraulischen Entsättigung auf das mechanische Systemtragverhalten durch Bewetterung zu untersuchen, wurden im Zuge der Mont Terri Laborerweiterung 2018 für das CD-A Experiment zwei Nischen aufgeföhrt und Messsysteme für Porendruck-, Verformungs- und Wassergehaltsmessungen eingebaut (Bild 14). Beide Nischen werden nicht mit Spritzbeton ausgekleidet.

Die eine wird bewettert, die andere vom Wetterstrom abgeschlossen, um dem maximalen Einfluss einer hydraulischen Entsättigung auf das mechanische Systemtragverhalten durch eine für den Betrieb des Bergwerks erforderliche Bewetterung nachzugehen. Allerdings befinden sich die beiden Nischen in unterschiedlich ausgebauten Bereichen des Zugangsstollens: Im Bereich der offenen Nische ist der Stollen mit Spritzbeton

ausgekleidet, im Bereich der verschlossenen Nische mit zunächst nachgebenden Stahlringen.

Die von der GRS installierten Porendruckmessungen liefern die notwendigen hydraulischen Randbedingungen für die Modellierung und Interpretation. Die für eine einfache Darstellung ausgewählten Messwerte in Bild 15 zeigen folgende Tendenz:

- Die Sensoren im Bereich des Spritzbetonausbaus nahe der offenen Nische (blaue Linie) zeigen eine konstante Abnahme des Drucks durch den Einfluss der bewetterten Nische.

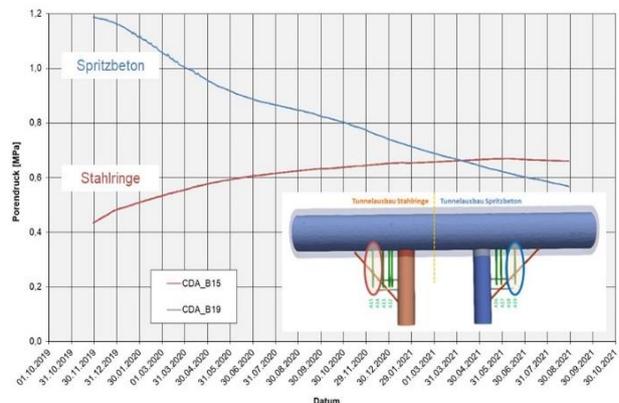


Bild 15: Vergleich der Porendruckverläufe für die verschiedenen Ausbautarten



Bild 16: Sicht in den Tunnel. Links: Eingang zur offenen Nische; Rechts: Eingang zur geschlossenen Nische

- Im Bereich des Stahlringausbaus nahe der verschlossenen Nische (braune Linie) starten die Messungen mit einem stark abgesunkenen Druck. Der nischenfernste Sensor zeigt mit der Zeit einen leichten Druckanstieg.

Die Messdaten lassen somit eine klare Unterscheidung zwischen den Ausbauarten des Stollens zu, die auch visuell in Bild 11 bei einem Blick in den Tunnel zu erkennen sind.

Dieser Unterschied maskiert in dieser frühen Phase des Experiments den Unterschied in der Bewetterung der Nischen.

Die Messungen der GRS im Rahmen des CD-A Experiments zeigen, dass die Wahl unterschiedlicher Ausbauten im Tunnel zu grundsätzlich verschiedenen Anfangsporendrücken (0,4 MPa bzw. 1,2 MPa) führt. Im Gegensatz dazu wurde bei den begleitenden Prognoseberechnungen von in beiden Fällen identischen Porenwasserdrücken ausgegangen. Diese Berechnungen müssen nun angepasst werden.

Die Interpretation der Messkurven zum Einfluss der Bewetterung wird erst langfristig möglich sein, wenn sich ein stabiles Porendruckfeld eingestellt hat. Hier lassen sich jedoch bereits erste Anzeichen für die Ausbildung eines konstanten Messwertes im Bereich des Stahlringausbaus (braune Linie) 18 Monate nach Messbeginn feststellen,

während im Bereich des Spritzbeton-ausbaus (blaue Linie) eine weitere Abnahme des Porendrucks zu verzeichnen ist, die vermutlich auf die Nischenbewetterung zurückzuführen ist. Ob sich auch hier ein konstanter Wert einstellt, wird sich im weiteren Verlauf des Experiments, voraussichtlich innerhalb des kommenden Jahres, klären.

Die im Felslabor durchgeführten Messungen der GRS zeigen, dass sie einen grundlegenden Baustein zur Bewertung der Prognosezuverlässigkeit von Modellrechnungen bilden. Damit liefert dieses Vorhaben zentrale Grundlagen für die Konzeption von Einlagerungsbereichen und Verschlussystemen eines Endlagers im Tongestein.

ENSREG Peer Review des Nationalen Aktionsplans für das belarussische Kernkraftwerk Ostrovets

Belarus hat sich als eines von fünf Nicht-EU-Ländern einem EU-Stresstest für Kernkraftwerke unterzogen und auf Basis dieser Ergebnisse konkrete Maßnahmen zur Erhöhung der Robustheit des Kernkraftwerks Ostrovets bei sehr seltenen Ereignissen entwickelt. Diese im Nationalen Aktionsplan dargelegten Maßnahmen und deren Umsetzung waren Gegenstand eines zweistufigen ENSREG Peer Review, zu dem zum wiederholten Male ein Experte der GRS beiträgt. Das Kernkraftwerk Ostrovets mit zwei Reaktoren des Typs

VVER 1200/V491 ist Belarus' einziges Kernkraftwerk. Block 1 hat im Mai 2021 den kommerziellen Betrieb aufgenommen, Block 2 wird ca. ein Jahr später folgen. Das Review-Team, bestehend aus 14 Experten aus der Europäischen Union und der Ukraine, konnte in einem ersten Schritt bestätigen, dass die Empfehlungen aus dem EU-Stresstest in angemessener Weise im Aktionsplan der belarussischen Aufsichtsbehörde GOSATOMNADZOR berücksichtigt wurden. Zum Beispiel wurde die Empfehlung, eine zusätzliche Möglichkeit zur Wiederbefüllung eines Wasserbehälters für die passive Wärmeabfuhr aus den Dampferzeugern zu schaffen, im Aktionsplan aufgenommen und ein technisches Konzept zur diversitären Wiederbefüllung ausgearbeitet. Außerdem konnte sich das Review-Team im Rahmen einer Vor-Ort-Mission im Februar 2021 (Bild 10) davon überzeugen, dass Maßnahmen, die aus Sicht ENSREGs mit hoher Priorität vor Aufnahme des kommerziellen Betriebs umgesetzt werden, müssen tatsächlich realisiert wurden. Die Ergebnisse dieser ersten Überprüfungsphase wurden Anfang März in einem vorläufigen Bericht veröffentlicht. In der dann folgenden zweiten Überprüfungsphase wurde der Stand der Umsetzung aller übrigen Maßnahmen im Aktionsplan im Vordergrund überprüft.



Bild 17: ENSREG Review Team bei der Vor-Ort-Mission im Februar 2021.

Auch mit der Teilnahme an dieser ENSREG-Überprüfung wird die besondere Expertise der GRS auf dem Gebiet der Sicherheit von Reaktoren russischer Bauart aufrechterhalten und ausgebaut. Dies ist umso wichtiger, als in Russland, Belarus, Finnland, Ungarn, Ägypten, Bangladesch sowie der Türkei insgesamt ca. 20 Anlagen des Typs VVER 1200 entweder geplant, gebaut oder bereits betrieben werden.

Prognose-, Chancen- und Risikobericht

Die GRS ist einer Vielzahl von potenziellen Risiken ausgesetzt, die das Geschäft negativ beeinflussen können. Um diesen durch geeignete Maßnahmen zu begegnen, hat die GRS ein Risikomanagement-System eingeführt, das der frühzeitigen Erkennung insbesondere von bestands- und entwicklungsgefährdenden Risiken dient.

Die GRS definiert Risiken als mögliche künftige Entwicklungen oder Ereignisse, die zu einer negativen Planabweichung führen können, während Chancen künftige Entwicklungen oder Ereignisse sind, die in einer positiven Planabweichung resultieren. Die unternehmerischen Chancen werden in einem regelmäßigen Prozess im Rahmen der Geschäftstätigkeit ermittelt. Die bewusste Steuerung von Chancen und Risiken ist integraler Bestandteil der Unternehmensführung.

Prognosebericht

Aufgrund der derzeit vorliegenden vertraglichen Absicherung des Arbeitsprogramms und der noch ausstehenden Angebote ist die Auslastungssituation zum gegenwärtigen Zeitpunkt für das Jahr 2022 als gut einzustufen. Die vertraglich abgesicherte integrale Auslastung der geplanten Personalkapazitäten laut Wirtschaftsplan beträgt bereits 84,3 % (Stand 04. Februar 2022) und wird sich im laufenden Geschäftsjahr noch wesentlich verbessern.

Die Vorgaben für die unter Steuerungssystem genannten Indikatoren 2022 bleiben im Vergleich zu

2021 unverändert. Wir erwarten auch in 2022 eine Erfüllung der Vorgaben.

Die Gesellschafterversammlung der GRS hat eine Arbeitsgruppe mit der Evaluierung der derzeitigen Kompetenzfelder der GRS und der Erarbeitung von Vorschlägen für ggf. erforderliche aufgabenbezogene und strukturelle Neuausrichtungen der GRS bis 2022 und darüber hinaus beauftragt. Die Arbeitsgruppe hat im Jahr 2019 eine Reihe von Empfehlungen ausgesprochen, denen der Aufsichtsrat gefolgt ist und die von der Gesellschafterversammlung anschließend beschlossen wurden. An der Umsetzung dieser Empfehlungen wird seither intensiv mit allen beteiligten Institutionen gearbeitet.

Der schrittweise Ausstieg aus der Stromerzeugung mit Kernenergie hat unvermeidlich auch Auswirkungen auf die Genehmigungsbehörden und die Gutachter im Bereich der Kerntechnik sowie auf die nukleare Sicherheitsforschung in Deutschland. Für die GRS bedeutet dies, dass der Bedarf an ihrer Expertise zur Sicherheitsbewertung von Kernreaktoren in Deutschland in den kommenden Jahren abnehmen wird. In Fragen der Stilllegung von Kernkraftwerken wird zusätzlicher Beratungsbedarf aufkommen. In den Bereichen Kompetenzerhalt und Fachkunde wird der Beratungsbedarf ebenfalls noch zunehmen.

Wir sind der Meinung, dass mit der Notwendigkeit und dem politischen Willen die Fragen der Entsorgung und Endlagerung radioaktiver Abfälle zu lösen, zugleich der Bedarf an Forschung und Bewertungen zur Endlagersicherheit zunehmen wird.

Darüber hinaus ist es aus unserer Sicht im Interesse des Bundes, auch nach 2022 über einen Gutachter zu verfügen, der in der Lage ist, ihn bei der Wahrnehmung seiner weiterhin bestehenden internationalen Verpflichtungen zu unterstützen sowie die internationalen Entwicklungen auf dem Gebiet der nuklearen Entsorgung und Reaktorsicherheit technisch einzuschätzen und so einen Beitrag zur Wahrnehmung vitaler deutscher Sicherheitsinteressen zu leisten.

Zudem wird im Ausland die Option der Kernenergie für die Stromerzeugung auch nach dem Unfall im japanischen Fukushima weiterverfolgt. Einige Länder, darunter beispielsweise Großbritannien, Finnland, Weißrussland, die Tschechische Republik, Bulgarien, Russland und die Ukraine, verlängern die Laufzeiten ihrer Anlagen und / oder bauen neue Kernkraftwerke. Andere Länder, darunter beispielsweise Polen, erwägen, in die kommerzielle Nutzung der Kernenergie einzusteigen.

Im Zuge dieser Entwicklungen beobachtet die GRS eine zunehmende Nachfrage im Ausland nach ihren Leistungen als Technische Sachverständigenorganisation und als Forschungseinrichtung in der nuklearen Sicherheit.

Für das laufende Geschäftsjahr 2022 sind die für die GRS relevanten Haushaltsansätze zur Reaktorsicherheit und der Entsorgung als stabil einzuschätzen.

Für die GRS wird für 2022 ein ausgeglichenes bzw. leicht positives Ergebnis erwartet. Wesentliche Veränderungen der Vermögens- und Ertragslage werden nicht erwartet. Für das Jahr 2022 rechnen wir daher mit vergleichbaren Umsatzerlösen wie in 2021.

Die GRS hat die Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie bisher gut gemeistert. Mehr als 85 % der Mitarbeitenden konnten ihre Tätigkeiten mobil ausführen und werden dies auch im Jahr 2022 tun. Die im Jahr 2021 erzielten Einsparungen flossen in Form geringer Mittelansätze in die Wirtschaftsplanung 2022 ein.

Chancenbericht

Das Energiekonzept der Bundesregierung bietet der GRS eine Reihe von Chancen. Vor diesem Hintergrund strebt die GRS vier strategische Ziele an:

1. Erhalt und Festigung der Rolle der GRS als zentraler Gutachter des Bundes in Fragen der Reaktorsicherheit, der nuklearen Entsorgung und Endlagerung sowie auf ausgewählten Gebieten des Strahlenschutzes.
2. Ausbau der Rolle der GRS als international agierende Technische Sachverständigenorganisation (TSO) für nukleare Sicherheit.
3. Stärkung der GRS als wichtige Forschungseinrichtung national und international auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit.
4. Schrittweiser Ausbau des Engagements der GRS im nicht-nuklearen Bereich.

Maßstab für die Sicherheit kerntechnischer Anlagen in Deutschland ist der fortschreitende Stand von Wissenschaft und Technik. Dieses Sicherheitsverständnis verfolgt Deutschland auch im Blick auf ausländische kerntechnische Anlagen. Die nukleare Sicherheitsforschung hat daher durch fortgesetzte Forschung und Entwicklung

jeweils „auf der Höhe der Zeit“ zu bleiben. Für eine effektive Wahrnehmung deutscher Sicherheitsinteressen ist es erforderlich, dass die GRS mit internationalen Entwicklungen Schritt hält, um auch die Bundesregierung qualifiziert beraten zu können.

Zentrale Herausforderungen sind deshalb der Erhalt von Know-how und Know-why, die Weiterentwicklung des Kenntnisstands und die Vermittlung von Fachkenntnissen an den wissenschaftlichen Nachwuchs. Neben der Ausbildungsinfrastruktur an Universitäten und Hochschulen ist auch die Frage einer zukünftigen nationalen und internationalen Berufsperspektive für Nachwuchswissenschaftler entscheidend. Zudem wird der Standort Deutschland nach dem Atomausstieg gegebenenfalls weniger berufliche Perspektiven für Fachkräfte im Bereich der nuklearen Sicherheit bieten und sich möglicherweise auch die Zahl einschlägiger Ausbildungsangebote verringern. Die GRS wird deshalb noch mehr Engagement bei der Gewinnung und Bindung von Fachkräften zeigen und auch verstärkt in den internationalen Wettbewerb um Fachkräfte treten müssen. Die Erfolgsaussichten der GRS hierbei werden bestimmt durch Forschungsfelder, Ausstattung, Arbeitsumfeld und Entwicklungsperspektiven im Unternehmen. Die GRS wird ein attraktives Angebot für junge Fachkräfte entwickeln müssen. Nur mit hervorragend qualifiziertem und motiviertem Personal wird die GRS auch zukünftig die erforderlichen fachlichen Kompetenzen erhalten und weiterentwickeln können. Durch die Umsetzung der Ziele können Synergien aus den verschiedenen Tätigkeitsfeldern und damit der gesamte Sachverstand für alle Auftraggeber optimal genutzt werden. Zudem wird auf diese Weise die Möglichkeit eröffnet, die GRS

in ihrem Bestand und möglichst auch in der jetzigen Größe zu erhalten.

Inwieweit sich das Energiekonzept der Bundesregierung auf die Ertrags-, Finanz- und Vermögenslage der GRS in der Zukunft auswirken wird, hängt von der erfolgreichen Umsetzung der strategischen Ziele ab und wird maßgeblichen Einfluss auf die weitere Entwicklung der GRS haben.

Risikobericht

Grundlage der Risikopolitik der GRS sind die folgenden **Ziele und Rahmenbedingungen**:

- fortlaufende Aktualisierung des unternehmensweiten Risikokatalogs zur Unterstützung der Unternehmenssteuerung
- hohe Transparenz für Geschäftsführung, Aufsichtsrat und Abschlussprüfer
- Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtung in Bezug auf Dokumentation und Transparenz des Risikomanagements

Latente Risiken

Wir nennen die folgenden Risiken in absteigender Bedeutung für die Gesellschaft:

Know-how-Erhalt

Über die letzten Jahre sank die Anzahl der GRS-Mitarbeitenden, sodass sowohl gezielte Auseinandersetzungen mit diesem Thema in den Führungsgremien der GRS, als auch gemeinsam erarbeitete Maßnahmen zur Verbesserung der Mitarbeitengewinnung und Mitarbeitenden-

bindung durch Betriebsräte und Geschäftsführung durchgeführt werden. Zwar konnte der seit Jahren anhaltende Trend gebremst werden, dennoch müssen die Anstrengungen zu Mitarbeitendengewinnung und Mitarbeitendenbindung weiter intensiviert werden, um die erforderliche Kapazität und das Know-how aufrecht erhalten zu können.

BFH- Rechtsprechung

Mit seinem Urteil vom 10. Dezember 2020, V R 5 / 20 hat der Bundesfinanzhof nun zum wiederholten Male darauf hingewiesen, dass die Auftragsforschung aus seiner Sicht nicht dem ermäßigten Steuersatz unterliegt.

Unionsrechtlich beruht dies auf Art. 12 Abs. 3 Buchst. a i. V. m. Anh. H Nr. 14 der Sechsten Richtlinie 77 / 388 / EWG des Rates vom 17. Mai 1977 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Umsatzsteuern (Richtlinie 77 / 388 / EWG). Danach waren die Mitgliedstaaten ermächtigt, einen ermäßigten Steuersatz für die "Lieferung von Gegenständen und Erbringung von Dienstleistungen durch von den Mitgliedstaaten anerkannte gemeinnützige Einrichtungen für wohltätige Zwecke und im Bereich der sozialen Sicherheit, soweit sie nicht nach Artikel 13 steuerbefreit sind", anzuwenden.

Auf dieser Grundlage durften die Mitgliedstaaten allerdings "nicht auf alle gemeinnützigen Leistungen einen ermäßigten Mehrwertsteuersatz anwenden (...), sondern nur auf diejenigen, die von Einrichtungen erbracht werden, die sowohl gemeinnützig als auch für wohltätige Zwecke und im Bereich der sozialen Sicherheit tätig sind" (Urteil des Gerichtshofs der Europäischen Union –

EuGH -- Kommission/Frankreich vom 17. Juni 2010 - C-492 / 08, EU:C:2010:348, Höchststrichterliche Finanzrechtsprechung --HFR-- 2010, 883, Rz 43).

Eine unionsrechtliche Grundlage für eine allgemeine Steuersatzermäßigung der Leistungen der Träger von Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen nach § 12 Abs. 2 Nr. 8 Buchst. a UStG i. V. m. § 64 Abs. 1 AO und § 68 Nr. 9 AO besteht daher aus Sicht des BFH nicht. Nach Ansicht des BFH (Senatsurteil vom 10. August 2016 - V R 11 / 15, BFHE 255, 293, BStBl II 2018, 113, Rz 23), führt dies zu einer einschränkenden Auslegung der Begriffe, die eine Steuersatzermäßigung über den unionsrechtlich zulässigen Rahmen hinaus ermöglichen.

Es bleibt daher abzuwarten, wie die Finanzverwaltung mit diesem Urteil umgeht. Noch sieht der USTAE die ermäßigte Umsatzsteuer für die Auftragsforschung vor. Sollte es zu einer Änderung dieser Praxis kommen, könnten zukünftig und gegebenenfalls rückwirkend Steuernachforderungen auf die GRS und mittelbar auf ihre Auftraggeber zukommen. Bei einem Auftragsforschungsvolumen von ca. TEUR 10.000 entspräche das einer Reduzierung der für die GRS zur Verfügung stehenden Mittel von ca. TEUR 1.200 pro Jahr.

Gemeinnützigkeitsquote

Der Anteil der Eigenforschungsvorhaben konnte in 2021 weiter erfolgreich angehoben werden. Die GRS unternimmt auch weiterhin verstärkt Akquisition im Bereich der Eigenforschung. Gemeinnützigkeitsschädliche Vorhaben werden daher erst nach eingehender Prüfung angenommen und bearbeitet.

Die ansonsten identifizierten Risiken der GRS sind im Vergleich zum Vorjahr weitgehend unverändert. Bestands- und entwicklungsgefährdende Risiken wurden nicht identifiziert. Allerdings könnten Risiken, die bisher als solche noch nicht erkannt oder als unwesentlich eingestuft wurden, ebenfalls negative Auswirkungen haben.

Risiken aus Pensionsverpflichtungen

Die GRS hat einen hohen Bestand an Pensionsverpflichtungen, der hinreichend abgesichert ist. Die Ermittlung der Höhe der Pensionsverpflichtungen erfolgt anhand von versicherungsmathematischen Berechnungen, die auf Annahmen zu möglichen künftigen Ereignissen basieren, wie z. B. Abzinsungsfaktor, Anstieg von Gehältern und Pensionen oder die statistisch ermittelten Lebenserwartungen. Eine Veränderung der genannten Parameter kann einen wesentlichen Einfluss auf die Ertrags-, Finanz- und Vermögenslage der GRS haben.

Auslandsaufträge

Mit der Bearbeitung ausländischer Aufträge, bei denen sich die GRS im Wettbewerb mit anderen Sachverständigenorganisationen befindet, steigt auch das unternehmerische Risiko. So drohen bei Nichterfüllung oder Verzug oftmals empfindliche Pönalien, die es im Vorfeld abzuwägen oder in Vertragsverhandlungen auszuschließen gilt. Ein weiteres Risiko besteht in verlängerten Zahlungszielen, welche sich negativ auf die Liquidität auswirken können.

Preisprüfung

Die Preisüberwachung Köln führt bei der GRS Preisprüfungen der abgeschlossenen Vorhaben

des Bundes durch. Im Jahr 2021 wurden aufgrund der Pandemie keine Prüfungen durchgeführt. Es bestehen insbesondere Risiken bei der Nachkalkulation von Zuwendungsverträgen auf Basis von reinen Selbstkosten, die zu erheblichen Rückzahlungen führen könnten.

Zuwendungen

Bei der Akquisition neuer Auftraggeber bewirbt sich die GRS auch zunehmend um öffentliche Fördermittel, insbesondere beim BMBF und der Europäischen Kommission, da die geförderten Vorhaben für den wissenschaftlichen Kompetenzerhalt der GRS wichtig sind. Verbunden damit sind oftmals Zuwendungen, die eine Ko-Finanzierung entweder aus Dritt- oder Eigenmitteln erfordern. Da die Abrechnung dieser Vorhaben überwiegend zu Selbstkosten erfolgt, die unter den Marktpreisen für Personalleistungen der GRS liegen, können diese insbesondere bei der Einbringung von Eigenanteilen wirtschaftlich defizitär verlaufen. Hinzu kommen die unter Preisprüfung genannten Risiken.

Krankenstand

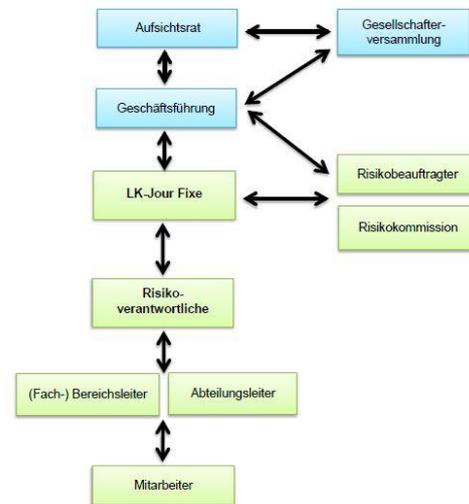
Durch die Ausbreitung des Coronavirus (SARS-CoV-2) besteht auch weiterhin das Risiko eines erhöhten Krankenstandes bei eigenen Mitarbeitenden sowie auch auf Seite der Auftraggeber, was sich auf die Projektarbeit auswirken kann. Bisher ist die GRS von solchen Auswirkungen verschont geblieben und der Krankenstand hat sich durch das mobile Arbeiten im Jahr 2021 sogar positiv entwickelt.

Risikomanagementsystem

Die Geschäftsführung sorgt für die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen und unternehmensinterner Richtlinien sowie für angemessene, an der Risikolage des Unternehmens ausgerichtete Maßnahmen. Das hierzu etablierte Managementsystem der GRS berücksichtigt alle Anforderungen an die Qualität und Informationssicherheit und ist nach DIN EN ISO 9001:2015 und ISO/IEC 27001:2013 zertifiziert. Es umfasst auch Maßnahmen zur Korruptionsprävention, zum Anti-Fraud-Management sowie zum Risikomanagement. Die für Compliance zuständige Stelle (der Compliance Officer der GRS) ist unmittelbar der Geschäftsführung unterstellt. Gleiches gilt für die Interne Revision.

Das Risikomanagement ist als Unterstützungsprozess für die Führungs- und Kernprozesse eng verzahnt mit allen Geschäftsprozessen, die unmittelbar oder mittelbar zur Wertschöpfung beitragen und umfasst die Risikoidentifizierung, -analyse, -bewertung und -behandlung. Aus allen Prozessen werden Informationen genutzt, um Maßnahmen der Risikofrüherkennung und Gegensteuerung durchzuführen.

Die Gesamtverantwortung für das Risikomanagement der GRS liegt bei der Geschäftsführung. Sie delegiert die Verwaltung einzelner Risiken und die Durchführung hierfür erforderlicher Prozesse an die entsprechenden Führungskräfte als Risikoverantwortliche.



Die **Leitungskonferenz (LK)** ist das zentrale Gremium der Unternehmenssteuerung der GRS. Der **LK-Jour fixe** findet einmal monatlich statt. An ihm nehmen die Geschäftsführer, die Leiter der Bereiche, der Leiter der Abteilung Personal und der Leiter der Abteilung Kommunikation teil. Die Leitung des LK-Jour fixe obliegt der Geschäftsführung.

Die Stabsstellen „**Interne Revision**“ und „**Corporate Social Responsibility und Qualitätsmanagement (CSR / QM)**“ sind unmittelbar der Geschäftsführung unterstellt und mindern durch systematische Prüfungen und Beratungen Risiken des Geschäftshandelns. Die Interne Revision prüft die Recht- und Ordnungsmäßigkeit, die Funktionsfähigkeit und die Zweckmäßigkeit der Geschäftsprozesse inklusive der risikovorbeugenden Kontrollmechanismen. Der Beauftragte für CSR / QM koordiniert als Compliance-Officer und Risikobeauftragter u. a. die Sitzungen und die Arbeit der **Risikokommission (RK)**. Er ruft die Mitglieder der Risikokommission, die von der Geschäftsführung entsprechend der internen Prozessbeschreibung zum Risikomanagement benannt werden, zu regelmäßigen Sitzungen ein

und protokolliert die Ergebnisse dieser Sitzungen. Die RK hat die Aufgabe, das Konzept für das Risikomanagement in der GRS zu überprüfen und systematisch fortzuentwickeln.

Internes Kontrollsystem

Parallel zum Risikomanagementsystem existiert innerhalb der GRS ein standardisiertes Verfahren zur Überwachung der Wirksamkeit des internen Kontrollsystems. Das Ziel des internen Kontrollsystems besteht in Bezug auf den Rechnungslegungsprozess darin, die Ordnungsmäßigkeit der Rechnungslegung und der damit verbundenen Berichterstattung sicherzustellen. Die Geschäftsführung der GRS trägt die Verantwortung für die Einrichtung und Fortentwicklung angemessener Kontrollen über die rechnungslegungsbezogene Berichterstattung.

Folgende wesentliche Maßnahmen des rechnungslegungsbezogenen Kontrollsystems sind in der GRS implementiert:

- Umfangreiche systemgestützte Plausibilitätskontrollen,
- Aufgabenzuordnung bei der Erstellung der Monats-, Quartals- und Jahresabschlüsse,
- Austausch mit den operativen Einheiten zu Themen der Rechnungslegung, und
- laufende inhaltliche Kontrollen (Vier-Augen-Prinzip) auf jeder Berichterstattungsebene.

Diese und weitere Maßnahmen sollen das Risiko mindern, dass der Jahresabschluss der GRS nicht sachgerecht und nicht innerhalb der festgelegten Fristen aufgestellt und offengelegt wird. Bei einigen komplexen Themen, die weitgehende Spezialkenntnisse (wie beispielsweise zur Bewertung

von Pensionsverpflichtungen) erfordern, nutzt die GRS die Unterstützung externer Dienstleister.

Mit diesen Maßnahmen sowie mit der laufenden Fortentwicklung soll das interne Kontroll- und Risikomanagementsystem in Bezug auf den Rechnungslegungsprozess mit hinreichender Sicherheit verhindern, dass Falschaussagen in der Rechnungslegung auftreten.

Jahresabschluss der GRS

Bilanz der GRS

Aktiva	31.12.2021	31.12.2020
	EUR	EUR
Anlagevermögen		
Immaterielle Vermögensgegenstände		
Entgeltlich erworbene Konzessionen, gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte sowie Lizenzen an solchen Rechten und Werten	24.690,00	66.242,00
Sachanlagen		
Grundstücksgleiche Rechte und Bauten	253.239,00	421.768,00
Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	2.382.735,00	2.474.919,00
	2.635.974,00	2.896.687,00
Finanzanlagen		
Sonstige Ausleihungen	138.456,63	200.139,06
	2.799.120,63	3.163.068,06
Umlaufvermögen		
Vorräte		
Unfertige Leistungen	2.119.640,10	1.602.005,20
Waren	18.963,53	17.179,15
	2.138.603,63	1.619.184,35
Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände		
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	5.827.158,68	4.845.208,87
Forderungen gegen Unternehmen, mit denen ein Beteiligungsverhältnis besteht	35.276,85	877.529,31
davon Forderungen aus Lieferungen und Leistungen: EUR 35.276,85; Vorjahr EUR 877.529,31		
Sonstige Vermögensgegenstände		
Deckungskapitalanteil bei der AHV für rückgedeckte Pensionsverpflichtungen	7.934.334,00	8.204.203,00
Übrige sonstige Vermögensgegenstände	455.127,36	386.622,98
	14.251.896,89	14.313.564,16
Kassenbestand, Guthaben bei Kreditinstituten	51.544.135,12	50.348.560,44
	67.934.635,64	66.281.308,95
Rechnungsabgrenzungsposten	461.816,04	239.665,65
	71.195.572,31	69.684.042,66

Passiva		
	31.12.2021	31.12.2020
	EUR	EUR
Eigenkapital		
Gezeichnetes Kapital	27.300,00	27.300,00
Gewinnrücklagen		
Andere Gewinnrücklagen	41.405.350,93	38.386.400,93
Gewinnvortrag	5.050.800,45	4.034.458,35
Jahresüberschuss	1.645.324,47	4.035.292,10
	48.128.775,85	46.483.451,38
Rückstellungen		
Rückstellungen für Pensionen	14.014.942,00	13.987.279,00
Steuerrückstellungen	9.742,00	31.878,00
Sonstige Rückstellungen	4.761.073,16	4.989.190,08
	18.785.757,16	19.008.347,08
Verbindlichkeiten		
Erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen	2.421.799,92	2.172.245,08
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	1.144.436,65	1.311.658,97
Sonstige Verbindlichkeiten	714.802,73	708.340,15
davon aus Steuern:		
EUR 643.779,27; Vorjahr EUR 649.712,70		
davon im Rahmen der sozialen Sicherheit:		
EUR 115,08; Vorjahr EUR 198,74		
	4.281.039,30	4.192.244,20
	71.195.572,31	69.684.042,66

Gewinn- und Verlustrechnung der GRS

	2021 EUR	2020 EUR
Umsatzerlöse	50.571.662,38	53.911.874,75
Erhöhung oder Verminderung des Bestands an unfertigen Leistungen	517.634,90	11.832,36
Sonstige betriebliche Erträge davon Erträge aus der Währungsumrechnung Berichtsjahr: EUR 2.618,60; Vorjahr: EUR 6.026,83	1.598.248,29	993.362,73
Betriebsleistung	52.687.545,57	54.917.069,84
Materialaufwand		
Aufwendungen für bezogene Waren	397.440,64	164.642,90
Aufwendungen für bezogene Leistungen	2.776.543,49	2.575.928,22
	3.173.984,13	2.740.571,12
Personalaufwand		
Gehälter	28.264.464,71	29.658.143,44
Soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung davon für Altersversorgung Berichtsjahr: EUR 2.309.088,08; Vorjahr: EUR 1.457.244,47	7.394.556,38	6.478.431,22
	35.659.021,09	36.136.574,66
Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen	913.596,75	999.826,29
Sonstige betriebliche Aufwendungen davon Aufwendungen aus der Währungsumrechnung Berichtsjahr: EUR 629,43; Vorjahr: EUR 13.064,09	10.158.777,80	9.911.168,69
	49.905.379,77	49.788.140,76
Betriebsergebnis	2.782.165,80	5.128.929,08
Erträge aus Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	1.662,34	2.130,55
Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	505,59	0,00
	2.167,93	2.130,55
Zinsen und ähnliche Aufwendungen davon aus der Aufzinsung von Rückstellungen Berichtsjahr: EUR 806.275,00; Vorjahr: EUR 861.864,00	1.068.719,60	960.300,88
Finanzergebnis	-1.066.551,67	-958.170,33
Steuern vom Einkommen und Ertrag	73.792,92	171.786,31
Ergebnis nach Steuern	1.641.821,21	3.998.972,44
Sonstige Steuern	-3.503,26	-36.319,66
Jahresüberschuss	1.645.324,47	4.035.292,10

Anhang für das Geschäftsjahr 2021

Rechnungslegungsvorschriften

Allgemeine Angaben

Der Jahresabschluss zum 31. Dezember 2021 der GRS (Amtsgericht Köln, HRB 7665) wurde - wie im Vorjahr - nach den handelsrechtlichen Vorschriften für große Kapitalgesellschaften (§§ 264 bis 288 HGB) unter Berücksichtigung der Fortführung der Unternehmenstätigkeit aufgestellt. Die Gewinn- und Verlustrechnung wurde nach dem Gesamtkostenverfahren erstellt.

Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden

Die angewendeten Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden sind gegenüber dem Vorjahr unverändert. Im Einzelnen wurden folgende Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden angewendet:

Die Bewertung der entgeltlich erworbenen **immateriellen Vermögensgegenstände und der Sachanlagen** erfolgte zu Anschaffungskosten, vermindert um planmäßige nutzungsbedingte Abschreibungen. Die Abschreibungen erfolgten linear über die voraussichtliche Nutzungsdauer der Vermögensgegenstände. Geringwertige Anlagegüter mit Anschaffungs- oder Herstellungskosten bis EUR 800 werden im Zugangsjahr voll abgeschrieben. Den planmäßigen Abschreibungen liegen folgende Nutzungsdauern zu Grunde:

Vermögensgegenstände	Nutzungsdauer
Immaterielle Vermögensgegenstände	3 Jahre
Gebäude	25 bis 50 Jahre
Mietereinbauten	5 bis 20 Jahre
Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	3 bis 13 Jahre

Die GRS hält eine **Beteiligung** an der Europäischen Wirtschaftlichen Interessenvereinigung (EWIV) "RISKAUDIT IRSN/GRS International (EWIV)", Fontenay-aux-Roses bei Paris, mit einem unveränderten Anteil von 50 %. Diese Beteiligung wird nicht in der Bilanz abgebildet, da bei der Gesellschaft keine Einlagen zu erbringen waren und sie über kein Eigenkapital verfügt.

Die **sonstigen Ausleihungen** wurden zum Rückzahlungsbetrag angesetzt.

Bei der Bewertung der unter den Posten des **Umlaufvermögens** ausgewiesenen **Vorräte an unfertigen Leistungen** wurden die Sachverständigenstunden mit den jeweils gültigen (vorkalkulatorisch auf Basis von Vollkosten ermittelten) Stundensätzen angesetzt.

Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände wurden zu Nominalwerten bzw. dem niedrigeren beizulegenden Wert bilanziert. Alle erkennbaren Einzelrisiken wurden durch individuelle Wertberichtigungen berücksichtigt. Dem allgemeinen Risiko bei Forderungen aus Lieferungen und Leistungen wurde durch eine Pauschalwertberichtigung Rechnung getragen.

Der **Deckungskapitalanteil bei der Alters- und Hinterbliebenen-Versicherung der Technischen Überwachungs-Vereine-VVeG (AHV)** für rückgedeckte Pensionsverpflichtungen wurde von dieser mitgeteilt. Er wurde nach versicherungsmathematischen Grundsätzen ermittelt.

Die liquiden Mittel werden mit ihrem Nominalwert angesetzt.

Aktive latente Steuern wurden aufgrund des Wahlrechts nach § 274 Abs. 1 Satz 2 HGB im Jahresabschluss nicht gebildet.

Verbindlichkeiten wurden mit ihrem Erfüllungsbetrag und **Rückstellungen** in Höhe des nach vernünftiger kaufmännischer Beurteilung notwendigen Erfüllungsbetrages angesetzt. Die Rückstellungen berücksichtigen alle erkennbaren Risiken und ungewissen Verpflichtungen. Zukünftige Preis- und Kostensteigerungen werden soweit erforderlich bei der Ermittlung des Erfüllungsbetrags berücksichtigt. Rückstellungen mit einer Restlaufzeit von mehr als einem Jahr werden nach § 253 Abs. 2 HGB auf den Abschlussstichtag abgezinst.

Die **Rückstellungen für Pensionen** wurden in einem versicherungsmathematischen Gutachten der Heubeck AG, Köln, berechnet. Für aktive Mitarbeitende erfolgte die Bewertung der Altersversorgungsverpflichtungen nach dem Teilwertverfahren. Für ausgeschiedene Anwärter und Rentner wurde der Barwert der laufenden Rente ermittelt.

Als Rechnungsgrundlagen dienten die „Richttafeln 2018 G“ von Klaus Heubeck und ein von der Deutschen Bundesbank veröffentlichter Rechnungszins für Anwärter von 1,87 % und für Rentner von 1,31 % sowie Dynamisierungsraten für die Anwartschaften aktiver Mitarbeitenden von 2,5 % und für laufende Leistungen von 2,0 % (Lohn-, Gehalts- und Rententrends). Außerdem wurden Sterbewahrscheinlichkeiten der Leistungsempfänger unverändert gegenüber dem Vorjahr auf 80 % und die Invalidisierungswahrscheinlichkeiten der Aktiven auf 50 % der Richttafelwerte festgesetzt.

Bei der Ableitung der Diskontierungszinssätze für die Pensionsverpflichtungen wurden die von der Deutschen Bundesbank auf Basis des durchschnittlichen Marktzinssatzes der vergangenen zehn Jahre veröffentlichten Zinssätze zugrunde gelegt. Dabei wurde für Anwärter eine Restlaufzeit von 15 Jahren und für Rentner eine Restlaufzeit von acht Jahren unterstellt. Die Rückstellung zum 31. Dezember 2021 beträgt TEUR 14.015. Der Rückstellungsbetrag bei der Berücksichtigung des durchschnittlichen Marktzinssatzes der vergangenen sieben Jahre beträgt zum 31. Dezember 2021 TEUR 14.679. Der ausschüttungsgesperrte Unterschiedsbetrag beläuft sich somit auf TEUR 664 (Vorjahr: TEUR 963).

Durch die Erteilung von einzelvertraglichen Zusagen auf der Grundlage des für die Mitarbeitenden des öffentlichen Dienstes geltenden Versorgungstarifvertrages, bestehen bei der GRS mittelbare Pensionsverpflichtungen. Die GRS hat ihre Mitarbeitenden bei der Versorgungsanstalt des Bundes und der Länder (VBL) versichert, bei der der Umlagesatz 8,26 % zuzüglich eines Sanierungszuschlags von 0,97 % betrug. Im Berichtsjahr wurden 426 anspruchsberechtigte Mitarbeitenden (einschließlich Aushilfen) gemeldet. Das zusatzversorgungspflichtige Entgelt betrug insgesamt TEUR 25.184. Hierauf war ein Betrag von TEUR 2.076 als Umlage zu zahlen. Der Sanierungszuschlag betrug im Jahr 2021 TEUR 244.

Die GRS hat von dem Wahlrecht nach Art. 28 Abs. 1 Satz 2 EGHGB Gebrauch gemacht und für die mittelbaren Pensionsverpflichtungen keine Rückstellungen gebildet.

Nach Angaben der VBL beläuft sich der Wert der Anwartschaften und Betriebsrenten mit Berücksichtigung von verfallbaren Anwartschaften auf TEUR 92.178.

Die Bewertung der **Rückstellungen für Jubiläumsverpflichtungen** erfolgte nach dem Teilwertverfahren. Als Rechnungsgrundlagen dienten die „Richttafeln 2018 G“ von Klaus Heubeck und ein von der Deutschen Bundesbank veröffentlichter Rechnungszins von 1,35 % sowie einer Leistungsdynamik von 2,50 %. Bei der Ableitung des Diskontierungszinssatzes für die Jubiläumsverpflichtung wurde der von der Deutschen Bundesbank auf Basis des durchschnittlichen Marktzinssatzes der vergangenen sieben Jahre veröffentlichte Zinssatz zugrunde gelegt. Dabei wurde eine Restlaufzeit von 15 Jahren unterstellt.

Erläuterungen zur GRS-Bilanz sowie GRS-Gewinn- und Verlustrechnung

Anlagevermögen

Die Gesamtentwicklung des Anlagevermögens der GRS ist in tabellarischer Form auf den folgenden Seiten dieser Anlage dargestellt.

Umlaufvermögen

Von den Forderungen aus Lieferungen und Leistungen der GRS betrafen TEUR 2.764 (Vorjahr: TEUR 2.382) Ansprüche gegen die Gesellschafter.

Die Forderungen aus Lieferungen und Leistungen haben wie im Vorjahr eine Restlaufzeit bis zu einem Jahr.

Es bestehen wie auch im Vorjahr keine Forderungen in Fremdwährung.

Unter den sonstigen Vermögensgegenständen ist das Deckungskapital der Alters- und Hinterbliebenen-Versicherung (AHV) in Höhe von TEUR 7.934 (Vorjahr: TEUR 8.204) ausgewiesen.

Rückstellungen

Die sonstigen Rückstellungen der GRS enthalten insbesondere Beträge für von Angestellten in 2021 nicht genommenem Urlaub (TEUR 992; Vorjahr: TEUR 1.275), Jubiläumsgelder (TEUR 1.183; Vorjahr: TEUR 1.155) sowie Gleitzeitguthaben (TEUR 525; Vorjahr: TEUR 597).

Verbindlichkeiten

Die Entwicklung der Verbindlichkeiten der GRS ist in tabellarischer Form auf den folgenden Seiten dieser Anlage dargestellt.

Fremdwährung

Zum 31. Dezember 2021 bestehen keine Verbindlichkeiten in Fremdwährung.

Entwicklung des Anlagevermögens der GRS

	Stand	Anschaffungskosten		Stand
	01.01.2021	Zugänge	Abgänge	31.12.2021
	EUR	EUR	EUR	EUR
Immaterielle Vermögensgegenstände				
Entgeltlich erworbene Konzessionen, gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte sowie Lizenzen an solchen Rechten und Werten	2.300.317,64	1.855,68	0,00	2.302.173,32
Sachanlagen				
Grundstücksgleiche Rechte und Bauten	9.452.569,16	0,00	0,00	9.452.569,16
Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung				
Einbauten in Gebäude Ladenstadt Köln	977.696,54	0,00	0,00	977.696,54
Einbauten in andere Gebäude	1.563.502,97	0,00	0,00	1.563.502,97
Allgemeine Betriebs- und Geschäftsausstattung	9.801.115,34	564.541,75	167.494,93	10.198.162,16
Fahrzeuge	153.193,05	0,00	0,00	153.193,05
Geringwertige Anlagegüter	0,00	48.328,32	48.328,32	0,00
	12.495.507,90	612.870,07	215.823,25	12.892.554,72
	21.948.077,06	612.870,07	215.823,25	22.345.123,88
Finanzanlagen				
Sonstige Ausleihungen				
Familienheimdarlehen	200.139,06	0,00	61.682,43	138.456,63
	24.448.533,76	614.725,75	277.505,68	24.785.753,83

Stand 01.01.2021 EUR	Abschreibungen			Stand 31.12.2021 EUR	Restbuchwerte	
	Zugänge	Abgänge	Stand		Stand	Stand
	EUR	EUR	EUR		31.12.2021	31.12.2020
EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	
2.234.075,64	43.407,68	0,00	2.277.483,32	24.690,00	66.242,00	
9.030.801,16	168.529,00	0,00	9.199.330,16	253.239,00	421.768,00	
950.201,54	14.650,00	0,00	964.851,54	12.845,00	27.495,00	
1.077.341,97	58.607,00	0,00	1.135.948,97	427.554,00	486.161,00	
7.913.333,34	565.239,75	164.100,93	8.314.472,16	1.883.690,00	1.887.782,00	
79.712,05	14.835,00	0,00	94.547,05	58.646,00	73.481,00	
0,00	48.328,32	48.328,32	0,00	0,00	0,00	
10.020.588,90	701.660,07	212.429,25	10.509.819,72	2.382.735,00	2.474.919,00	
19.051.390,06	870.189,07	212.429,25	19.709.149,88	2.635.974,00	2.896.687,00	
0,00	0,00	0,00	0,00	138.456,63	200.139,06	
21.285.465,70	913.596,75	212.429,25	21.986.633,20	2.799.120,63	3.163.068,06	

Entwicklung der Verbindlichkeiten der GRS

	Gesellschaftern		Verbindlichkeiten gegenüber Dritten		Beteiligungsunternehmen	
	31.12.2021	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2020
	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
Erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen	1.566.202,24	1.112.667,33	855.597,68	1.059.577,75	0,00	0,00
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	18.832,66	36.024,90	1.125.603,99	1.275.634,07	0,00	0,00
Sonstige Verbindlichkeiten						
aus Steuern	0,00	0,00	643.779,27	649.712,70	0,00	0,00
i. R. d. sozialen Sicherheit	0,00	0,00	115,08	198,74	0,00	0,00
Übrige	0,00	0,00	70.908,38	58.428,71	0,00	0,00
	0,00	0,00	714.802,73	708.340,15	0,00	0,00
	1.585.034,90	1.148.692,23	2.696.004,40	3.043.551,97	0,00	0,00

	Insgesamt		Verbindlichkeiten bis zu einem Jahr		von mehr als einem Jahr	
	31.12.2021	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2020
	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
Erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen	2.421.799,92	2.172.245,08	2.421.799,92	2.172.245,08	0,00	0,00
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	1.144.436,65	1.311.658,97	1.144.436,65	1.311.658,97	0,00	0,00
Sonstige Verbindlichkeiten						
aus Steuern	643.779,27	649.712,70	643.779,27	649.712,70	0,00	0,00
i. R. d. sozialen Sicherheit	115,08	198,74	115,08	198,74	0,00	0,00
Übrige	70.908,38	58.428,71	70.908,38	58.428,71	0,00	0,00
	714.802,73	708.340,15	714.802,73	708.340,15	0,00	0,00
	4.281.039,30	4.192.244,20	4.281.039,30	4.192.244,20	0,00	0,00

Erträge und Aufwendungen

Die Umsatzerlöse und Zuschüsse der GRS wurden überwiegend im Rahmen von F+E-Tätigkeiten erzielt. Die Erlöse beinhalten TEUR 27.721 (Vorjahr: TEUR 29.631) an echten, nicht steuerbaren Zuschüssen.

Die Umsatzerlöse und Zuschüsse setzen sich geografisch wie folgt zusammen:

	2021	2020
	TEUR	TEUR
Inland	45.917	47.835
Inl. Sonstige (BilRUG)	313	184
Ausland	4.303	5.788
davon EU	1.727	1.219
Ausl. Sonstige (BilRUG)	39	105
	50.572	53.912

Aufgrund des Auftragsvolumens erhält der Auftraggeber Bund einen Preisnachlass. Die Ergebnisse der regelmäßig stattfindenden Preisprüfungen durch die Bezirksregierung Köln belegen, dass die Preissetzung marktkonform ist.

Im Jahresüberschuss der GRS sind periodenfremde Erträge in Höhe von TEUR 692 (Vorjahr: TEUR 228) und periodenfremde Aufwendungen in Höhe von TEUR 1 (Vorjahr: TEUR 6) enthalten. Die periodenfremden Erträge setzen sich hauptsächlich aus den Erträgen aus Auflösung von Rückstellungen in Höhe von TEUR 552 und aus Erträgen aus Vorjahren in Höhe von TEUR 140 zusammen.

Ergänzende Angaben zum Jahresabschluss

Erklärungen zum Public Corporate Governance Kodex (PCGK) des Bundes

Hierzu verweisen wir auf unsere Ausführungen im Lagebericht.

Honorare für den Abschlussprüfer

Das von dem Abschlussprüfer für das Geschäftsjahr berechnete Gesamthonorar für Abschlussprüfungsleistungen betrug TEUR 25,9 (Vorjahr: TEUR 24,9). Wie im Vorjahr, sind sonstige Prüfungsleistungen sowie weitere Honorare nicht angefallen.

Haftungsverhältnisse

Am Abschlussstichtag bestanden keine Haftungsverhältnisse nach § 251 HGB (Verbindlichkeiten aus Bürgschaften).

Sonstige finanzielle Verpflichtungen

An sonstigen finanziellen Verpflichtungen, die nicht in der Bilanz erscheinen, sind die Mietverträge für die in Köln, Braunschweig und Berlin gemieteten Büroräume und Erbpachtzinsen für die Grundstücke in Garching zu nennen. Die Mietverpflichtungen betragen insgesamt TEUR 5.496 (Vorjahr: TEUR 4.185). Des Weiteren bestehen vertragliche Verpflichtungen gegenüber der T-Systems Information Services GmbH (IfS) in Höhe von durchschnittlich jährlich ca. TEUR 2.369 aus einem bis einschließlich 2023 laufenden Vertrag sowie sonstige finan-

zielle Verpflichtungen aus dem Bestellobligo i. H. v. ca. TEUR 122 (Vorjahr: TEUR 166).

Beschäftigte

2021 betrug die durchschnittliche Anzahl der Beschäftigten:

	2021	2020
technisch -wissenschaftliche Fachkräfte	337	347
Personal der Infrastruktur	68	71
	405	418
Aushilfen	1	4
	406	422

Bezüge der Geschäftsführung und Aufsichtsgremien

Die Gesamtbezüge der Geschäftsführer (einschließlich Urlaubs- und Weihnachtsgeld) betragen in 2021:

- Uwe Stoll EUR 213.122,54
(Vorjahr: EUR 214.404,40)
- Hans J. Steinhauer EUR 168.274,11
(Vorjahr: EUR 166.318,95)

Die Aufsichtsratsmitglieder haben keine Bezüge erhalten.

Für ehemalige Geschäftsführer und ihre Hinterbliebenen wurden Ruhegelder von EUR 111.486,10 (Vorjahr: EUR 118.735,40) gezahlt. Für ihnen gegenüber bestehende Pensionsverpflichtungen sind EUR 1.534.956,00 (Vorjahr: EUR 1.659.511,00) passiviert.

Geschäftsführung

Geschäftsführer der GRS waren im Berichtsjahr:

Uwe Stoll, Garching;

technisch-wissenschaftlicher Geschäftsführer

Hans J. Steinhauer, Köln;

kaufmännisch-juristischer Geschäftsführer

Aufsichtsgremien

Der Aufsichtsrat der GRS setzte sich im Geschäftsjahr zusammen aus:

Parlamentarische Staatssekretärin

Rita Schwarzelühr-Sutter, Berlin,

bis 08. Dezember 2021;

Vorsitzende, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Parlamentarischer Staatssekretär

Christian Kühn, Berlin,

ab 21. Februar 2022;

Vorsitzender, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Dr. Astrid Petersen, Hamburg,

stellvertretende Vorsitzende,

Mitglied des Vorstandes/ Arbeitsdirektorin

TÜV NORD AG

Dr. Joachim Bühler, Berlin,

Geschäftsführer, TÜV-Verband e. V.

Dirk Fenske, Köln,

Geschäftsführer, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Regierungsbeschäftigter Michael Geßner, Düsseldorf,

Leiter Abteilung IV Energie, Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

Ministerialdirigent Dr. Christian Greipl, Bonn,

Leiter UA Strahlenschutz (SII), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Thorsten Herdan, Berlin,

bis 20. Februar 2022;

Leiter Abteilung II Energiepolitik, Wärme und Effizienz, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Ministerialrätin Dr. Martina Palm, Berlin,

ab 21. Februar 2022;

Leiterin Arbeitsgruppe S I 3, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Ministerialdirigent Hans-Borchard Kahmann, Berlin,

Leiter UA II B, Bundesministerium der Finanzen

Stefan Kirchner, München,

Leiter des Geschäftsfeldes Energie und Systeme, TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ministerialdirigent Ludwig Kohler, München,

Leiter Abteilung Kernenergie, Strahlenschutz, Stilllegung, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Ministerialdirigentin Heike Werner, Berlin, bis

20. Februar 2022;

Leiterin UA PI Planung, Strategie,

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz,
nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Ministerialdirigentin Dr. Ingrid Hanhoff, Berlin,
ab 21. Februar 2022;

Leiterin UA Immissionsschutz, Anlagensicherheit
und Verkehr, Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbrau-
cherschutz

Gewinnverwendung

Die Geschäftsführung schlägt vor, den Jahres-
überschuss von TEUR 1.645 auf neue Rechnung
vorzutragen.

Nachtragsbericht

Die GRS hat die Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie bisher gut gemeistert. Nach dem Bilanzstichtag führt die GRS die Arbeiten auch weiterhin überwiegend in Form des mobilen Arbeitens aus.

Auswirkungen des Ukraine-Krieges auf die Rechnungslegung der GRS zum Stichtag 31. Dezember 2021 sind uns nicht bekannt. Nach dem widerrechtlichen Übertritt der Grenzen des ukrainischen Staatsgebietes durch das russische Militär am 24. Februar 2022 wurden alle Vorgänge, die in Zusammenhang mit Russland oder Belarus stehen gestoppt. Dazu zählen z. B. diverse Forschungsvorhaben und Codeüberlassungsvorgänge. Inwieweit sich dies negativ auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der GRS auswirken wird, steht zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abschließend fest. Ausschlaggebend wird dabei sein, inwieweit Mittel umgewidmet werden können.

Ansonsten sind keine weiteren Vorgänge von besonderer Bedeutung und mit Auswirkungen auf die Ertrags-, Finanz- und Vermögenslage der GRS nach dem Bilanzstichtag 31. Dezember 2021 eingetreten.

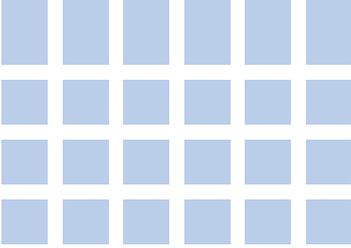
Bestätigungsvermerk des Wirtschaftsprüfers

Der von der KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Köln geprüfte und durch die Gesellschaft zu veröffentlichende Jahresabschluss wurde zum 25. April 2022 in Köln unterzeichnet und ist mit einem uneingeschränkten Bestätigungsvermerk versehen.

Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH

Hans J. Steinhauer

Uwe Stoll



**Gesellschaft für Anlagen-
und Reaktorsicherheit
(GRS) gGmbH**

www.grs.de

Schwertnergasse 1
50667 Köln

Telefon +49 221 2068-0
Telefax +49 221 2068-888

Forschungsinstitute
85748 Garching b. München

Telefon +49 89 32004-0
Telefax +49 89 32004-300

Kurfürstendamm 200
10719 Berlin

Telefon +49 30 88589-0
Telefax +49 30 88589-111

Theodor-Heuss-Straße 4
38122 Braunschweig

Telefon +49 531 8012-0
Telefax +49 531 8012-200