KTG

Faszination Kerntechnik

# Tätigkeitsbericht der Kerntechnischen Gesellschaft e. V.

# 2016

Berlin, im Januar 2019

*Die Kerntechnische Gesellschaft e. V. (KTG) legt hiermit ihren Mitgliedern und der Öffentlichkeit den Rechenschaftsbericht über die Tätigkeit der Gesellschaft im Jahr 2016 vor.*

*Alle Aktivitäten des Vereins dienen dem satzungsmäßigen Ziel, die Wissenschaft und Forschung sowie die Bildung zu fördern.*

Kerntechnische Gesellschaft e. V. (KTG)
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
Telefon: 030/49 855-50
Telefax: 030/49 8555-51
E-Mail: natalija.cobanov@ktg.org
Internet: *http://www.ktg.org*
Redaktion: Natalija Cobanov, Hauke Rathjen, Sibille Wingens
Satz: Natalija Cobanov
Alle Rechte vorbehalten.

## Überblick


– Ziele ..... 5
– Organe ..... 5
– Mitglieder ..... 5
– Veranstaltungen ..... 6
– Veröffentlichungen ..... 6
– Nationale Zusammenarbeit ..... 6
– Internationale Zusammenarbeit ..... 7


## Berichte der Sektionen


– Sektion Nord ..... 8
– Sektion Ost ..... 9
– Sektion Süd ..... 10
– Sektion Südwest ..... 14
– Sektion West ..... 14


## Berichte der Fachgruppen


– Fachgruppe Betrieb kerntechnischer Anlagen ..... 15
– Fachgruppe Brennstoffversorgung, Brennelemente und Kernbauteile ..... 15
– Fachgruppe Energiesysteme und Energiewirtschaft ..... 17
– Fachgruppe Kernfusion ..... 17
– Fachgruppe Nutzen der Kerntechnik ..... 17
– Fachgruppe Reaktorphysik und Berechnungsmethoden ..... 23
– Fachgruppe Reaktorsicherheit ..... 23
– Fachgruppe Stilllegung und Entsorgung ..... 25
– Fachgruppe Strahlenschutz ..... 27
– Fachgruppe Thermo- und Fluiddynamik ..... 27

**Bericht der Jungen Generation** ..... 29

**Mitgliederstatistik** ..... 36

**Verstorbenengedenken** ..... 38

**Organisationsübersicht** ..... 39

# Überblick

## Ziele

Unsere 1969 gegründete Kerntechnische Gesellschaft e.V. (KTG) ist eine gemeinnützige Vereinigung und zählt mit ihren mehr als 2.200 Mitgliedern zu den größten technisch-wissenschaftlichen Gesellschaften unseres Landes.

Unsere Mitglieder – Wissenschaftler, Ingenieure, Techniker und weitere – setzen sich dafür ein, den Fortschritt von Wissenschaft und Technik auf dem Gebiet der friedlichen Nutzung der Kernenergie und verwandter Disziplinen zu fördern. Sie bringen ihre Fachkenntnisse, Fähigkeiten und umfangreichen Erfahrungen in den gesellschaftlichen Diskurs ein.

Wir engagieren uns dafür, Wissen zu vermitteln und weiter zu geben, um die sachliche Auseinandersetzung mit der Kerntechnik zu fördern. Dabei liegen die Schwerpunkte auf:

- Erörterung wissenschaftlicher und technischer Fragestellungen
- Förderung der Diskussion unter verschiedenen Disziplinen und Einrichtungen
- Erfahrungsaustausch mit Organisationen im In- und Ausland
- Zusammenarbeit mit öffentlichen und privaten Institutionen
- Wissenschaftliche, gesellschaftliche und berufliche Weiterbildung unserer Mitglieder
- Nachwuchsförderung

## Organe

Organe der KTG sind die Mitgliederversammlung, der Vorstand, der Beirat und die Geschäftsführung.

Die Mitgliederversammlung ist das oberste Organ des Vereins und findet in der Regel einmal im Jahr statt. Insbesondere obliegt ihr die Wahl und Abberufung des Vorstands, die Genehmigung der Haushaltspläne, die Entgegennahme der Jahresabschluss- bzw. Kassenberichte und die Beschlussfassungen über Satzungsänderungen und über die langfristigen Aufgaben und Ziele des Vereins.

Der Vorstand besteht seit dem 4. Mai 2016 aus dem Vorsitzenden, dem stellvertretenden Vorsitzenden, dem Schatzmeister und zwei weiteren Vorstandsmitgliedern; sie werden alle drei Jahre gewählt. Vom Vorstand werden alle wesentlichen Aktivitäten der KTG erörtert und beschlossen. Der Vorstand sorgt auch dafür, dass die Mitglieder der KTG regelmäßig über die relevanten internen und externen Entwicklungen und Fragestellungen informiert werden. Im Berichtsjahr bestand der Vorstand aus Dr. Astrid Petersen (Vorsitzende), Prof. Dr.-Ing. Marco K. Koch (Stellvertretender Vorsitzender), Dipl.-Ing. Michael Trobitz (Schatzmeister bis 9. Mai 2016), Dr. Erwin Fischer (Schatzmeister ab 9. Mai 2016), Frank Apel und Dr. Walter Tromm.

Der Beirat besteht aus allen Sprechern der Untergliederungen der KTG. Jede Untergliederung wählt einen Sprecher und einen stellvertretenden Sprecher; sie stellen mit Zustimmung des Vorstands Richtlinien für ihre Tätigkeit auf. Der Beirat wählt aus seiner Mitte einen Vorsitzenden und mindestens einen Stellvertretenden Vorsitzenden. Vorsitzender des Beirats war im Berichtsjahr Dr. Wolfgang Steinwarz (Grefrath) und seine Stellvertreterin Iris Graffunder (Stutensee). Der Beirat tagt zweimal im Jahr. Zu den Aufgaben des Beirats gehört u. a. die Vorlage eines funktionsbezogenen Gesamtwahlvorschlags der jeweils zu besetzenden Positionen im Vorstand an die Mitgliederversammlung.

Zu den Untergliederungen der KTG gehören aktuell zehn Fachgruppen (differenziert nach ihren technisch-wissenschaftlichen Spezialisierungen), fünf Sektionen (differenziert nach ihren geographischen Räumen) und die Junge Generation (die sich aus Kerntechnikern bis zum Alter von 35 Jahren zusammensetzt).

## Mitglieder

Die Mitgliederzahl der KTG betrug zum 31. Dezember 2016 2.121 Personen. Gegenüber dem Vorjahr entspricht dies einem Mitgliederrückgang von 161 Personen. Im Berichtszeitraum

sind 31 Personen in die KTG eingetreten. 26 Mitglieder sind verstorben.

Die von der Vorsitzenden, *Dr. Astrid Petersen,* geleitete Mitgliederversammlung der *KTG* fand im Berichtszeitraum am 9. Mai 2016 in Berlin statt.

Aufgrund der mündlichen Erläuterungen zu den Berichten des Vorstandes sowie des Schatzmeisters und der Empfehlungen der Rechnungsprüfer erteilten die Mitglieder dem Vorstand für das Jahr 2015 Entlastung.

Die Mitgliederversammlung genehmigte den vom Vorstand aufgestellten Haushaltsplan 2017.

In der Mitgliederversammlung erklärte die Vorsitzende ihren Rücktritt sowie aus dem Vorstand. Auf Beschluss des Beirats vom 9. Mai 2016 schlug der Beiratsvorsitzende der Mitgliederversammlung Herrn Frank Apel (Erlangen) als neuen Vorsitzenden vor.

Die nächste ordentliche Mitgliederversammlung wird anlässlich des Annual Meeting on Nuclear Technology (AMNT) am 15. Mai 2017 in Berlin stattfinden.

**Veranstaltungen**

Das AMNT, die Jahrestagung, wird jedes Jahr im Mai gemeinsam mit dem DAtF (Deutsches Atomforum e. V.) veranstaltet. Vorsitzender des Programmausschusses für das AMNT 2016 war Dr. Erwin Fischer, E.ON Kernkraft GmbH. Das 47th Annual Meeting on Nuclear Technology fand vom 16. bis 17. Mai 2016 in Berlin statt.

Alle auf dem AMNT gehaltenen und von den Autoren freigegebenen Vorträge und Papers werden publiziert und können über die *INFORUM Verlags- und Verwaltungsgesellschaft mbH,* Berlin, als Proceedings-CD-Rom bezogen werden. Zudem wird ein Best Paper ausgezeichnet, das in der atw erscheint. Ebenfalls in der atw erscheinen die Rede des Präsidenten und die Gewinner des Young Scientists Workshops.

**Veröffentlichungen**

Die offizielle Publikation der KTG ist die internationale Fachzeitschrift atw, die alle Mitglieder 11-mal jährlich erhalten. Die Jahrgänge 2000 bis 2015 stehen nunmehr als digitales Werk (DVD) zur Verfügung; der Jahrgang 2016 kann unter www.kernenergie.de/kernenergie/shop als CD erworben werden. Mit den Mitteilungen und den Berichten über die Aktivitäten der Gesellschaft und ihrer Untergliederungen ist die Zeitschrift eine wichtige Kommunikationsplattform intern wie extern. Der Chefredakteur, Christopher Weßelmann, legt einmal jährlich den Redaktionsplan mit den Schwerpunktthemen vor.

Im Berichtszeitraum gab die KTG zu aktuellen Themen Pressemitteilungen heraus:

11. Mai 2016:
„Kompetenzerhalt in der Kerntechnik wird zur nationalen Aufgabe“

11. Mai 2016:
„Verleihung Karl-Wirtz-Preis 2016“

Die KTG-Pressemitteilungen sind im Internet unter www.ktg.org abrufbar. Darüber hinaus gab es Presseanfragen zu übergeordneten Fragestellungen/Positionierungen und Fachthemen.

**Nationale Zusammenarbeit**

Die *KTG* ist Mitglied im ***Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine (DVT),*** Berlin, in dem rund 70 deutsche technisch-wissenschaftliche Gesellschaften mit dem Ziel zusammenarbeiten, übergeordnete Probleme aus Naturwissenschaft und Technik zu behandeln und die Belange von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern gegenüber Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft, Politik, Staat und Verwaltung zu vertreten. Im internationalen Bereich vertritt der *DVT* die Belange der deutschen Ingenieure und Naturwissenschaftler insbesondere im Hinblick auf die Anerkennung der deutschen Studien- und Ausbildungsgänge im Ausland.

Darüber hinaus arbeitet die *KTG* eng mit zahlreichen, ihr fachlich nahestehenden Gesellschaften im Inland zusammen.

Mit der ***Deutschen Physikalischen Gesellschaft e. V.,*** Bad Honnef, ist seit Mitte 1972 eine enge Zusammenarbeit vereinbart, die eine Kontaktaufnahme auf Vorstandsebene, eine laufende Unterrichtung auf Geschäftsführungsebene, insbesondere über die Jahrestagungen und eine wechselseitige Vertretung in den Ausschüssen über berufliche Bildungsfragen vorsieht. Diese Vereinbarung wird durch ein Doppelmitgliedschaftsabkommen ergänzt, wonach Personen, die als ordentliche Mitglieder sowohl der *Deutschen Physikalischen Gesellschaft e. V.* als auch der *KTG* angehören, in beiden Vereinigungen einen ermäßigten Mitgliedsbeitrag entrichten.

Ein gleichartiges Abkommen hat die *KTG* mit der ***Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V.,*** Frankfurt am Main, abgeschlossen.

Mit dem ***Fachverband Strahlenschutz e. V.*** (***FS***) führt die *KTG* gemeinsame Fortbildungsseminare zu Fragen des Strahlenschutzes durch. Ein Doppelmitgliedschaftsabkommen besteht mit dem Fachverband Strahlenschutz nicht.

Auch mit der ***VDI-Gesellschaft für Energietechnik*** (***GET***), jetzt ***VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt*** (***VDI-GEU***), verbinden die *KTG* vielfältige gemeinsame Interessen. Hier konnte ein Doppelmitgliedschaftsabkommen im Mai 2000 abgeschlossen werden. Innerhalb der *GET* besteht seit 1987 ein *Fachausschuss Kerntechnik*, dessen Ziel es insbesondere ist, den Kenntnis- und Erfahrungsaustausch über Fragen der Kerntechnik innerhalb des *VDI* zu fördern. Deshalb haben die *KTG* und dieser Ausschuss vereinbart, von Fall zu Fall die Möglichkeit gemeinsamer Veranstaltungen zu prüfen.

Mit dem ***DAtF*** besteht ein Zusammenarbeitsvertrag, der die gegenseitige Vertretung in den Lenkungsgremien, den Austausch von Informationen, die Koordinierung der Tätigkeiten, die Veranstaltung einer gemeinsamen Jahrestagung und eine gemeinsame Geschäftsführung vorsieht. Im Einvernehmen mit der *KTG* hat das *DAtF* seit Anfang 1988 die Geschäftsführung einer Durchführungsgesellschaft, der *INFORUM* übertragen, dessen Geschäftsführer gleichzeitig die Geschäfte der *KTG* führt.

In den meisten größeren deutschen Städten bestehen **örtliche Arbeitsgemeinschaften** der technisch-wissenschaftlichen Vereine. Diese haben das Ziel, auf der lokalen Ebene das technisch-wissenschaftliche Vortragswesen zu fördern und zu koordinieren. Zahlreiche Sektionen der *KTG* beteiligen sich aktiv an diesen Arbeitsgemeinschaften.

**Internationale Zusammenarbeit**

Die *KTG* ist Gründungsmitglied der ***Europäischen Nukleargesellschaft ENS*** (***European Nuclear Society***). Diesem Dachverband gehören derzeit 23 Nukleargesellschaften als Vollmitglieder an. Die *KTG* als von ihrer Mitgliederzahl her drittgrößte Nukleargesellschaft in Europa (nach der französischen Gesellschaft *Societé Française d'Energie Nucléaire* (*SFEN)* und der russischen *Nuclear Society of Russia (NSR)*) arbeitet in allen Lenkungs- und Beratungsgremien der *ENS* aktiv mit.

Die *ENS* versteht sich nicht nur als ein Zusammenschluss wissenschaftlicher Gesellschaften, sondern auch als Dienstleister für die Nuklearwirtschaft. Die *ENS* wurde inzwischen nach belgischem Recht gegründet. Sie wird zusammen in einer gemeinsamen Geschäftsstelle mit *FORATOM* in Brüssel betreut. Die *ENS* nach Schweizer Recht wurde zum 31. Dezember 2002 aufgelöst. Secretary General und Präsident sind in 2016 *Jean-Pol Poncelet* und *Noël Camarcat*.

## Berichte der Sektionen

### Sektion Nord

**Vorstand:** *Dr. Hans-Georg Willschütz*, PreussenElektra GmbH, Hannover (Sprecher); *Dr. Bernd Schubert*, Vattenfall Europe GmbH, Hamburg (stellvertretender Sprecher); *Dr. Gerhard Roos*, Geschäftsstelle des Kerntechnischen Ausschusses beim Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit, Salzgitter (stellvertretender Sprecher); *Thomas Fröhmel*, PreussenElektra GmbH, Hannover (stellvertretender Sprecher); *Dr. Helga Kalinowski* (Schatzmeisterin),

Die Sektion hat knapp 300 Mitglieder. Im Jahr 2016 gab es im Wesentlichen drei Termine: zwei Vorträge und eine Wanderung zum Luchsgehege bei Bad Harzburg.

Am 9. Juni 2016 fand abends in Hannover bei E.ON Kernkraft (heute PreussenElektra) ein Vortrag mit dem Titel „Prompt überkritisch - Deutsche Kernenergie-Diskurse im Katastrophenmodus“ von Frau Dr. Wendland, Herder Institut, Marburg, statt. Die Veranstaltung wurde von gut 30 Teilnehmern wahrgenommen. In ihrem Vortrag ging Frau Dr. Wendland zunächst darauf ein, warum sie sich als Historikerin nicht mit der Vergangenheit, sondern mit der Zeitgeschichte, also der „Geschichte der Mitlebenden“ befasst. „Ihr“ Projekt hat sich mit der Zeit ausgeweitet zu einem Projekt über die Arbeitswelt der Kernkraftwerke in Ost und West und die Entstehung und Transformation, aber auch die Krisen nuklearer Sicherheitskulturen. Dafür war und ist Frau Wendland viele Wochen in osteuropäischen und deutschen KKW „auf Schicht“ gegangen, um direkt die Menschen vor Ort kennen zu lernen, ebenso die Beziehungen zwischen den Menschen und zu deren technischem Umfeld.

Des Weiteren stellte sie insbesondere die deutschen Kernenergie-Diskurse von 1970 bis zur Energiewende dar. Das im Wesentlichen aus Ingenieuren und Naturwissenschaftlern bestehende Auditorium musste sich auf teilweise ungewohntes Vokabular einlassen. Wie etwa unter dem Punkt „Schleichend erfolgreich: zur Genese eines hegemonialen Diskurses“, wo es – plakativ ausgedrückt – darum ging, wie es dazu gekommen ist, dass heute in Deutschland jemand als „Irrer“ abgetan wird, wenn er auch nur in Erwägung zieht, dass KKW eine Lösung des Energieproblems sein könnten, während vor 40 Jahren nahezu exakt die gegenteilige Situation vorlag.

Zum Schluss führte die Referentin aus, dass sie öffentliche Beiträge der „Kernies“ vermisse auch wenn sie deren Resignation nachvollziehen könne. Für eine erneute Motivation öffnete sie einen „Revisions-Werkzeugkasten“ für einen neuen nuklearen Diskurs, den sie für erforderlich hält. Es habe in der Geschichte schon oft unvorhergesehene plötzliche Umbrüche gegeben und auch die deutsche Energiewende könne noch zu Überraschungen führen. Dem Vortrag folgte eine angeregte Diskussion, in der die Referentin auch durch ihre persönlichen Erfahrungen als Nicht-Technikerin in deutschen und osteuropäischen Kernkraftwerken darlegen konnte.

Nach Vortrag und Diskussion bestand bei einem Imbiss Gelegenheit zum weiteren Austausch unter den Teilnehmern.

Bei schönstem Wetter fand am Samstag, dem 10. September unsere traditionelle KTG-Wanderung zum Luchsgehege bei Bad Harzburg statt. Auf Schusters Rappen ging es über den Herzogweg auf den 483 Meter hohen Burgberg. Ein kurzer Abstecher zur Canossa-Säule ermöglichte einen schönen Ausblick auf Bad Harzburg und das Harzvorland bis Goslar.
Weiter über die Wegespinne Säperstelle, einem alten Begriff für Holzentrindungsplatz, wanderten wir über das Ostlandkreuz zum Luchsgehege. Nach einer Einkehr bei den Rabenklippen konnten wir während einer Fütterung die Luchse aus der Nähe beobachten. Der weitere Streckenverlauf führte uns zum Ende dieses schönen Tages zurück nach Bad Harzburg.

Am Mittwoch, den 19. Oktober 2016 fand abends in Salzgitter beim Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit ein Vortrag von Herrn Dr. Johannes Schmiesing, Leiter Team Netzentwicklung Strom, Avacon AG, Salz-

gitter, zum Thema „Energiewende im Hochspannungsnetz – Herausforderungen und Perspektiven“ statt. Herr Dr. Schmiesing ist Elektrotechnikingenieur bei der Avacon AG und Leiter des Teams Netzentwicklung Strom. Auch dieses Mal waren gut 30 Teilnehmer anwesend. Der Vortrag behandelte die Herausforderungen der Energiewende im Bereich des Hochspannungsnetzes insbesondere aus Sicht der Avacon AG, dem flächengrößten Hochspannungsnetzbetreiber Deutschlands mit der höchsten Einspeisung durch Erneuerbare Energieträger. Außerdem wurden die Perspektiven für die weitere Entwicklung dargestellt.

Nach Vortrag und Diskussion bestand bei einem Imbiss ebenfalls Gelegenheit zum weiteren Austausch unter den Teilnehmern.

*Dr. Hans-Georg Willschütz*

**Sektion Ost**

**Vorstand:** Dipl.-Phys. *Jan-Christian Lewitz*, LTZ Consulting GmbH, Dresden (Sprecher); *Dipl.-Ing. Sven Jansen*, VKTA e. V., Dresden (stellvertretender Sprecher); *Dipl.-Ing. Sven Kowe*, HZDT Dreseden-Rossendorf e.V. (Schatzmeister); *Dr. Wolfgang Lippmann*, TU Dresden, Dresden; *Dr. Erhard Zimmer*, DSR Ingenieurgesellschaft mbH, Berlin

Der Vorstand der Sektion Ost traf sich in regelmäßigen Abständen am Forschungsstandort Rossendorf, in den Räumen des VDI Dresden und auch in der KTG Geschäftsstelle in Berlin.

Im Jahr 2016 gestaltete sich die Durchführung einer Exkursion mit Bezug zu kerntechnischen Themen als schwierig. Diverse Absagen von klassischen Exkursionszielen führten dazu, dass der Exkursionstermin immer weiter nach hinten rücken musste. Eine Exkursion wurde am 23. November 2016 mit einem Thema ganz am Anfang des Kernbrennstoffkreislaufes im Bereich der Uranerzlagerstätten im Erzgebirge durchgeführt. Am Anfang stand eine Befahrung des *Markus-Semmler-Stollens*, eines Entwässerungsstollens des mittelalterlichen Silberbergbaus, von dem aus in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg dann auch Uranerzlagerstätten erschlossen und abgebaut wurden. Die schwierigen Arbeitsbedingungen unter Tage in Nässe, Kälte und Enge waren den elf Teilnehmern bereits nach zwei Stunden bewusst. Es folgte eine Besichtigung der von der *Wismut GmbH* betriebenen Wasserbehandlungsanlage für radioaktiv kontaminierte Grubenwässer in *Bad Schlema*. Den abschließenden Höhepunkt bildete die Besichtigung der Mineraliensammlung der *Wismut GmbH*. In dieser Mineraliensammlung sind die im Bereich der *Wismut GmbH* gefundenen Mineralien in ihren verschiedenen Ausprägungen ansprechend dokumentiert.

Die Besichtigung eines produzierenden Getreidemühlenbetriebes und der integrierten Wasserkraftanlage zur Energiegewinnung im Meißner Triebischtal bildete den Abschluss des sehr informativen Exkursionstages.

Die Auszählung der Stimmzettel anlässlich der Briefwahl zur Nachbesetzung des KTG-Vorstandes nach dem Rücktritt der bisherigen Vorsitzenden Dr. Astrid Petersen wurde am 7. Dezember 2016 durch drei Mitglieder des Vorstandes der Sektion Ost durchgeführt.

**TU Dresden**

Der Ausbildungskernreaktor *AKR-2* der *TU Dresden* war auch 2016 ein vielbesuchtes Ziel u. a. für Studierende der Professur Wasserstoff- und Kernenergietechnik und *OncoRay*-Center for Radiation Research in Oncology sowie für Interessierte der Öffentlichkeit. Informationsveranstaltungen zur Kernenergie, die als besonderen Höhepunkt einen eigenen Start des *AKR-2* durch die Teilnehmer selbst einschließen, werden regelmäßig u. a. für die Bürgeruniversität und für die Seniorenakademie angeboten und in erfreulichem Umfang wahrgenommen bzw. für beliebige sonstige angemeldete Gruppen, wie beispielsweise Gymnasien der 11. und 12. Oberstufe, durchgeführt. Am 1. Juni 2016 besuchte eine Gruppe der Mittelstandsvereinigung MIT der CDU/CSU den AKR-2 unter Teilnahme auch von Vertretern der EnergoUni Kazan (KGEU), Russland. Vom 18. bis 19. Oktober 2016 fand im *Congress Center Dresden* das 48. KRAFTWERKSTECHNISCHE KOLLOQUIUM mit dem Kernenergetischen Symposium statt.

**Hochschule Zittau/Görlitz**
Vier Studierende des Studienganges „Energie - und Umwelttechnik“ (Studienrichtung: Strahlen- und Kernenergietechnik) und des Masterstudiengangs „Maschinenbau und Energietechnik“ der Fakultät Maschinenwesen und drei Studierende des Studienganges „Ökologie und Umweltschutz“ der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften beteiligten sich an einer zweitägigen Fachexkursion nach *Morsleben* und zur *PTB* im Dezember 2016.

**Kompetenzverbund Kerntechnik Ost (KOMPOst)**
Am Vorabend des am 8. Dezember 2016 am *Forschungsstandort Rossendorf* stattfindenden Doktorandenseminars wurde auf Einladung des *HZDR* eine Beratung mit Vertretern des Kompetenzverbundes Kerntechnik Ost (*TU Dresden, Hochschule Zittau/Görlitz, HZDR und VKTA*) sowie Gästen aus der kerntechnischen Industrie durchgeführt. Neben den regionalen und überregionalen Aktivitäten im Jahr 2016 wurde über aktuelle Entwicklungen im Energiesektor und laufende sowie neue Forschungsprojekte berichtet. Das Doktorandenseminar, welches abwechselnd an einer der dem Kompetenzverbund beteiligten vier Institutionen ausgerichtet wird, besuchten ca. 80 Teilnehmer aus Industrie und Forschung sowie Vertreter der Projektträger vom *BMBF* und *BMWi*. Nach Eröffnungsvorträgen des wissenschaftlichen Direktors des HZDR und des Leiters des Instituts für Ressourcenökologie des HZDR stellten Promovenden in neun Vorträgen sowie sieben Posterpräsentationen aus unterschiedlichsten Wissenschaftsdisziplinen die Fortschritte und Ergebnisse ihrer Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheitsforschung vor. Die Themen werden durch nationale und internationale Förderprogramme finanziert und dienen dem Kompetenzerhalt auf dem Gebiet der Kerntechnik. Die Veranstaltung spiegelte erneut das hohe wissenschaftliche Niveau der an den Institutionen *TU Dresden, HZDR, Hochschule Zittau/Görlitz, IPM* und *VKTA* durchgeführten wissenschaftlichen Arbeiten wider.

Zusätzlich gab es während des Jahres Sitzungen von Vertretern des KOMPOst sowie zwei gemeinsame Präsentationen des Stands von Forschungsarbeiten im Rahmen des (gesamtdeutschen) Kompetenzverbundes Kerntechnik. Schwerpunkte im KOMPOst waren die Abstimmung und Abgrenzung von Forschungsprojekten, die thematische Weiterentwicklung der KOMPOst-Aktivitäten sowie Abstimmungen zur Lehre/Ausbildung innerhalb des KOMPOst.

**HZDR / VKTA**
Weitergeführt wurde die Arbeit mit Schülern im *HZDR* sowie Vorträge für interessierte Besuchergruppen und Teile der Fachöffentlichkeit angeboten. Großen Anklang fanden kleine Praktika für Dresdner und Schulen aus der Umgebung sowie Führungen durch verschiedene Anlagen des Standortes. Auch 2016 wurde das Schülerlabor (deltaX) von Gruppen der umliegenden Schulen umfangreich genutzt. Hier können experimentell aktuelle Fragestellungen aus den Instituten eigenhändig erforscht werden. Auch im *VKTA* gab es Führungen mit Schülern sowie kerntechnische Vorträge für interessierte Besuchergruppen. Für verschiedene Feuerwehren wurden Strahlenschutz-Schulungen durchgeführt.

Auch 2017 sollen wieder interessante Exkursionsziele und Vorträge den Mitgliedern und Interessierten aus dem KTG-Gebiet Sektion Ost angeboten werden.

*Dipl.-Ing. Sven Kowe et. al.*

**Sektion Süd**

**Vorstand:** *Yvonne Broy*,AAREVA GmbH, Erlangen (Sprecherin); *Thomas Speckmaier*, Kernkraftwerk Isar, Essenbach (stellvertretender Sprecher); *Dr. Petra-Britt Hoffmann*, AREVA GmbH, Erlangen (Schatzmeisterin); *Carsten George*, Kernkraftwerk Gundremmingen (Kommunikationsverantwortlicher); *Wolfgang Besenböck*, TÜV Süd, München; *Herbert Hockgeiger*, Kernkraftwerk Grafenrheinfeld

Nach dem Zusammenschluss der Sektionen Erlangen/Nürnberg und München zur **Sektion Süd** im Herbst 2014 war dem Vorstand neben dem „internen“ Erfahrungsaustausch und der Vernetzung der Mitglieder in den einzelnen

Unternehmen und Organisationen ein wichtiges Ziel, an allen Standorten, an denen unsere Mitglieder beschäftigt sind, regelmäßig Veranstaltungen durchzuführen. In 2016 führten die Treffen interessierte Mitglieder – oder die es noch werden wollten – in Erlangen, Gundremmingen und Grafenrheinfeld zusammen; zwei Exkursionen zur Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) in Garching und zum Radiologischen Institut des Universitätsklinikums Erlangen wurden ebenso angeboten. Zwischen **24 und 80 Teilnehmer** wurden gezählt.

Über die Veranstaltungen und Exkursionen wurde regelmäßig in der atw berichtet; alle Ankündigungen bzw. Berichte wurden auf den Internetseiten der Sektion Süd zeitnah eingestellt. Allen Mitgliedern wurden im Nachgang die Präsentationsfolien zugänglich gemacht.

Am **13. Juli 2016** hatte die Sektion Süd jüngere Mitarbeiter der AREVA (KTG-Mitglieder und Nicht-Mitglieder) zu einer Diskussionsrunde eingeladen: in den Gesprächen wurde EINE Frage bezüglich der Mitgliedschaft in unserem Verband am häufigsten gestellt: „*Was ist drin für MICH?*“. Die Frage nach dem „Mehrwert“ muss zukünftig noch besser und mit mehr „Inhalt“ beantwortet werden. Mitglieder und potentielle Mitglieder suchen Überschriften, wofür die KTG steht. Die „friedliche Nutzung der Kernenergie“ ist als Rahmen sicherlich korrekt, aber können KTG-Mitglieder in unserem Land – auch wenn der Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen ist - nicht eine persönliche, technisch fundierte Meinung haben und vertreten, die weiter geht? Eine zielorientierte Kommunikation - mit „Mehrwert“ für unsere Mitglieder - muss die Attraktivität unseres Verbandes verbessern. Dazu werden wir in der Zukunft unseren technisch fundierten Standpunkt zu aktuellen Themen deutlich und ohne politische Polemik in unseren KTG-Foren, wie dem Internet oder der „atw“ kundtun. Auch wenn „WIR“ in der KTG sehr verschieden sind, haben „WIR“ gemeinsame Interessen und Ziele. Und dazu müssen „WIR“ unseren Dialog untereinander aber auch mit unseren „Brüdern im Geiste“ verbessern.

Am 3. Februar 2016 hatte der Forschungsreaktor Wendelstein 7-X am Standort Greifswald des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik (IPP) zum ersten Mal während eines Festaktes ein Wasserstoffplasma erzeugt – ein Meilenstein auf dem Weg zur erfolgreichen Kernfusion. Dies nahm der Vorstand der Sektion Süd am **20. April 2016** zum Anlass, **Katrin Heyn** – *Projektleiterin bei der Babcock Noell (BNG)*, welche die hochkomplexen Modulfeldspulen für das Fusionsexperiment geliefert hatten – nach Erlangen einzuladen. Katrin Heyn erläuterte in ihrer Präsentation **„Kernfusion – aus industrieller Sicht“** ausführlichen den langwierigen Weg, den die letztendlich von Babcock Noell gelieferten fünfzig supraleitenden, rund 3,5 hohen und 2,5 Meter breiten sowie jeweils sechs Tonnen schweren Magnetspulen vom Design über die Fertigung und Prüfung bis hin zum Einbau zurückgelegt haben.

Europaweit waren Firmen in die Fertigung eingebunden: u.a. Stahlgehäuse - in Halbschalen gefertigt von der schwedischen Gießerei Österby Gjuteri AB; Spulen bei ABB in Augsburg und bei Ansaldo in Genua gewickelt und bei Babcock Noell Magnettechnik GmbH in Zeitz zusammengebaut; Prüfung der Betriebseigenschaften – alle Spulen wurden nach Saclay in Frankreich zu einer Testanlage der CEA (Centre Études Nucleaires, Frankreich) transportiert und bei tiefen Temperaturen geprüft.

*Die über 80 Teilnehmer – darunter viele jüngere, am Thema interessierte AREVA-Mitarbeiter – waren beeindruckt von den vielen, verschiedenen Fertigungsschritten.*

Wendelstein 7-X ist nunmehr die weltweit größte Fusionsanlage vom Typ Stellarator. Das internationale Großprojekt ITER (lat.: der Weg),

das gegenwärtig in Cadarache/Frankreich entsteht, wird auf den mit Wendelstein 7-X gesammelten Erfahrungen aufbauen. Aber bis zur Inbetriebnahme werden noch einige Jahre vergehen: Bei der Konstruktion der Fertigungsanlagen und des Reaktors selber sind große Verzögerungen mit entsprechenden Kostensteigerungen aufgetreten. Ursprünglich sollte die Anlage 5 Mrd. Euro kosten und 2016 den Betrieb aufnehmen; bereits kurze Zeit später wurde Betriebsaufnahme 2019 genannt. Ende 2015 wurde die wahrscheinliche Fertigstellung der Anlage für 2025 verkündet, zudem sollen die Kosten wohl um weitere 2 Mrd. Euro steigen.

Der erste „außer Haus" – Termin, zu dem die Sektion Süd ihre Mitglieder im Herbst eingeladen hatte, fand am **27. September 2016** statt: es bestand die Möglichkeit, sich am Radiologischen Institut des Universitätsklinikums Erlangen umzuschauen. Der *Leiter des Institutes,* **Prof. Dr.med. Michael Uder,** persönlich begrüßte die Gruppe der ca. 30 KTG-Mitglieder und ging in seinem Einführungsvortrag auf moderne Computertomographie, Möglichkeiten der Dosisreduktion, biologische Dosimetrie und die Wirkung niedriger Dosen auf biologische Systeme ein.

Die Computertomographie – ein spezielles Röntgenverfahren, mit dem der menschliche Körper in Querschnittsbildern dargestellt wird – stellt aufgrund ihrer breiten und schnellen Verfügbarkeit sowie der hohen räumlichen Auflösung einen wichtigen Pfeiler der medizinischen Bildgebung mit vielfältigen Indikationen dar. Neben den kontrastmittelassoziierten Nebenwirkungen sind die Höhe und biologische Auswirkung der Strahlenbelastung für eine fortlaufende Kosten-Nutzen-Diskussion unter medizinischem Personal und den Patienten verantwortlich.

Um eine umfassende radiologische Versorgung anbieten zu können, werden am Institut alle etablierten und gängigen Verfahren der modernen Radiologie wie Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT), CT, Ultraschall, digitales Röntgen, digitale Subtraktionsangiographie und bildgesteuerte Interventionen vorgehalten.

Im Anschluss an den Vortrag erläuterte **PD Dr. med. Matthias May** „vor Ort" die Funktionsweise von MRT und CT. An einem Beispiel führte Dr. May eine Computertomographie vor und veranschaulichte mittels verschiedener Auswertemöglichkeiten sehr anschaulich was man (als Arzt) alles aus den Aufnahmen herauslesen kann. Durch CT lassen sich Gewebe und Organe im Gegensatz zur konventionellen Röntgenaufnahme überlagerungsfrei zweidimensional darstellen. In der Summe der erzeugten Schichten liegt die Information der 3. Dimension, was bei modernen Geräten zur Berechnung von Projektionen in beliebigen Raumebenen genutzt werden kann.

Der Abend klang im kleinen Kreis in der Erlanger Spezialitätenbrauerei Steinbach Bräu aus. Alle Teilnehmer waren sich einig, dass derartige Veranstaltungen zukünftig öfter auf dem Programm stehen könnten.

Am **13. Oktober 2016** führten die Kollegen der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) durch ihre Anlage.

Begrüßt wurden die Teilnehmer vom *Wissenschaftlichen Direktor* **Prof. Dr. Winfried Petry** und dem *Technischen Direktor* des FRM II **Dr. Anton Kastenmüller**. Prof. Petry stellte aktuelle Forschungsprojekte in den unterschiedlichsten Bereichen, wie Physik, Chemie, Biologie, Geowissenschaften, Ingenieur- und Materialwissenschaften und Medizin vor; Dr. Kastenmüller ging auf die Geschichte sowohl des Vorgängers, des sogenannten Atom-Ei's, als auch des FRM II und seine technischen Details ein. Unvorstellbar heute, dass das Atom-Ei am 31. Oktober 1957 nach nur elfmonatiger Bauzeit und zweimonatiger Planungszeit in Betrieb ging. Die Planungen für den FRM II begannen bereits um 1985, der 1. Spatenstich erfolgte 1996 und 2001 war der Reaktor betriebsbereit; nach etlichen Verzögerungen wurde jedoch erst zwei Jahre später die Betriebsgenehmigung erteilt, so dass der FRM II am 2. März 2004 die ersten Neutronen liefern konnte. Während der nachfolgenden Führung wurde natürlich zuerst ein Blick auf das Reaktorbecken geworfen. Es wurde erläutert, wie die durch Spaltung von Uran entstehenden schnellen, sehr energiereichen

Neutronen durch Stöße mit dem umgebenden Schwerwasser abgebremst werden, damit die für die meisten Experimente notwendigen thermischen Neutronen (< 0,6 eV) gewonnen werden können. Neben thermischen Neutronen stellt der FRM II mit sekundären Quellen auch kalte, heiße und schnelle Neutronen und sogar einen intensiven Strahl von Positronen, dem Antiteilchen des Elektrons, zur Verfügung. Die Anlage befand sich gerade kurz vor dem Anfahren des nächsten von jährlich vier Zyklen zu je 60 Tagen, in denen Neutronen für Wissenschaft, Industrie und Medizin geliefert werden. Daher war es möglich, viele Experimente in ihrer Vorbereitungsphase zu erleben.

Der FRM II verfügt über verschiedene Bestrahlungseinrichtungen, die eine große Bandbreite von Anwendungen ermöglichen. Die Neutronenquelle ist eine der leistungsfähigsten und modernsten weltweit. Der Industrie steht die Quelle zu ca. 30 % der nutzbaren Strahlzeit zur Verfügung; das beinhaltet sowohl industrienahe Forschung, Auftragsforschung, Dotierung von Silizium für die Halbleiterindustrie, Herstellung von Radioisotopen für Nuklearmedizin und Industrie als auch Elementanalysen. Zusätzlich werden Tumore am FRM II direkt bestrahlt.

Zwei aktuelle Themengebiete waren den FRM-Kollegen besonders wichtig: Dies ist einerseits der Beitrag, den der FRM II zu Fragen der Energieforschung wie z.B. der Funktionsweise moderner Lithium-Akkumulatoren leisten kann und andererseits die Produktion von medizinischen Radioisotopen für die nuklearmedizinische Therapie und Diagnostik.

Die Teilnehmer hätten den Ausführungen der Kollegen noch stundenlang folgen können! Zum geplanten Ausklang mit Bayrischen Schmankerln ging's daher entsprechend eine Stunde verspätet.

Zur letzten Veranstaltung in 2016 hatte die Sektion Süd am **9. November 2016** nach Gundremmingen eingeladen – dem einzigen Standort in Deutschland, an dem seit vielen Jahren Rückbau und Stromproduktion parallel vonstattengehen. Block A des Kernkraftwerks Gundremmingen war das erste kommerzielle Kernkraftwerk in Deutschland. Natürlich war das Interesse besonders bei den Teilnehmern aus den Anlagen Grafenrheinfeld oder Isar sehr groß, sich über die im Laufe von mehr als 30 Jahren Rückbau gesammelten Erfahrungen mit den Gundremminger Kollegen auszutauschen.

Seit mehr als 25 Jahren leitet **Dr. Helmut Steiner** den *Rückbau von Block A in Gundremmingen*. Die Gundremminger waren Pioniere: es gab keine Pläne und keine Erfahrungswerte, wie man ein kommerziell betriebenes Kernkraftwerk entsorgt. Der Rückbau war daher zugleich Forschungsarbeit. Unter der Leitung der Herren Wolfgang Stang und Dr. Helmut Steiner wurden im Laufe der Jahre in Gundremmingen verschiedene Verfahren und Methoden entwickelt, die weltweit Anerkennung und Anwendung finden. In seinem Einführungsvortrag ging Dr. Steiner daher ausführlich auf ausgewählte Lösungen ein, verdeutlichte aber auch, die bisher beim Abbau 10.000 Tonnen Material anfielen, von dem der weitaus größte Teil frei von Radioaktivität ist. Das kontaminierte Material

wurde in vielen Fällen mit aufwendigen Verfahren so bearbeitet, dass keine Aktivität mehr vorliegt. Bisher wurden mehr als 90 % des Schrotts wiederverwertet. Die schwach radioaktiven Abfälle machten in Gundremmingen bisher ca. 10 % der abgebauten Gesamtmenge aus, einschließlich des Reaktordruckbehälters mit seinen Einbauten und des Biologischen Schildes.

Im anschließenden Rundgang durch den Block A inklusive Reaktorgebäude konnten die 18 Teilnehmer - aufgeteilt in drei Gruppen – u.a. die Bäder zur Dekontamination, diverse Sägen in jeder Größe oder auch die Press- und Trocknungsanlage besichtigen.

Die Erfahrungen aus dem Rückbau, die Dr. Steiner und sein Team gewonnen haben, setzen sie in Gundremmingen als „Technologiezentrum Gundremmingen“ ein. Es bündelt die Kompetenz des Standorts im Rückbau und in der Behandlung von Anlagenteilen aus Kernkraftwerken. Aktuell liefert es für die Blöcke B und C Unterstützung bei Dekontaminations- und Zerlegungsarbeiten, die während des laufenden Betriebs der Blöcke anfallen. Für den Rückbau der Blöcke B und C ist man also in Gundremmingen gut gerüstet.

*Zum Abschluss traf man sich zum gemeinsamen Foto, bevor der Nachmittag bei einem „Get Together“ im Informationszentrum ausklang.*

Für das Jahr 2017 hat der Vorstand der Sektion Süd Veranstaltungen in Erlangen, Isar und bei der Gesellschaft für Reaktorsicherheit in Garching geplant.

*Yvonne Broy*

**Sektion Südwest**

**Vorstand:** *Dr.-Ing. Brigitte Trolldenier*, Biblis (Sprecherin); *Dr. Hans-Jürgen Goebelbecker*, Karlsruhe (stellvertretender Sprecher, Kommunikationsbeauftragter); *Daniel Hagen*, Biblis (Schatzmeister); *Simon Farley,* Mannheim; *Christian Milker*, Philippsburg; *Yvonne Schmidt-Wohlfarth*, Philippsburg; *Dr.-Ing. Walter Tromm*, Karlsruhe

Im Berichtszeitraum fanden keine Aktivitäten statt.

*Dr. Brigitte Trolldenier*

**Sektion West**

**Vorstand:** *Norbert Schröder* (Sprecher), *Dr. Wolfgang Steinwarz* (Stv. Sprecher); *Dr. Joachim Ohnemus* (Schatzmeister); *Marc Wiedermann* (Kommunikationsverantwortlicher)

Im Berichtszeitraum fanden keine Aktivitäten statt.

*Norbert Schröder*

## Berichte der Fachgruppen

### Fachgruppe Betrieb kerntechnischer Anlagen

**Vorstand**: *Dr. Willibald Kohlpaintner,* Kernkraftwerk Isar (Sprecher); *Horst Kemmeter,* Kernkraftwerk Biblis*; Dr. Ludger Mohrbach,* VGB*; Dr. Felix Sassen,* Westinghouse Electric Germany GmbH*; Dr. Urs Weidmann,* Kernkraftwerk Beznau

Im Berichtszeitraum fanden keine Aktivitäten statt.

*Dr. Willibald Kohlpaintner*

### Fachgruppe Brennstoffversorgung, Brennelemente und Kernbauteile

**Vorstand:** *Dr. Petra Britt Hoffmann*, *New NP* (Sprecherin*), Cornelia Schmidt (EnBW), Dr. Wolfgang Faber* (*PreussenElektra), Dr. Martin Steinbrück* (*Karlsruhe Institute of Technology*)

Im Juli 2016 organisierte die Fachgruppe „Brennstoffversorgung, Brennelemente und Kernbauteile“ eine Exkursion in die Schweiz mit 18 Teilnehmern und Teilnehmerinnen.

**Dr. Benjamin Volmert**, Ressortleiter Inventar & Logistik bei der *NAGRA*, begann mit einem Vortrag zum Thema „Nukleare Entsorgung in der Schweiz – Der lange Weg zum geologischen Tiefenlager“. *NAGRA* steht für „Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle“, besteht seit etwa 40 Jahren und beschäftigt ca. 100 Personen. Die Organisation wird hauptsächlich von den Kernkraftwerksbetreibern finanziert, doch beteiligt sich der Bund mit 3 %, da es auch um die Endlagerung medizinischer Abfälle geht. Die Forschung der *NAGRA* wird durch praktische Arbeiten in zwei Felslaboren im Granit und im Ton unterstützt. Es gilt bei einer angenommenen Laufzeit der Kernkraftwerke von 50 Jahren ca. 12.000 Brennelemente einer kontrollierten geologischen Tiefenlagerung zuzuführen, wobei Rückholbarkeit gefordert ist. Ein solches Tiefenlager wird nach heutigem Stand frühestens 2060 eine Betriebsgenehmigung besitzen. Die geeignetste geologische Formation in der Schweiz ist der Opalinus-Ton, der vor 180 Mio. Jahren entstand. Er ist selbstabdichtend, da quellend, gasdurchgängig und zeigt keinen Stofftransport durch den Ton für Millionen von Jahren. Das Konzept sieht nicht die Einlagerung in den aktuellen Lagerbehältern vor, sondern aufgrund der Wärmeentwicklung das Umsetzen der Brennelemente in kleinere Gebinde von maximal 4 DWR- bzw. 9 SWR-Brennelementen, damit der Ton aufgrund der Temperatur nicht seine Eigenschaften verliert. Drei der sechs in der

*Exkursionsteilnehmer und –teilnehmerinnen mit Dr. Benjamin Volmert (rechts)*

Schweiz identifizierten Gebiete sind für hochaktive Abfälle geeignet. Bis 2018 soll eine Bundesratsentscheidung für einen Standort getroffen werden.

Die Hauptaktivitäten des Ressorts Inventar & Logistik liegen darin, die Quellterme zu definieren, um den Behälterbedarf abschätzen und Sicherheitsbewertungen durchführen zu können. In zwei Datenbanken *ISRAM* und *MIRAM* werden die existierenden realen Abfallgebinde und zukünftige Abfälle einschließlich der Stilllegungsabfälle gesammelt. Ziel ist es, die kompletten Nuklidvektoren und deren zeitliche Entwicklung aller 12.000 Brennelemente darstellen zu können. Um die Stilllegungsabfälle bewerten zu können, sind Modelle zur Aktivierungsrechnung für die Kerneinbauten notwendig, die bei der *NAGRA* entwickelt und eingesetzt werden.

Im *Kernkraftwerk Gösgen* wurde die Fachgruppe im Besucherzentrum im Empfang genommen. Ein kurzer Rundgang mit grundlegenden Gedanken zur Energiepolitik anhand einer Simulation für die Schweiz war eine gute Einstimmung für den folgenden Werksrundgang. Der Druckwasserreaktor ist seit 1979 in Betrieb. Die Jahresproduktion wurde durch mehrere Leistungserhöhungen auf 8 Milliarden kWh erhöht; dies entspricht etwa 13 % des schweizerischen Stromverbrauchs. *Gösgen* zeichnet sich durch eine besonders hohe durchschnittliche Arbeitsausnutzung von fast 90 % aus.

Nach entsprechender Einkleidung durfte die Gruppe das Containment betreten. Die äußerst kompetenten Besucherführer ließen die Arbeiten in der gerade abgeschlossen Revision lebendig werden. Die Gruppe empfand es als einen besonderen Moment, auf einem Dampferzeuger zu stehen und auf den Reaktor zu blicken. Im Ringraum, der durch den exzentrisch im Reaktorgebäude gelagerten Sicherheitsbehälter gebildet wird, betrachtete die Gruppe die Einrichtungen zu Antransport und Lagerung frischer Brennelemente, Inspektion der eingesetzten Brennelemente mit der Möglichkeit, einzelne Brennstäbe zu ziehen und zu vermessen, sowie Lagerung im Kompaktlager und Abtransport von Brennelementen in das seit 2008 genutzte Brennelementlagergebäude. Die Sicherheitseinrichtungen, Kühlsysteme und Aspekte der Abfallbehandlung rundeten die Besichtigung ab. Beeindruckend fanden die Teilnehmer auch die Anstrengungen, das Kernkraftwerk gegen ein 10.000-jähriges Hochwasser auszulegen. Beim gemeinsamen Abendessen wurde noch intensiv über die Erlebnisse des Tages diskutiert.

Das *Paul-Scherrer-Institut (PSI)* in Würenlingen stellte den Abschluss des Besuchsprogramms dar. Dort wurde die Gruppe von **Dr. Wilfried Pfingsten** (Endlagersicherheit) und **Dr. Marco Streit** (Hot Labor) geführt. Das größte Forschungsinstitut der Schweiz beschäftigt 1.900 Mitarbeitende. Jährlich kommen 2.200 Gastwissenschaftler aus der ganzen Welt dazu, aber auch 4.700 Patienten, die sich einer Protonentherapie unterziehen. Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich Materie und Material, Energie und Umwelt sowie Mensch und Gesundheit. Das *PSI* betreibt mehrere Großforschungsanlagen wie die Synchrotron Lichtquelle Schweiz *SLS*, die Spallationsneutronenquelle *SINQ* sowie die Myonenquelle *SμS* mit den langsamsten Myonen weltweit. 2017 wird der Schweizer Freie-Elektronen-Röntgenlaser als neue Großforschungsanlage in Betrieb gehen. Der *SwissFEL* wird etwa 740 m lang sein. Er wird sehr kurze Pulse von Röntgenlicht mit Lasereigenschaften erzeugen können, um extrem schnelle Vorgänge wie die Entstehung neuer Moleküle bei chemischen Reaktionen verfolgen zu können.

Nach Begrüßung und Einführung im *psi forum* wurde die Gruppe durch die Heißen Zellen des *PSI* geführt, das der Untersuchung der Eigenschaften hoch toxischer, radioaktiver Substanzen und Werkstoffe dient. Insbesondere interessierten die Besuchergruppe die Zellen, in denen Brennstäbe im Hinblick auf ihr Hochabbrandverhalten wie beispielsweise Korrosion, Wasserstoffaufnahme, Hochabbrandstruktur der Keramik, aber auch Spaltgasfreisetzung untersucht werden. Im Hot Labor finden aber auch Versuche zum Verhalten des Opalinus-Tons statt, die wiederum der Endlagerforschung zugutekommen.

Das gute Zusammenspiel von Kernkraftwerken, Forschung im *PSI* und bei der *NAGRA* in der Schweiz wurde in diesen zwei Tagen deutlich.

*Dr. Petra Britt Hoffmann*

**Fachgruppe Energiesysteme und Energiewirtschaft**

**Vorstand:** *Dr. Tobias Helling*, (Sprecher); *Dipl.-Phys. Knut G. Emmert*, Erlangen; *Dr. Gerd Haag*; *Priv. Doz. Dr.-Ing.Volker Heinzel*, Karlsruhe; *Dr. rer. oec. Dieter Herrmann*, Stuttgart; *Sven Tittelbach*, Jülich.

Im Berichtszeitraum fanden keine Aktivitäten statt.

*Dr. Tobias Helling*

**Fachgruppe Kernfusion**

**Vorstand:** *Dr. Thomas Mull*, Erlangen (Sprecher); *Dr. Klaus Hesch*, Eggenstein-Leopoldshafen (Schatzmeister); *Dr. Werner Gulden*, Leinfelden-Echterdingen (Internet-Beauftragter); *Dr.Ralf-Dieter Penzhorn*, Bruchsal.

Im Dezember 2015 war das erste Plasma im neuen „Optimierten Stellarator“ W7-X des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik (IPP) in Greifswald gezündet worden. Die erste Betriebsphase dauerte bis März 2016 und die ersten Ergebnisse waren für die Fusionstechnik nicht nur in Deutschland aufsehenerregend und sie dominierten das Geschehen.

Herr Prof. Dr. Robert Wolf vom IPP entsprach bereits Anfang des Frühjahrs 2016 einem Ansinnen der Fachgruppe Kernfusion und verfasste einen „Kernthema“-Beitrag mit dem Titel „Erste Betriebskampagne von Wendelstein 7-X erfolgreich abgeschlossen“.

Für die Jahrestagung 2016 in Hamburg konnte die Fachgruppe Kernfusion (erneut) Herrn Professor Wolf für einen Plenarvortrag zum Thema „First Plasma Operation in the Fusion Experiment Wendelstein 7-X“ gewinnen. Professor Wolf erklärte den Tagungsteilnehmern den magnetischen Plasmaeinschluss, den Unterschied zwischen Tokamak und Stellarator, die speziellen technischen und plasmaphysikalischen Herausforderungen und ihre Lösungen am W7-X und zeigte faszinierende Bilder aus der Inbetriebsetzung bzw. von den ersten Plasmen.

Mit einer eigenen Technischen Sitzung zu plasma- oder kernfusionsrelevaten Themen war die Fachgruppe auf der Jahrestagung leider nicht mehr vertreten. Nur ein Vortrag mit dem Thema „Neutronics source Modeling for Stellarator Power Reactors of the HELIAS type“ war unter den technischen Beiträgen eingereicht worden. Der Autor A. Häußler (KIT) beschrieb die Funktionsweise einer von ihm erstellten Computersubroutine für MCNP (Monte Carlo Neutron Photon) zur Berechnung des räumlichen und energetischen Spektrums der Neutronenemission eines theoretischen Fusionsplasmas in einem Reaktor auf Stellarator-Basis.

Für die Jahrestagung 2017 wurden zwei technische Beiträge aus dem Bereich der Fusionstechnik eingereicht.

*Dr. Thomas Mull*

**Fachgruppe Nutzen der Kerntechnik**

**Vorstand:** *Dipl.-Ing. Eckehard Göring*, Kabelsketal (Sprecher); *Dr. Ludwig Lindner*, Marl (stellvertretender Sprecher); *Dipl.-Ing. Rudolf Eberhart*, Burgdorf; *Dipl.-Ing. Joachim Koch*, Mömbris; *Dr. Manfred Mach*, Berlin; *Dr. Lutz Niemann*, Holzkirchen.

Der Jahreshöhepunkt war die Tagung vom 29. bis 31.10.2016 im Hotel Steubenhof in Mannheim. An der Tagung nahmen Mitglieder aus verschiedenen Organisationen teil: KTG Fachgruppe „Nutzen der Kerntechnik“, Bürger für Technik e.V., Verein Fortschritt in Freiheit e.V., Nuklearia e.V., KIW-Gesellschaft e.V. (Kultur-, Ingenieur- und Wissenschaftsgesellschaft e.V. in Dresden seit 15 Jahren ansässig), naeb (Nationale Anti EEG-Bewegung)., Verein Vernunftkraft, AGEU die Realisten.

**Bericht Tagung Fachgruppe „Nutzen der Kernkraft“ Mannheim 29.10.- 31.10. 2016**

Am Samstag, den 29.10 2016 wurde die diesjährige Jahrestagung der Fachgruppe „Nutzen der Kerntechnik“ in der KTG e.V. im BestWestern Hotel Steubenhof Mannheim gegen 13:00 Uhr mit 40 Teilnehmern eröffnet.

Der erste Vortrag „Naturschutz durch Kernenergie“ durch Dipl.-Inform. Rainer Klute (Nuklearia) beschäftigte sich mit den vermeintlichen Risiken der nuklearen Stromerzeugung und deren Nutzen im Vergleich zu anderen Stromerzeugungsarten. Mit 1 Toten pro 1000 MWh Stromproduktion ist die Kernkraft eine der sichersten Stromerzeugungsmethoden. Auch der Strahlengrenzwert für die Bevölkerung ist so gering angesetzt, dass eine Gefährdung unter allen Umständen ausgeschlossen ist. Die Diskussion in Deutschland über die Endlagerung von sogenannten „Atommüll“ ist eine Scheindiskussion, da der abgebrannte Kernbrennstoff mit seinem Uran, Plutonium und den Spaltprodukten in Schnellen Brütern als Brennstoff eingesetzt werden kann, siehe den BN-800 in Russland. Auch die Tatsache, dass die Strahlung mit der Halbwertszeit abnimmt, wird in der öffentlichen Diskussion nicht beachtet. Durch den geringen Flächenbedarf der Kernkraftwerke im Vergleich zu den Erneuerbaren Energien (Wind, Solar, Biomasse) tragen diese zum Naturschutz bei. Insbesondere, da bis 2050 der Energiebedarf auf das 3 bis 4-fache ansteigen wird. Der Flächenbedarf in $m^2$ pro jährlich erzeugte 1 Mio. kWh (Kernkraftwerk 25, PV-Dachanlagen 11.400, Windparks auf dem Land 64.000 (siehe auch: http://www.ageu-die-realisten.com/archives/1473).

In seinem Vortrag „Meerwasserentsalzung mittels THTR“ hob Dr. Urban Cleve als Vertreter von DME (Deutsche Meerwasserentsalzung GmbH Duisburg), die Vorteile dieser Technologie hervor. DME ist beauftragt in Polen eine Meerwasserentsalzung zu bauen.
Details zu den Projekten der nuklearen Meerwasserentsalzung: Die Meerwasserentsalzung mit Hilfe der Kernenergie ist die effektivste Art Trinkwasser in großen Mengen herzustellen. An mehreren Standorten in Eurasien – in China, Rußland, Indien und Südkorea gibt es Pläne und Anlagen für die nukleare Meerwasserentsalzung: In China in der nordostchinesischen Provinz in Dalian wird das neue KKW-Projekt Hongyanhe betrieben, bei dem mit Abwärme 10.080 m3 Meerwasser/Tag entsalzt werden. In Indien am KKW Madras läuft eine Anlage mit Umkehrosmose (UO) (1.800 $m^3$/Tag) und eine Anlage zur Mehrstufen-Verdampfung (4.500 m3/ Tag). Vor kurzem wurde noch eine schwimmende UO-Einheit hinzugefügt. Das russische schwimmende KKW Wolnolom ist mit einem UO-System ausgestattet und kann 12 MWe sowie 40.000 $m^3$ Trinkwasser/Tag erzeugen. In Busher (Iran) werden mit Hilfe von Rosatom 2 neue KKW von je 1.000 MW und eine angeschlossene Entsalzungsanlage entstehen. Der alte Reaktor hat bereits eine Entsalzungsanlage, die im Sommer 2014 in Betrieb ging: Fusion 37, 2016, Nr.1 S.45-47

**Eines der wichtigsten Verfahren ist dabei die sog. Umkehrosmose:** Bei der Umkehrosmose wird die Lösung (Meerwasser) zur Überwindung des osmotischen Druckes unter hohem Druck durch eine semipermeable Membran aus Polyamid, PTFE oder sulfonierten Copolymeren mit einem Porendurchmesser von 0,5 bis 5 nm[1] gepresst. Diese wirkt wie ein Filter und lässt nur bestimmte Ionen und Moleküle durch. Somit erhält man eine Auftrennung der ursprünglichen Lösung. Durch den Membranfilter lassen sich Salze, Bakterien, Viren, ein Überangebot an Kalk und Gifte wie Schwermetalle zurückhalten.https://de.wikipedia.org/wiki/Meerwasserentsalzung und auch bei http://lpt.lanxess.de/de/produkte-lpt/produktgruppen/umkehrosmose/meerwasserentsalzung-durch-umkehrosmose: Der deutscher Konzern Lanxess hilft Kalifornien „Wir zeigen in den USA erstmals unser gesamtes Sortiment für die Meerwasserentsalzung“, sagt Alexander Scheffler, der das weltweite Membrangeschäft bei Lanxess verantwortet. Natürlich verbindet er dabei die Hoffnung, im anlaufenden Entsalzungsboom zum Zuge zu kommen, denn der westlichste amerikanische Bundesstaat, in dem seit mehr als drei Jahren bei weitem zu wenig Regen fällt, wird ohne Meerwasserentsalzung im ganz großen Stil nicht auskommen. Die weltweit größte Anlage wird bereits in Carlsbad nördlich von San Diego gebaut. Sie kostet rund eine Milliarde Dollar und liefert täglich 200 Millionen Liter Trinkwasser. Was trotz der großen

Zahl nicht sonderlich viel ist. Es reicht gerade mal, um sieben Prozent der Bevölkerung im Kreis San Diego zu versorgen, also für 245.000 Menschen.

Seit der Markteinführung im Jahr 2012 wurden mehrere tausend Lewabrane®-Filterelemente von Lanxess in mehr als 25 Ländern installiert. Wegen des weltweiten Trinkwassermangels ist die Technik der Meerwasserentsalzung eine der wichtigsten Zukunftstechnologien.

Die weiteren Vorzüge dieses Reaktortyps sind: Terrorsicher, Kritikalitätssicher bei Wassereinbruch, alle Spaltprodukte bleiben im Core. Im Vergleich zu einem herkömmlichen LWR kann ein THTR bei gleicher entsalzter Wassermenge dreimal mehr Strom produzieren. Man nutzt hierbei den Phasenwechsel am Verdampfer aus. Die Abwärmenutzung verbilligt die beiden Prozesse: Stromerzeugung und Entsalzung. Allseits bekannt sollte die Tatsache sein: Je höher Delta T umso effizienter.

Die Forderung, kein Kernkraftwerk mit Restrisiko zu genehmigen, erfüllt der THTR ohne Einschränkungen. Schon 1967 fand am HTR der GAU-Versuch statt. Der Reaktor wurde auf Volllast gefahren und die Kühlung ausgestellt. Das Graphit erhitzte sich auf 1600 Grad Celsius, der Reaktor fuhr selbstständig herunter!

Die inhärente Sicherheit wurde beim THTR politisch unter den Tisch gekehrt und Ministerpräsident Rau unterzeichnete 1988 das Ende dieses Reaktors. Dabei konnte der THTR in Schmehausen seine Vorteile nicht voll ausspielen, da er keine Auskopplung von Prozesswärme besaß.

Trotz der hohen inhärenten Sicherheit sind alle Systeme doppelt vorhanden. Eine der größten Vorteile ist, dass das THTR-BE in sich gekapselt ist. Das Graphit umschließt vollständig das Uran.

Die politische Ablehnung ist aber der Haupthinderungsfaktor in Deutschland. Der deutschen Bevölkerung ist kein Restrisiko zumutbar.

Technisch ist ein Helium-Helium-Wärmeüberträger das effizienteste. Der AVR-Core (Vorgänger) hatte gegenüber dem THTR die „richtigen“ Abmaße. Prof. Schulten (der HTR-Vater“) postulierte damals: Ein Austritt von Primärgas muss unter allen Umständen verhindert werden.

Als nächster Vortrag wurde „Stand der THTR-Entwicklung in China“ von Jochen Michels und Mr. Wentao Guo (VR China) gehalten. Mister Wentao war damit der erste asiatische Referent auf einer FG-Nutzen-Tagung. Der THTR (Thorium Hochtemperatur-Reaktor) in Hamm-Uentrop war rund 2 Jahre in Betrieb und wurde aufgrund politischer Entscheidungen unter dem Eindruck von Tschernobyl stillgelegt.

Die bisher nur drei betriebenen Reaktoren in Jülich, Hamm und Beijing (10 MW) haben für China genug Erkenntnisse gebracht, dass seit Dezember 2012 an einem Doppel-Reaktor in Shandong gebaut wird. 2017 soll der neue Reaktor mit 100 MW el. In Betrieb gehen mit einer Laufzeit von 40 Jahren. Es sollen noch 18 weitere Anlagen folgen: www.kugelbettofen.de. Zuerst wurde ein Video über die Hochtemperatur-Reaktor-Technik in der VR China gezeigt. Der chinesische Reaktor ist inhärent sicher, die Wärmeabgabe kann an die Umwelt erfolgen und damit gehört dieser Typ bereits zur Generation IV. Die Volksrepublik testet auch andere Reaktor-Konzepte im eigenen Land. An der Zung-Huo-Universität werden die Thesen von Prof. Schulten durch deutsche Dozenten gelehrt. Die Sicherheit bei diesem Reaktorkonzept basiert nicht auf technische Maßnahmen, sondern rein auf physikalischen Prinzipien. Die Versicherungsgesellschaft Allianz würde diesen Reaktor sogar versichern. Die Sicherheit ist inhärent, menschliche Fehler ausgeschlossen! Das chinesische Konzept ist modular aufgebaut: zwei 100 MW-Reaktoren gehen auf eine Turbine. Doch die deutsche Politik will aussteigen! In der VR China z. B. gilt jedoch der Slogan: „We need Nuclear!“. Daher werden verschiedene Reaktor-Konzepte erprobt. Die HTR-Forschung ist an die Uni gebunden. Auf dem ersten Reaktor-Druckgefäß des 100 MW-Blockes steht geschrieben: „1. Oktober 2016 – Geschenk zum 75. Jahrestag des Sieges der Revolution“. An dem Problem der Wiederaufar-

beitung der abgebrannten BE's wird derzeit gearbeitet. Gleichzeitig erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit SGL Carbon (Deutschland) und dem Forschungszentrum Jülich. Kommerziell will man eine Doppelblock-Anlage mit 2 x 600 MW elektr. errichten. Die Modulbauweise ermöglicht mehr Flexibilität.

Den „Stand des Dual Fluid Reaktor (DFR)" erläuterte Dr. Götz Ruprecht vom Institut für Festkörperkernphysik Berlin IFK (besteht aus fünf Personen) in seinem Vortrag. Das private deutsche Forschungsinstitut bringt seit 2011 einen Dual Fluid Reaktor (DFR) mit Flüssigkern (bevorzugt Chloridsalze, aber auch flüssiges Metall) und Bleikühlung sowie schnellem Neutronenspektrum und kombinierter Online-Hochtemperatur-Wiederaufarbeitung in die Diskussion und bewirbt ihn mit herausragenden Sicherheitseigenschaften, extrem niedrigen Kosten sowie der Fähigkeit, nicht direkt spaltbare Transurane in kurzen Zeiträumen zu vernichten. Es wird behauptet, schnelle Reaktoren wie der DFR könnten innerhalb von 300 Jahren sogar die natürliche Radioaktivität vermindern. [Das exakte Zitat lautet "Schon nach 100 Jahren sind 90 % der Reststoffe harmlos, und nach 300 Jahren ist die restliche Aktivität niedriger als die des geförderten Uranerzes und gilt damit als abgeklungen. Kernreaktoren reduzieren damit sogar die natürliche Radioaktivität". Für das DFR-Konzept wurde 2012 ein Patentantrag beim Deutschen Patentamt eingereicht. Die Patenterteilung steht noch aus (siehe auch bei www.buerger-fuer-technik.de: Entsorgung von deutschem Atommüll in russischen schnellen Brutreaktoren.).

Der Reaktor arbeitet mit zwei Flüssigkeiten im Kern: Der Brennstoff-Flüssigkeit und Blei als Wärmeübertrager-Medium. Der Kern dient dabei gleichzeitig als Wärmetauscher. Wenn man Natur-Uran einsetzt, hat man einen Brut-Reaktor. Eine chemische Trennung Brennstoff – erbrüteter Brennstoff ist im Betrieb möglich und damit ein Alleinstellungsmerkmal. Eine passive Kühlung ist möglich, die Struktur wird verbunkert ausgeführt, geschätzte Baukosten 1,5 Mrd. Euro. Da der Wärme-Übertrager (WÜ) mit Blei betrieben wird, spricht man von Hochtemperatur-Anwendung. Das Institut strebt eine Eigenfinanzierung an. Im Gegensatz zum „SAMOWAR-Projekt" der EU (belg. Entwicklung) wird die Wärmeabführung der Salzlösung beim DFR 2 GW therm. betragen.

Über „Kernenergie in Russland und Osteuropa" referierte Dr. Anna Veronika Wendland, Mitglied Nuklearia Autorin des FAZ-Artikels »Das Leben der Anderen«. Frau Dr. Wendland war als Werkspraktikantin in Riwne/ Ukraine und in 2 Deutschen KKW (u.a. Grohnde) tätig. Kernenergie ist keinesfalls Geschichte. Die Schweizer haben sich in einer Volksabstimmung mi 54 % für Weiterbetrieb der KKW entschieden. In Deutschland ist die AfD die einzige Partei, die die Kernenergie in ihrem Grundsatzprogramm hat. Rosatom (400 Unternehmen, 250.000 Mitarbeiter) ist im eigenen Land und auch in Zusammenarbeit mit anderen Ländern sehr aktiv. Russland hat kein Endlager, mit Wiederaufarbeitung und Einsatz von Schnellen Brütern verkürzt sich die die notwenige Endlagerzeit auf etwa 300 Jahre (siehe Artikel „Entsorgung von deutschem Atommüll in russ. schnellen Brutreaktoren", bei www.buerger-fuer-technik.de.). In der Ukraine werden 56 % des Stroms durch KKW erzeugt.

In Russland bildet sich derzeit eine kerntechnische Leitkultur heraus. Es findet eine Diskussion über die sozio-technologischen Erfordernisse statt. Die Arbeitswelt Kernkraftwerk wird auch kulturhistorisch beleuchtet. Frau Dr. Wendland ist Geisteswissenschaftlerin und hat sich auf ihr Werkspraktikum im KKW Riwne zwei Jahre intensiv vorbereitet. Ihr Thema lautet: „Industrial Power History". Dabei musste sie eine totale Geschichtsvergessenheit in Deutschland zum Thema Kernenergie feststellen. Die russische Prognose geht zu modularen KKW's in Stadtnähe. Es gab auch einen Entwicklungsschub bei den DWR-Reaktoren, die heute in Russland den Stand Generation 3+ erreicht haben. Dieser Entwicklung steht dem deutschen „Öko-Imperialismus" gegenüber. Russland kann heute auf dem Gebiet der Kerntechnik vergleichbare deutsche Qualität zu günstigeren Preisen liefern. Der Schnelle Brüter der Zukunft wird bei ihnen mit Blei betrieben. Der Staatskonzern ROSATOM besteht aus 400 Einzelunternehmen mit ca. 250 000 Mitarbeitern. Er muss sich heute mehrheitlich selbstständig finanzieren, da 2016 die Staatsmittel um 20 % gekürzt wurden.

Dipl.-Phys. Fabian Herrmann, Mitglied Nuklearia sprach zum Thema „Relativistische Raketen“ Er las Auszüge aus seinem Si-Fi-Roman „Curiepolis“. Der Roman beschreibt u.a., dass im Pazifik auf einer künstlichen Inselgruppe ein neuer Staat gegründet wird (Curiepolis), der zentral auf Forschung, Technologie und Raumfahrt ausgerichtet ist: An Stelle des militärisch-industriellen Komplexes, wie er in vielen Ländern existiert, tritt in Curiepolis der wissenschaftlich-industrielle Komplex, ein Zusammenschluss von Forschungszentren, Fabriken, Kraftwerken. Dies geht übrigens auf Ideen des amerikanischen Futuristen und Präsidentschaftskandidaten Zoltan Istvan zurück, der die Umwandlung des militärisch-industriellen Komplexes der USA in einen wissenschaftlich-industriellen empfiehlt. Einen auf Forschung basierenden eigenen Staat. Im Buch wird über zukünftige Raketen mit Impulstriebwerk auf Kernenergie-Basis berichtet. Dazu stellte Herr Herrmann die heutige Situation vor: Chemische Triebwerke mit wenig Schub. Die Raketengrundgleichung von Ziolkowski: Massenverhältnis → relativistisch, d.h. an Lichtgeschwindigkeit heranreichend: Gaskern-Reaktoren, Kernfusion-Plasma-Triebwerke. $E = m \times c^2$ gilt nicht nur für Kernwaffen. Der gesamte Vortrag kann auf der Homepage des Vereins NUKLEARIA gefunden werden.

Anschließend erfolgte die Mitgliederversammlung der Fachgruppe Nutzen der Kerntechnik mit Wahl des Vorstandes. Gegen 22:00 Uhr war Tagesausklang.

Am Sonntag, den 30.10. wurde die Tagung gegen 09:00 Uhr im Hotel Steubenhof fortgesetzt. Gestartet wurde mit dem Vortrag: „NAEB – Status und Planung“ von H. Duepmann. NAEB hat zurzeit 120 Mitglieder. Der Wind- und Solarstrom verdoppeln den Strompreis bis 2020. Das vielfach von der Öko-Strom-Lobby geäußerte Zitat „Der Atomausstieg hat damit nichts zu tun“ stimmt auffallend. Die Wahrheit ist: Nachts scheint keine Sonne und meistens passt der Wind nicht. Strom lässt sich nicht ausreichend speichern. „Die Energiewende – Kosten ohne Ende“ oder der Irrtum, mit Sonne, Wind und Biogas volkswirtschaftlich und sinnhaltig Strom für Industrie und Bürger zu produzieren. www.naeb.de.

Es folgte der Vortrag über Strahlung von Dr. Lutz Niemann. Das **ALARA**-Prinzip ist eine grundlegende Leitlinie des Strahlenschutzes, und es steht als Kurzwort für *„**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **A**chievable“* (englisch für *so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar*).Das ALARA-Prinzip fordert, beim Umgang mit ionisierenden Strahlen eine Strahlenbelastung von Menschen, Tieren und Material (auch unterhalb von Grenzwerten) so gering zu halten, wie dies mit vernünftigen Mitteln machbar ist. Das Prinzip lässt sich auf jede Art des Umgangs mit schädlichen oder potentiell schädlichen Einflüssen übertragen, hat aber nur im Strahlenschutz wesentlichen Einfluss. https://de.wikipedia.org/wiki/ALARA **Hormesis** (griech.: „Anregung, Anstoß“, engl.: *adaptive response*) ist die schon von Paracelsus formulierte Hypothese, dass geringe Dosen schädlicher oder giftiger Substanzen eine positive Wirkung auf den Organismus haben können. Sie wird heute in der Definition weiter gefasst. Bei medizinisch wirksamen Substanzen ist ein solcher dosisabhängigere Umkehreffekt gut nachweisbar (z.B. Digitalis, Colchicin oder Opium). Bei einer Reihe anderer Verbindungen und der Wirkung von radioaktiver Strahlung wird die Hypothese in Fachkreisen sehr kontrovers diskutiert. https://de.wikipedia.org/wiki/Hormesis. Buchempfehlung: Wissenschaftsautor und Evolutionsbiologe Richard Friebe: Hormesis, Dort steht: Aktuelle Anlässe machen die Relevanz der Hormesis-Hypothese immer wieder deutlich. So wirft der Jahrestag des Tschernobyl-Unglücks einmal mehr die Frage auf, ob niedrig dosierte radioaktive Strahlung eine gesundheitlich günstige Wirkung haben könnte. Friebe diskutiert das ausführlich, mit der Absicht, den Horizont des Publikums zu erweitern. Dazu Anmerkung von Dr. Ruprecht: Arbeiten, die negative Wirkung von Niedrigstrahlen zeigen, erhalten in der Regel einen Zuschuss für Ihre Arbeiten.

Anschließend der Vortrag von Prof. Alt: Durch die Energiewende wurde die notwenige Grundlast zur „Lückenlast“.

Die Sonne schickt 13.000 x so viel zur Erde, wie die Menschheit braucht, es muss aber bezahlbar sein (Zitat Wolfgang Clement). Der Vortrag wurde mit vielen Grafiken untermauert, die

zum großen Teil auf der Homepage des Vereins Bürger für Technik veröffentlicht sind.

Vortrag Dr. D. Ahlborn vom Verein Vernunftkraft, 2. Bundesvorsitzender des Vereins „Vernunftkraft Volatilität des Wind- und Sonnenstroms". Windkraftanlagen sind nicht grundlastfähig. Niedrige Leistungen der WKA sind die wahrscheinlichste Betriebsweise. Durch weiteren Ausbau wird die Situation nicht besser, es gibt nur mehr Zappelei (stochastische Ausschläge nach oben oder unten). Eine Energiewende ohne ausreichende Speicher oder Ersatzkraftwerke ist in großem Maßstab physikalisch unmöglich!

Vortrag H. Stirnberg „AGEU die Realisten: Ziele und Aktivitäten“: Vorstellung der Arbeitsgemeinschaft Energie und Umwelt – die Realisten: Die Arbeitsgemeinschaft wurde 2004 gegründet zunächst mit Leserbriefen an den Bonner Generalanzeiger, dann auch Ausarbeitungen und Rundschreiben http://www.ageu-die-realisten.com/archives/1473.

Vortrag von H. Stirnberg „Ökostrom-Öko oder großer Bluff?“ Der Ökostromkunde bezieht Strom, der aus Wasser- oder Windkraft, Biomasse, solarer Strahlung oder aus Erdwärme gewonnen wird. Er erhält nicht exakt seinen bestellten und bezahlten Ökostrom, sondern er muss sich damit abfinden, dass auch andere diesen „seinen” Strom verbrauchen, die ihn gar nicht bestellt haben. Der beim Kunden ankommende Strom ist nämlich in Wirklichkeit der in Deutschland übliche Strommix. Ein Schwindel besteht darin, dass Strom aus Wasserkraft in Norwegen hinzugekauft wird, der aber nie deutschen Boden erreicht, weil HGÜ-Kabel zwischen Norwegen und Deutschland fehlen. Möglich macht diesen Deal ein Zertifikate-Tausch Wasserkraft aus Norwegen gegen fossile Quellen und Kernkraft in Deutschland.

Dr. Ludwig Lindner „Nützliches CO2 für die Chemische Industrie und Gewächshäuser“. CO2 ist nicht umweltschädlich, sondern notwendig und nützlich für die Pflanzen: z.B. für die Fotosynthese (Zellulose, Stärke, Zucker) für Gewächshäuser, Harnstoff, Kunstharze, Klebstoffe, Aspirin, Farbstoffe, Riechstoffe, Methanol, Weichschaum.

Dipl.-Ing. Johann Waldmann: berichtet über die Aktivitäten zu Windkraftanlagen in Bayern. Aber auch in Schleswig-Holstein sind ähnliche Aktivitäten im Gange. Siemens hat viele GuD-Anlagen im Bau und in Betrieb. Bei 5000 bis 6000 Vollaststunden sollen 7-8 cts/kWh möglich sein.

Dipl.-Ing. Joachim Koch zeigte in seinen Kurzvortrag Folien zur Wirkungsweise von Steinkohle-Kraftwerken mit Hochdruck-Dampf-Einspeisung. Zu diesem Typ zählt auch der Block 9 des Großkraftwerkes Mannheim (GKM), der am nächsten Tag besichtigt wurde.

Vortrag „Vernetzung der Vereine mit gleichen Interessen“ von Dipl.-Ing. E. Göring. Es gibt viele kleine Vereine mit den verschiedensten Zielen. Untersucht man aber die Interessen genauer, so ergeben sich Schnittmengen von 80 % (über die restlichen 20 % kann man in Ruhe diskutieren, ohne sich gleich die Köpfe einzuschlagen). Ein chinesisches Sprichwort besagt: Ein Bambusstab kann man brechen, aber ein Bündel nicht! In diesem Sinne sollten wir, die anwesenden Vereine, unsere Kräfte bündeln, damit wir gemeinsam mehr erreichen können.

Am Montag, den 31.10. ging die Tagung 09:30 Uhr mit der Besichtigung des Großkraftwerkes Mannheim (GKM) und mit dem Eröffnungsvortrag von Dr.-Ing. Klaus Metzger weiter. Es wurde über die technologischen Herausforderungen gesprochen, die eine Steinkohle-Hochdruckanlage (Block 9) mit sich bringt. Umfangreiche Materialversuche waren im Vorfeld notwendig, da auch hier bei Rohrleitungsmaterial gelten muss: Riss vor Bruch. Die Anforderungen an die Haltbarkeit des Materials werden durch die ständige Lastwechselfahrweise, bedingt durch die „Energiewende“, noch zusätzlich vergrößert. Lastdiagramme, technologische Schnittbilder und Fotos der Anlage bereicherten den Vortrag. Der neuste Block des Großkraftwerkes besitzt eine Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), die Mannheim und Umgebung mit Fernwärme versorgt. Gleichzeitig bezieht die Deutsche Bahn AG 15 % ihres Bahnstromes aus dem GKM.

Technische Daten Block 9: Baubeginn 2009 - Inbetriebnahme 2015, Investitionsvolumen 1,2 Mrd. Euro, Brutto- / Nettoleistung 911 / 843

MWel, Nettowirkungsgrad 46,4 % Fernwärmeerzeugung mit KWK max. 500 MWth, Brennstoffausnutzung bei KWK max. 70 %, Frischwasserkühlung aus dem Rhein.

Nach einer sehr interessanten Führung durch die Anlage, bei der keine der vielen Fragen der interessierten Besucher unbeantwortet blieb, endete die Veranstaltung mit einem gemeinsamen Mittagessen im Kraftwerk gegen 14:00 Uhr.

*Eckehard Göring*
*Dr. Ludwig Lindner*

**Fachgruppe Reaktorphysik und Berechnungsmethoden**

*Vorstand: Maarten Becker (Sprecher), Axel Becker, Steffen Nehls, Peter-Wilhelm Phlippen, Dieter Porsch, Detlev Roßbach*

Als Tätigkeit des Jahres 2016 ist in der Hauptsache die Organisation und Durchführung eines Fachtages mit zwei weiteren KTG Fachgruppen zu nennen.

Die Fachgruppen „Reaktorphysik und Berechnungsmethoden“, „Reaktorsicherheit“ und „Thermo-und Fluiddynamik“ der Kerntechnischen Gesellschaft e.V. veranstalteten vom 17. - 18. November 2016 eine gemeinsame Fachtagung zu aktuellen Themen der Reaktorsicherheitsforschung in Deutschland und Europa. Sie fand in den Räumlichkeiten des Fortbildungszentrums für Technik und Umwelt (FTU) des KIT, Campus Nord, in Eggenstein-Leopoldshafen statt. Über die FTU war auch für das Wohl der Gäste tagsüber mit unerschöpflichen Mengen frischen Kaffees und belegten Brötchen zum Mittagessen gesorgt. Über die zwei Tage wurden in 20 Vorträgen neue Erkenntnisse und Entwicklungen in den Themenkomplexen Neutronenphysik, Anlagenbetrieb, BE-Lagerbecken, Sensitivität, Unsicherheit, Code-Entwicklung und -Validierung diskutiert. Die Zeitvorgabe von einer halben Stunde pro Vortrag ermöglichte detaillierte Fachbeiträge. Anschließend nutzten die 59 Teilnehmer die Zeit für ausführliche Diskussionen mit den Vortragenden und dem Auditorium. Insbesondere wurde dabei der Generationenaustausch gefördert, indem wertvolle Hinweise über schon bestehende Arbeiten und Veröffentlichungen zum jeweiligen Forschungsthema den Nachwuchswissenschaftlern mitgeteilt wurden. Dafür bedanken wir uns besonders bei den Erfahrungsträgern. Am Abend des ersten Tages fand ein Get-Together im Badischen Brauhaus statt, das die Letzten gegen Mitternacht verließen.

Über das positive Feedback vieler Teilnehmer haben sich die Organisatoren sehr gefreut. Mehrere junge Teilnehmer drückten ihre Begeisterung darüber aus, dass es eine lebendige Nukleargemeinschaft in Deutschland gäbe.

Die Abrechnung der Veranstaltung ergab ein Minus von 1758,27 €, das auf die drei Fachgruppen in gleichen Teilen umgelegt wurde. Damit können die Fachgruppen auch buchhalterisch die in der Satzung des Vereins hinterlegte Förderung der Wissenschaft nachweisen.

*Dr. Maarten Becker*

**Fachgruppe Reaktorsicherheit**

**Vorstand:** *Dr. Tatiana Salnikova*, Erlangen (Sprecherin); *Dr. Heinz-Peter Berg*, Salzgitter; *Prof. Dr. Marco K. Koch*, Bochum; *Dr. Markus Nie*, Erlangen; *Dr. Volker Noack*, Essen; *Dr. Frank Sommer*, Hannover; *Dr. Wolfgang Tietsch*, Mannheim; *Dr.-Ing. Walter Tromm*, Karlsruhe; *Prof. Dr. Frank-Peter Weiß*, Dresden

Die Tätigkeiten der Fachgruppe Reaktorsicherheit (FG RS) konzentrierten sich im Berichtsjahr 2016 primär auf die Unterstützung der Jahrestagung Kerntechnik (jetzt Annual Meeting on Nuclear Technology – AMNT) und des Fachtages zu aktuellen Themen der Reaktorsicherheitsforschung in Deutschland und Europa.

Flankierend zu der Jahrestagung 2016 fand traditionell die Sitzung der Vorstandschaft der FG statt.

**Jahrestagung Kerntechnik (AMNT) 2016 in Hamburg**: Traditionell hat die FG RS die Jahrestagung Kerntechnik mit mehreren Beiträgen aktiv unterstützt und mitgestaltet.

Es wurde eine Fachsitzung mit dem Key Topic: Enhanced Safety & Operation Excellence zu einem aktuellen technischen Thema mit dem Titel „Brennstoff und Sicherheit“ (Fuel and Safety) von der FG Reaktorsicherheit zusammen mit der FG „Thermo- und Fluiddynamik” organisiert und gestaltet. Moderiert wurde die Fachsitzung von Dr. T. Salnikova und Dr. A. Schaffrath. Es geht dabei um die aktuellen Themen im Bereich Sicherheitsnachweisführung und die Sicherheitsforschung in Deutschland. Angefangen wurde mit dem einführenden Vortrag unseres Vorstandssprechers Uwe Stoll, in dem ein Überblick über die aktuellen Forschungsvorhaben in der Reaktorsicherheit geschaffen wurde. Als erstes wurde das Thema passive Kühlung des Brennelements-Lagerbecken zusammengefasst und danach in der Nachmittagssitzung mit 4 weiteren detaillierten Fachvorträgen vertieft. Als zweites ging es um das Thema der Abweichung der Größe der Wasserspalte in Brennelementen von den Nominalwerten und um die realisierten Gegenmaßnahmen in deutschen Kernkraftwerken und deren Wirksamkeit. Als nächstes Thema, wurde das neue ECR-Kriterium, in den anschließenden drei Präsentationen im Detail diskutiert. Kurz wurde auch das Thema Lastwechselfähigkeiten der KKW angegangen und gezeigt, dass die deutsche KKW ein stabiler Partner der Erneuerbaren in den letzten 10 Jahren geworden sind. Anschließend ging es um die Anwendung der statistischen Methoden bei der Berechnung des 2F-Bruches beim Kühlmittelverluststörfall und um die neuen in diesem Zusammenhang relevanten RSK-Stellungnahmen. Diese Stellungnahmen wurde anschließend auch von einem anderen FG Mitglied, Herr Ulrich Waas, der auch als Mitglied der RSK AST tätig ist, aus der RSK-Sicht detailliert erläutert.

Der Erfolg solcher Sitzungen ist meistens damit verbunden, dass es nicht nur um die Darstellung der aktuellen fachlichen Themen geht, sondern dass diese auch einen freien Meinungsaustausch zwischen Industrie, Forschungseinrichtungen und Behördevertretern erlauben. Diese Sitzung war ein perfektes Beispiel dafür.

Die Referate der Fachsitzung sind in der atw 2016, Heft 10, herausgegeben vom INFORUM, auf Englisch publiziert und unter dem Link http://www.ktg.org/ktg/fachgruppen/thermofluiddynamik/informationen.php verfügbar. Alle anderen zusammenfassenden Sektionsberichte dieser AMNT finden sich in der atw 2016, Heft 6, 7, 8/9 und 12 und atw 2017, Heft 4.

Über die Organisation der Fachsitzung hinausgehend sind mehrere Mitglieder der FG im Programmausschuss der JK 2017 sowie im Auswahlausschuss für die Technischen Sitzungen aktiv.

**Jahressitzung 2016 der Vorstandschaft der Fachgruppe:** Die Jahressitzung 2016 der Fachgruppe Reaktorsicherheit fand traditionell flankierend zur Jahrestagung Kerntechnik (jetzt Annual Meeting on Nuclear Technology – AMNT) 2016 in Hamburg statt.

Als erstes wurde aus der Sitzung des Beirats der KTG berichtet. Wesentliche Punkte waren dabei die Meldung des Weiteren Rückgangs der KTG-Mitgliederzahlen und eine Aufforderung, unter anderem verstärkt bei Behördevertretern, um neue Mitglieder zu werben. Die Jahrestagung soll in der Zukunft auf zwei Tage komprimiert werden, um somit unter anderem die Reduktion der Teilnehmer und Aussteller zu kompensieren und die Tagung attraktiver zu machen. Weitere Änderungen bei der KTG wurden berichtet, wie die Abgabe des Vorsitzes der KTG von Frau Dr. Astrid Petersen aufgrund einer beruflichen Veränderung. Herr Frank Apel wurde schließlich zum neuen KTG-Vorsitzenden gewählt.

Es wurden auch Personalveränderung innerhalb des Fachgruppenvorstandes gemeldet. Der Sprecher der FG, Herr Uwe Stoll, hat zum 01.07.2016 auch neue berufliche Aufgaben bei der GRS übernommen und bat daher den Vorstand ihn von der Aufgabe des Sprechers der FG zu entbinden. Frau Dr. T. Salnikova, AREVA GmbH, wurde anschließend einstimmig zum neuen Sprecher der FG Reaktorsicherheit gewählt. Die ersten Eindrücke zu der laufenden Konferenz (AMNT) wurden ausgetauscht und diese waren trotz der verringerten Teilnehmerzahl positiv durch das hohe fachliche Niveau der technischen Sitzungen und auffallend großer fachpolitischen Bandbreite der Plenarbeiträger. Es wurde beschlossen, die Möglichkei-

ten einer starken Mitwirkung bei dem geplanten Fachvortrag in Karlsruhe im Herbst zu prüfen.

Details zur Sitzung sind auf der **Internetseite der KTG/FG RS** nachzulesen. Diese benennt unter anderem auch die Mitglieder der Vorstandschaft, die auch als Ansprechpartner zur Verfügung stehen.

**KTG-Fachtag "Aktuelle Themen der Reaktorsicherheitsforschung in Deutschland und Europa":** Die Fachgruppen „Reaktorphysik und Berechnungsmethoden", „Reaktorsicherheit" und „Thermo- und Fluiddynamik" der Kerntechnischen Gesellschaft e.V. veranstalteten vom 17. - 18. November 2016 eine gemeinsame Fachtagung zu aktuellen Themen der Reaktorsicherheitsforschung in Deutschland und Europa (siehe Seite 28 und 29).

**Ausblick: Jahrestagung Kerntechnik (AMNT) 2017 in Berlin:** Während des Programme Committee Meetings der AMNT im März 2016 wurde eine neue Programmstruktur für die kommende Tagung vorgestellt. Die Fachsitzungen werden mit den Technischen Sitzungen (TECS) "verschmolzen". Den Compact-Vorträgen werden themenadäquate Keynotes vorangestellt. Die Organisation der Sitzung obliegt einem Koordinator (Keynotes) und dem Chair des jeweiligen Review Committee (Auswahl Papers und programmzeitliche Einordnung).

In der neu vorgesehenen Programmstruktur wurde der FG über die Berufung von Frau Dr. Salnikova als Koordinator für die Technische Sitzung der Fachgruppen "Reactor Physic, „Thermo and Fluid Dynamic" ermöglicht, die Vorträge vorzuschlagen und zu organisieren. Es sind 2-3 einführende Vorträge in der alten Form der Fachsitzung (jeweils 30 min) angedacht. Die gewählten Themen sollen eine Verbindung mit den Themen der anderen Fachgruppen aufweisen. Sie werden früher publiziert. Damit soll für die Compactlieferung geworben werden. Da die Schnittstellenmenge aller drei Fachgruppen groß genug ist, soll es auch kein Problem für die Zukunft geben. Nicht mehr vorgesehen, ist ein gemeinsam gewähltes Thema für alle Key-Topics, um sie dann von renommierten Vortragenden aus unterschiedlichsten Sichten zu beleuchten. Diese in der Vergangenheit etablierte Vorgehen wurde zum letzten Mal für das Jahr 2017 akzeptiert, soll aber nicht weiterverfolgt werden. Es sollen zukünftig ganz unterschiedliche Themen angeboten werden, wobei jedes einzelne Thema als ein Motivator für die Compactschreiber wirken soll.

Vorschlag der Fachgruppe ist hier, das fachlich sehr anspruchsvolle Thema „Neutronenflussrauschen" in den deutschen Reaktoren aus verschiedenen Blickwinkeln zu beleuchten. Es wird erwartet, dass auch technische Vorträge dazu eingereicht werden können, weil mehrere Forschungsvorhaben dazu momentan aktuell laufen.

*Dr. Tatiana Salnikova*

**Fachgruppe Stilllegung und Entsorgung**

**Vorstand:** *Iris Graffunder*, Karlsruhe (Sprecherin); *Michael Bächler*, Brunsbüttel (Internetbeauftragter); *Dr. Klaus-Jürgen Brammer*, Essen; *Roger Vallentin,* Jülich*; Andreas Loeb,* Alzenau, *Dr. Walter Tromm*, Karlsruhe

Der Fachgruppe „Stilllegung und Entsorgung" gehören zurzeit 562 Mitglieder an; sie ist damit die mitgliederstärkste Fachgruppe in der KTG.

Die Arbeiten der Fachgruppen finden zu verschiedenen Themenschwerpunkten statt, und zwar in 5 Arbeitsgruppen (AG):

- AG 1 „Freigabeverfahren" und AG 2 „Genehmigungsverfahren"
  AG Vorsitzender: Dieter Seifert, ISE GmbH, Mitglieder: ca. 20
- AG 3 „Endlager"
  AG Vorsitzender: Stefan Weber, GNS mbH, Mitglieder: ca. 20
- AG 4 „Radiochemie"
  AG Vorsitzender: Nikolaus Neudert, Areva GmbH, Mitglieder: ca. 10
- AG 5 „Stilllegungstechniken"
  AG Vorsitzender: Dr. Thomas Walter Tromm, KIT, Mitglieder: ca. 55

**Tätigkeiten des Vorstands:**

In 2016 haben zwei ordentliche Vorstandssitzungen stattgefunden. Außerdem hat die Sprecherin des Vorstands an den Programmausschusssitzungen der AMNT und der KTG-Beiratssitzung teilgenommen.

Auch in 2016 gab es wieder einige fachbezogene Arbeitsgruppensitzungen, in denen traditionell der Erfahrungsaustausch der Mitglieder stattfindet.

**Tätigkeiten der Arbeitsgruppen**

- Arbeitsgruppe 1 und 2
  Die Arbeitsgruppen haben am 09. und 10. Juni 2016 bei der EWN im Kernkraftwerk Greifswald (KGR) getagt. Dabei stand wieder ein intensiver Erfahrungsaustausch der Teilnehmer im Vordergrund. Weiterhin wurden verschiedene Bereiche des Standortes KGR besichtigt. Diese waren z.B. die Zentrale Aktive Werkstatt (ZAW), das Zwischenlager Nord (ZLN) sowie der noch fast vollständig vorhandene Block 6 des KGR. Die nächsten Sitzungen der Arbeitsgruppen sind für den 16. und 17. Februar 2017 geplant.

- Arbeitsgruppe 3
  Die 14. Sitzung der AG Endlager fand mit sieben Teilnehmern am 21.06.2016 auf der Schachtanlage Konrad in Salzgitter statt. Vor der Sitzung wurde eine Befahrung des zukünftigen Endlagers Konrad durchgeführt. Der Themenfokus der Sitzung lag auf dem Abschlussbericht der Kommission „Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ sowie der künftigen Neuorganisation bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle.

- Arbeitsgruppe 4
  In 2016 fand keine offizielle Sitzung der AG statt. Das AG-Netzwerk wurde aber effektiv zum fachlichen Austausch und zur Informationsweitergabe genutzt. Die nächste Sitzung der Arbeitsgruppe Radiochemie wurde vorbereitet und findet am 28. und 29.09.2017 am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) statt. Die Schwerpunkte der Sitzung werden folgende Themen sein:
  - Qualitätssicherung in der Analytik (Anwendung der DIN ISO 11929, Bedarf an Ringversuch)
  - Radiologische Charakterisierung von Abfällen: Erfahrungen aus der analytischen Praxis
  - RCA-Workshop: Status, zukünftige Gestaltung.

  Ferner sind diverse Besichtigungen am Standort geplant.

- Arbeitsgruppe 5
  In 2016 hat Herr Michael Bächler seine Tätigkeit als Vorsitzender der AG 5 „Stilllegungstechniken“ niedergelegt. Herr Dr. Tromm hat sich bereit erklärt, diese Tätigkeit zu übernehmen. Der Arbeitsgruppe ist ein hoher Praxisbezug wichtig. Alle Sitzungen bestehen aus einem Vortrags- und einem Besichtigungsteil (in der Regel an einem Rückbaustandort).
  Themen und Inhalte:
  - Technische Lösungen beim Rückbau von Kernkraftwerken inkl. terminlicher Reihenfolge aus technischer Sicht
  - Demontage von Komponenten und Betonstrukturen
  - Dekontamination von Bauteilen und Gebäudestrukturen
  - Arbeitssicherheit im Rückbau

*Iris Graffunder*

**Fachgruppe Strahlenschutz**

**Vorstand:** *Eric Baumann*, Erlangen (Sprecher).

Im Berichtszeitraum fanden keine Aktivitäten statt.

*Eric Baumann*

**Fachgruppe Thermo- und Fluiddynamik**

**Vorstand:** *Dr. Andreas Schaffrath, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit gGmbH, Garching* (Sprecher); *Dipl.-Ing. Sören Alt, Hochschule Zittau* (Stellvertretender Sprecher); *Dr.-Ing. Jürgen Sydow*, *TÜV Nord Systems GmbH,* Hamburg (Kassenwart, Kommunikationsbeauftragter); *Dr. Ingo Ganzmann*, *AREVA GmbH,* Erlangen; *Prof. Dr.-Ing. Eckart Laurien*, *Universität Stuttgart – IKE*,Stuttgart.

Die Fachgruppe Thermo- und Fluiddynamik beschäftigt sich mit

- der Entwicklung, Validierung und Anwendung von Methoden und Computerprogrammen zur Berechnung von Strömungsvorgängen im Reaktorkühlkreislauf (RKL) sowie dem Containment,
- der zur Validierung der Rechenmethoden erforderlichen Experimente einschließlich der Entwicklung von Messtechniken sowie
- der Bestimmung von analytischen sowie experimentellen Unsicherheiten.

Methoden, Computerprogramme und Experimente werden u.a. in kerntechnischen Verfahren genutzt, um Nachweise zu führen (Hersteller und Betreiber) oder unabhängig zu prüfen (Behörden und Gutachter) und die Einhaltung von Anforderungen aus dem kerntechnischen Regelwerk aufzuzeigen. Aktuelle Themen, die derzeit im Fokus der Fachgruppe stehen, sind die Weiterentwicklung und Validierung von eindimensionalen Systemcodes zur Simulation von innovativen Reaktorkonzepten mit passiven Sicherheitsmerkmalen, die Ertüchtigung von Computational Fluid Dynamic (CFD) Methoden zur Berechnung mehrphasiger Strömungszustände, die Entwicklung von Methoden zur Durchführung von Sensitivitäts- und Unsicherheitsanalysen für CFD Analysen. Des Weiteren werden aktuelle Fragestellungen zur technisch-wissenschaftlichen Absicherung des verbleibenden Betriebs deutscher Kernkraftwerke und Forschungsreaktoren in der Fachgruppe aufgegriffen. Hierzu zählen u.a. Themen wie die mögliche Beeinträchtigung der Kernkühlung durch Isoliermaterial, die Zinkboraten oder das sog. Neutronenflussrauschen. Die Fachgruppe arbeitet - sofern dies thematisch erforderlich ist - interdisziplinär mit anderen Fachgruppen der KTG zusammen und organisiert z.B. gemeinsame Fachsitzungen auf dem jährlich stattfindendem Annual Meeting on Nuclear Technology (AMNT) oder gemeinsame KTG Fachtage.

Die Mitglieder der Fachgruppe Thermo- und Fluiddynamik haben auf dem AMNT 2016 unter anderem die technische Sitzung „Thermal Hydraulic Experiments and Applications“ geleitet und in atw (International Journal for Nuclear Power, Heft 17, 2016) zusammengefasst. Darüber hinaus wurde zusammen mit der Fachgruppe Reaktorsicherheit die Fachsitzung Fuel and Safety gemeinsam organisiert und durchgeführt. Diese wurde von Herrn Dr.-Ing. Andreas Schaffrath (Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit gGmbH) und Frau Dr. Tatjana Salnikowa (AREVA GmbH) geleitet. Ein Bericht der Sitzung wurde von beiden in der atw (International Journal for Nuclear Power, Heft 10, 2016) veröffentlicht.

Des Weiteren waren zahlreiche Mitglieder substantiell an der Vorbereitung des AMNT 2017 (u.a. im Programmausschuss oder verschiedenen Auswahlausschüssen) beteiligt. Die Auswahlausschüsse der technischen Sitzungen des AMNT der Sektion 1 – „Reaktorphysik und Berechnungsmethoden“ sowie Sektion 2 – „Thermo- und Fluiddynamik“ fusionierten in 2014 zur Sektion „Reactor Physik und Thermo- und Fluiddynamik“, die jetzt zu dem Key Topic Outstanding Know-How & Suitainable Innovations gehört. Der gemeinsame durchgeführte Review der Compacts für das AMNT 2017 war wieder sehr konstruktiv. Die entsprechenden technischen Sitzungen (Current Neutron Kinetic Issues, Current Thermal Hydraulic Issues und Neutron Flux Oscillations Phenomena) waren mit bis zu 50 Zuhörern gut besucht und ein voller Erfolg.

Des Weiteren wurde zusammen mit der Fachgruppe Reaktorphysik und Berechnungsmethoden ein Fachtag zu aktuellen Themen der Reaktorsicherheit im November 2016 in Karlsruhe abgehalten (siehe Seite 27 und 28). Über den Fachtag wurde in der atw (International Journal for Nuclear Power, Heft 10, 2016) sowie der Kerntechnik (Heft 5, 2016) berichtet. Darüber hinaus wurden diverse Beiträge des

Fachtages im Heft 3, 2017 der Kerntechnik veröffentlicht (siehe auch Seite 28 und 29).

Die Fachgruppe Thermo- und Fluiddynamik aktualisiert kontinuierlich ihren Internetauftritt (u.a. gemäß den Anforderungen der AG Kommunikation der KTG).

*Dr. Andreas Schaffrath*

**Bericht der Jungen Generation**

**Vorstand**

Im Jahr 2016 setzte sich der Vorstand aus den folgenden Mitgliedern zusammen:

**Yvonne Schmidt-Wohlfarth (Sprecherin)**
**Helge Gottschling (Stellv. Sprecher)**
**Thomas Zimmermann (Kassenwart)**
Matthias Fuhrmann
Philipp Diekmann
Manuel Thiel
Marc Weidenfeld
Jacek Mazurkiewicz

Als kooptierte Mitglieder stehen dem Vorstand Nicole Koch (*Westinghouse*), Dr. Heiko Herbell (*Westinghouse*) und Sven Jansen (*VKTA Rossendorf*) zur Verfügung.

Auch 2016 wurde eine Vorstandswahl in Form einer Onlinewahl mit Hilfe des kostenlosen Service von "SurveyMonkey®" durchgeführt. Die fünf aufgestellten Kandidaten wurden ordnungsgemäß in den Vorstand gewählt. Der Verlauf der Onlinewahl zeigte vergleichbare Kennzahlen zu einer Briefwahl. Die Stimmabgabe erfolgte unter Gegenprüfung der KTG-

*Vorstand der Jungen Generation über den Dächern Berlins. V. l.: Thomas Zimmermann (Kassenwart), Marc Weidenfeld, Philipp Diekmann, Sven Jansen, Jacek Mazurkiewicz, Dr. Heiko Herbell und Yvonne Schmidt-Wohlfarth (Sprecherin). Nicht anwesend: Matthias Fuhrmann, Helge Gottschling (stellvertretender Sprecher komm.), Nicole Koch und Manuel Thiel*

Mitgliedsnummer. So wurden innerhalb von 12 Tagen 21 gültige Stimmen bei einer Gesamtstimmzahl von 23 abgegeben. Im Vergleich zu 2015 wurde der Zeitraum der Stimmabgabe verlängert. Die Mitgliederversammlung fand 2016 wie gewohnt im Rahmen der Jahrestagung Kerntechnik statt. Die Versammlung war sehr konstruktiv.

**Mitgliederentwicklung**

Zur Jungen Generation werden alle Mitglieder der KTG e. V. bis zur Vollendung des 35. Lebensjahres gezählt. Im Jahr 2016 wurden 12 neue Mitglieder in die Jungen Generation aufgenommen. Demgegenüber stehen 24 Austritte[1]. Die Jungen Generation zählte zum 31. Dezember 2016 insgesamt 198 Mitglieder und zeigt im Vergleich zum Vorjahr damit weiterhin eine stark sinkende Tendenz der Mitgliederzahl.

[1]Austritt bedeutet: Überschreitung Altersgrenze, Kündigung, Tod oder Ausschluss (wegen mangelnder Zahlung, nicht ermittelnde Anschrift etc.)

**Sitzungen des Vorstands und Telefonkonferenzen**

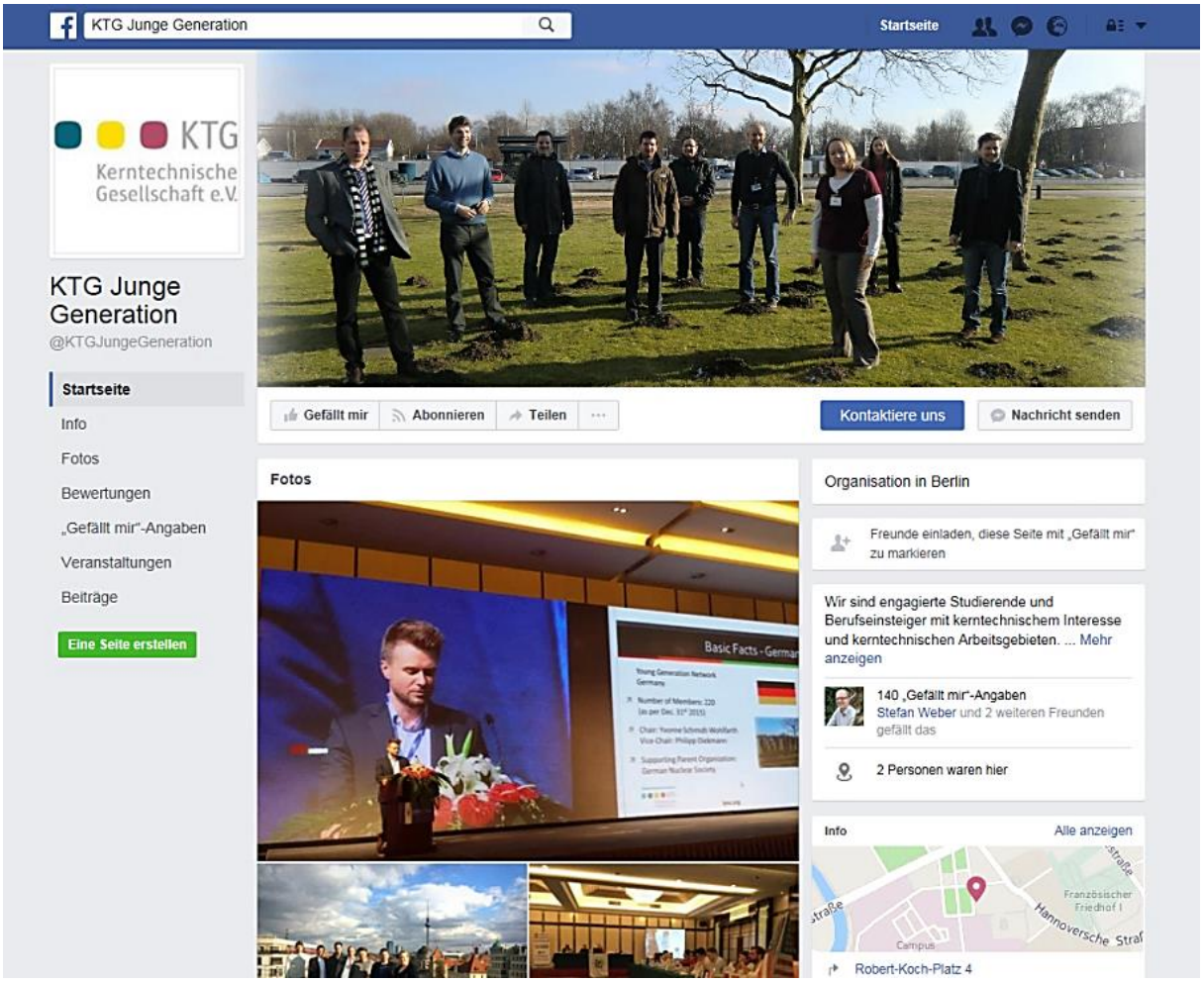
Der Vorstand der Jungen Generation war vom 11.02. - 12.02.2016 zu Gast bei der EnBW in Berlin. Bei dieser Vorstandssitzung wurden im Wesentlichen die Jahresplanung für 2016, die Budgetplanung sowie weitere Angebote für die JG-Mitglieder besprochen. Dabei wurden auch die Aufgabenverteilungen und die Verantwortlichkeiten der einzelnen Themen u. a. die Organisation der Nachwuchstagung und des Kernenergie-Campus festgelegt.

Des Weiteren kommuniziert der Vorstand mittels Telefonkonferenzen, die routinemäßig monatlich stattfinden. Dabei werden konkrete Themen miteinanderbesprochen. Insbesondere waren dies die unten genannten Aktivitäten.

**Homepage der JG und weitere Kommunikation**

Seit 2012 ist die Junge Generation mit der eigenen Homepage http://www.junge-generation.org im Internet vertreten, die mit der neuen Website der *KTG* verlinkt ist. Die Website der JG dient dazu, eigenständig auf Aktivitäten und Veranstaltungen hinzuweisen sowie letztere vor- und nachzubereiten. Dazu stehen den Vorstandsmitgliedern personalisierte E-Mail-Adressen zur Verfügung. Ferner bietet die Homepage den Mitgliedern einen mit einem Passwort gesicherten Bereich an, in dem u. a. Vorträge und Bilder vergangener und aktueller Nachwuchstagungen heruntergeladen werden können. Die im Mitgliederbereich bereitgestellten Informationen werden sukzessive von Jahr zu Jahr erweitert, so auch in 2016. Zur Dokumentation und Erfahrungssicherung im Zusammenhang mit der Vorstandarbeit wird außerdem ein webbasierter Speicher eingesetzt, der jedem Vorstandsmitglied zur Verfügung steht. Weiterhin bietet der Server dem Vorstand die Möglichkeit, interessante Neuigkeiten und Wissenswertes rund um die Kerntechnik über E-Mailverteiler zu versenden.

Seit April 2012 gibt es auch bei "Facebook" einen Auftritt der Jungen Generation, um im größten sozialen Netzwerk vertreten zu sein. Hier werden in erster Linie Neuigkeiten des Vorstands als auch verschiedener Newsletter kundgetan. Ende 2016 hat dieser Auftritt 136 "Follower“ (+10 im Vergleich zum Vorjahr). Neben der üblichen Pflege und Wartung der IT wurde auch eine Änderung beim Wahlverfahren zur Vorstandswahl der JG vorgenommen. Diese wurde in 2016 mit Hilfe eines kostenlosen Online-Tools durchgeführt. Ziel war es einerseits eine höhere Wahlbeteiligung durch den geringeren Bearbeitungsaufwand zu erzielen, andererseits Kosten (für z.B. Porto) und ehrenamtlich geleistete Arbeitszeit zu reduzieren (siehe auch Revision der Wahlrichtlinie im Gliederungspunkt 1. Vorstand). Die gesammelten




*Ausschnitt aus dem Auftritt bei Facebook*

Erfahrungen waren grundsätzlich positiv, daher ist beabsichtigt, das neue Verfahren beizbehalten und ggf. geringfügig anzupassen.

**Unterstützung KTG und Arbeitsgruppen**

Auch in 2016 haben Vertreter des JG-Vorstandes den KTG Vorstand bei diversen Fragestellungen und Vorhaben unterstützt.

**Aktivitäten 2016**

**Stammtisch**

Der Stammtisch im Rahmen der Jahrestagung Kerntechnik in Hamburg führte die JG im Anschluss an die Mitgliederversammlung in ein bei Studenten beliebtes, geselliges Speiselokal in direkter Nähe des Tagungshotels. In lebendiger Umgebung konnten die Diskussionen und Ideen aus der Mitgliederversammlung weiter vertieft werden. Weitere Stammtische fanden nicht statt.

**Kernenergie-Campus**

Der Kernenergie-Campus, der jedes Jahr im Rahmen der Jahrestagung stattfindet, wurde weiterentwickelt. Die aufgrund des Fukushima-Ereignisses in den letzten Jahren nötige Auseinandersetzung mit dieser Thematik wurde nicht weitergeführt. Die Entwicklung der thematischen Ausrichtung des Campus in Richtung der kerntechnischen Themen, die aktuell und vor allem auch zukünftig (noch) eine Rolle spielen werden, wurde fortgesetzt.

Das Grundkonzept des Campus, der mit Infoständen und einer interaktiven Ausstellung durch die Welt der Radioaktivität, der Kerntechnik und des Strahlenschutzes führt, blieb erhalten. An allen Themenständen standen Ansprechpartner zur Verfügung, die in Form von kurzen Vorträgen, Filmen, Demonstrationen und Experimenten Wissen vermittelten. Parallel wurden Informationen zu beruflichen Betätigungsfeldern in Kerntechnik und Strahlenschutz angeboten.

Rund 90 Schüler und Studierende haben in diesem Jahr die Gelegenheit genutzt, sich an den Ständen zu den Themen: „Brennelementherstellung“, „Aufgaben der Kernkraftwerke im Stromnetz“, „Rückbau von Kernkraftwerken“, „Sichere Entsorgung - vom Kernkraftwerk zum Endlager“, „Radioaktivität und Strahlenschutz“ sowie „Fortschrittliche Reaktorkonzepte“ zu informieren. Neu aufgenommen wurde das Thema "Nuklearmedizin".
Flankiert wurde dies durch Präsentation zu verschiedenen kerntechnischen Themen und eine abschließende offene Diskussion mit den Referenten und Vertretern aus dem Vorstand der KTG - Jungen Generation, in der die Inhalte des Tages diskutiert wurden.

Zur kontinuierlichen Weiterentwicklung und Verbesserung der Campus Organisation wurden Evaluationsbögen an alle Teilnehmer des Kernenergie Campus verteilt. Die Ergebnisse dieser Evaluierung sind nicht öffentlich zugänglich, fließen jedoch in die zukünftige Campus Organisation mit ein.

**Nachwuchstagung**

**Jülich und Aachen, JEN, Forschungszentrum Jülich und Tagebau Hambach**

Das Thema dieses Jahr war die Nukleare Entsorgung - Von der Abfallbehandlung bis Zwischenlager.

Jahrzehntelanger Betrieb kerntechnischer Anlagen und anderer Bereiche wie Medizin, Industrie und Forschung, die mit radioaktivem Material umgehen, haben in Deutschland zu rund 22.000 Tonnen (Stand 31.12.2014, BfS) unkonditionierten Abfällen geführt. Was passiert mit dem Abfall? Radioaktive Reststoffe und Abfälle müssen entsprechend ihrer Eigenschaften behandelt und bearbeitet werden. Hierzu stehen eine Reihe von Verfahren wie z.B. Verdampfen, Verpressen, Trocknen, Kompaktieren und Verfüllen zur Verfügung, um eine fachgerechte Konditionierung zu gewährleisten. Was sind nun die Herausforderungen bei der nuklearen Entsorgung? Welche Entwicklungen gibt es bei den Rahmenbedingungen? Wie wird nukleare Entsorgung praktisch gemacht? Antworten erhofften sich die Teilnehmer von Vertretern aus Industrie und Forschung sowie durch einen Besuch beim Forschungszentrum Jülich zu finden.

Die Nachwuchstagung startete am 26.10.2016 im Tagungshotel „IBIS Marschiertor“ in Aachen mit einem Get Together. Eröffnet wurde die Tagung durch den stellvertretenden Sprecher der Jungen Generation, der über die vielfältigen Aktivitäten der JG berichtete. Beim Kennenlernen in lockerer Atmosphäre klang der erste Abend aus.

Der zweite Tag begann früh, um rechtzeitig die Exkursionsstätte Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nukelaranlagen mbH (JEN) zu erreichen. Da pro Exkursionsort (Große Heiße Zellen und Dekontamination) maximal 25 Besucher zugelassen waren, wurde die Gruppe geteilt. Sehr aufschlussreich war es, zu erfahren, wie viel Arbeit bei der neugegründeten Gesellschaft in den kommenden Jahren noch zu leisten ist.

Der Rest des Tages gehörte interessanten Vorträgen von Vertretern der Brenk Systemplanung GmbH, der Gesellschaft für Nuklear-Service mbH und der Forschungszentrum Jülich GmbH u. a. zu Themen wie Änderungen der gesetzlichen Regelungen im Bereich des Strahlenschutzes oder wie die Landessammelstelle Niedersachsen Abfälle behandelt. Der Tag klang mit einer Abendveranstaltung in ungezwungener Atmosphäre aus, in deren Rahmen die Teilnehmer ihre Eindrücke des Tages mit neuen und alten Kontakten austauschten.

Der folgende Tag begann ebenfalls früh, wobei die Gruppe 1 mit der Besichtigungstour im Tagebau Hambach begann und die Gruppe 2 anschließend zum Forschungszentrum Jülich gebracht wurde, um dort die Plasmaphysik und die Helmholtz Nanoelectronic Facility (HNF) zu besichtigen. Viele Teilnehmer der Tagung waren von der Größe des Tagebau Hambachs beeindruckt, die durch die Befahrung erst richtig greifbar wurde. Die Befahrung umfasste einige interessante Station wie den größten Bagger der Welt und einen gigantischen Kohlebunker. Im Forschungszentrum Jülich konnte unter anderem der ehemalige Fusionsreaktor (TEXTOR) besichtigt werden sowie der größte Forschungsreinraum in Europa.

*Eine Gruppe der Tagungsteilnehmer im Tagebau Hambach*

Unser Dank gilt allen Organisatoren, die erhebliche Teile ihre Freizeit für das erfolgreiche Zustandekommen der Tagung investiert haben. Weiterhin danken wir unseren Arbeitgebern, Unterstützern sowie direkten und indirekten Sponsoren und Unterstützern. Namentlich sind dies: Brenk Systemplanung GmbH, Jülicher Entsorgungsgesellschaft für

Nuklearanlagen mbH und Tagebau Hambach der RWE Power AG.

*Eröffnungszeremonie der 9. International Youth Nuclear Conference*

**Studierenden- und Doktorandenförderung**

In den vergangenen Jahren hat die Junge Generation aus Überschüssen der durchgeführten Nachwuchstagungen Exkursionen von Hochschulen zu kerntechnischen Einrichtungen gefördert. Im Jahr 2015 war dies erstmalig nicht mehr möglich, da aufgrund des deutlich geringeren Spendenaufkommens seitens der Industriepartner das Budget hierfür nicht mehr ausreichte. Eine im Verhältnis zum organisatorischen Aufwand ausreichend hohe Förderung mehrerer Exkursionen war nicht zu ermöglichen. Daher hat der Vorstand der Jungen Generation im Laufe des Jahres 2015 ein Strategiepapier zur Studentenförderung entwickelt. Anfang 2016 wurden im Rahmen der Vorstandssitzung konkrete Maßnahmen beschlossen, deren Machbarkeit und Umsetzung geprüft werden. Weiterhin können Studenten beim Erwerb von Fachbüchern einen Zuschuss von 30 € beantragen. Dieses Angebot wurde im Jahr 2016 nicht genutzt.

**Kontakt zur europäischen Jungen Generation ENS-YG**

Der Kontakt zu den europäischen Jungen Generationen wurde in 2016 weiter ausgebaut. Dabei steht die Junge Generation mit dem Vorstand der European Nuclear Society (ENS) Young Generation im Austausch und nahm an zweien der sogenannten Core Committee Meetings (CCM) teil. Im Rahmen eines CCM stellt jede Junge Generation u. a. ihre Aktivitäten der vergangenen Monate vor. Dieses ermöglicht den Jungen Generationen "best practice"-Erfahrungen auszutauschen. Weiterhin werden u. a. gemeinsame Aktivitäten und Aktionen besprochen. Hierzu zählt z. B. der ENYGF (European Nuclear Young Generation Forum), welches alle zwei Jahre stattfindet. Abgerundet wird jeder CCM durch eine technische Exkursion am Freitag. Im Rahmen des letzten CCM in 2016 der ENS YGN wurde folgende Themen bearbeitet: Vorbereitung des ENYGF 2017

(findet im Juni 2017 in Manchester statt), Zusammenarbeit mit russischer Jungen Generation, Überarbeitung der eigenen Satzung.

Am zweiten Tag ging es mit den Workshops los. Neben kerntechnischen Fachthemen wurden auch Kommunikationsstrategien diskutiert, die

*Vorstellung Junge Generation Germany durch Vorstandsmitglied Jacek Mazurkiewicz*

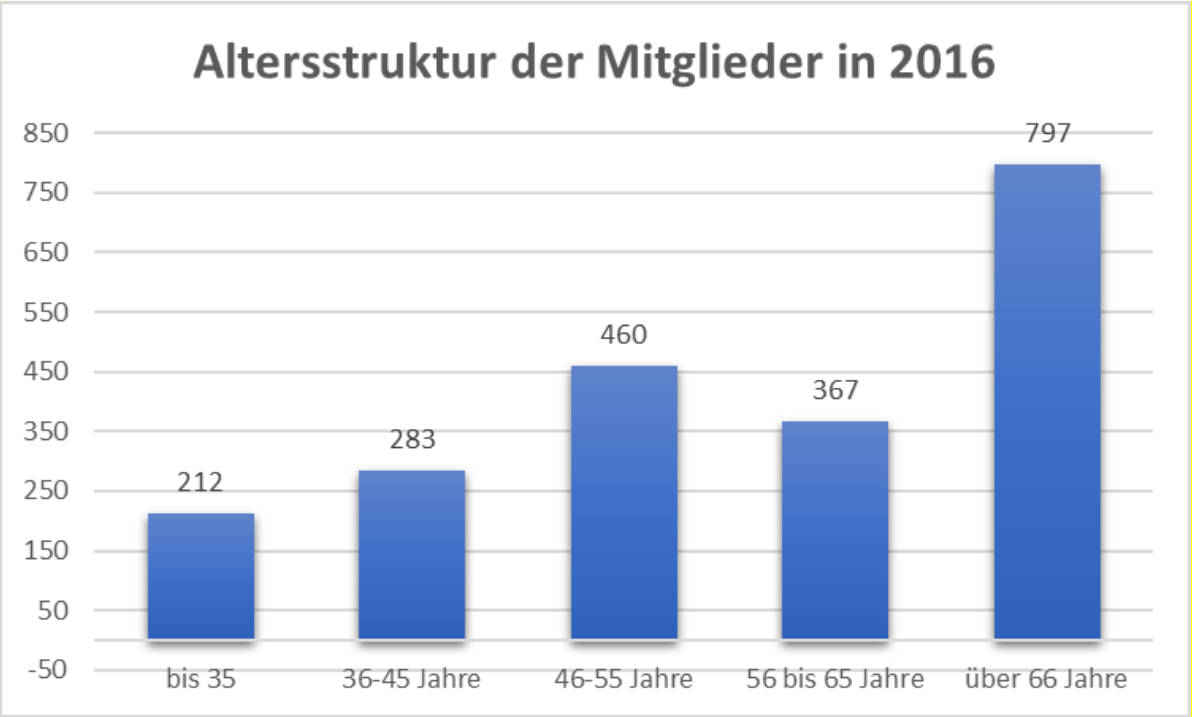
Neben der ENS gibt es auch ein internationale Organisation IYNC. Die IYNC ist eine Non-Profit-Organisation, die alle zwei Jahre eine Konferenz veranstaltet. 2002 fand die IYNC zum ersten Mal in Südkorea statt. Seitdem wechselt sie den Veranstaltungsort, so dass sie schon auf den verschiedensten Kontinenten stattfand und schon von zahlreichen Teilnehmern in Kanada, Schweden, Schweiz, Südafrika, Vereinigte Staaten von Amerika und Spanien besucht werden konnte. Hier können Studenten und junge Professionelle der einzelnen Länder sich über ihre Erfahrungen in ihrem Arbeitsumfeld und zu verschiedenen Themen austauschen. So ergibt sich auch die Gelegenheit mit Teilnehmern aus Ländern zu sprechen, deren Etablierung in der kerntechnischen Industrie noch nicht begonnen hat oder nicht so weit vorangeschritten ist.

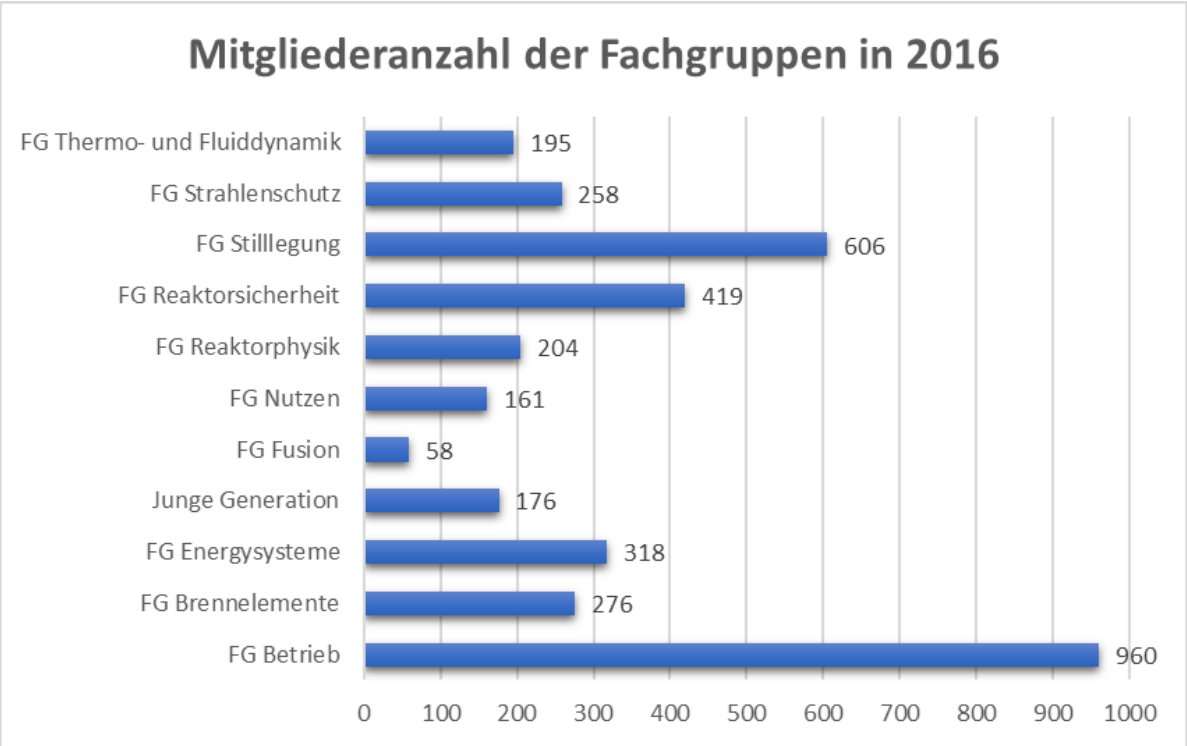
In 2016 fand ein IYNC in China statt, auch aus Deutschland waren Teilnehmer vertreten. Am ersten Tag stand die Vorstellung der vertretenen Länder sowie der Aktivitäten der nationalen Jungen Generationen auf dem Plan. Vorstandsmitglied Jacek Mazurkiewicz repräsentierte die deutsche Junge Generation.

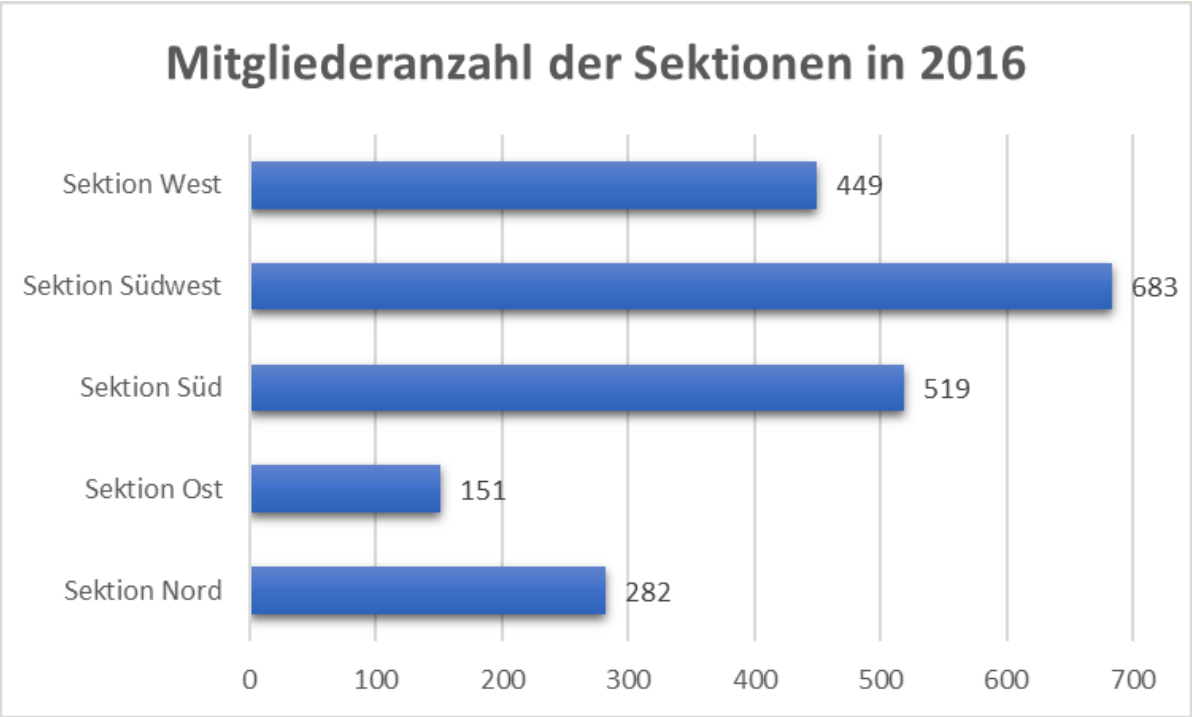
insbesondere für die Kernenergieindustrie eine große Herausforderung bedeuten. In weiteren Sessions wurde u.a. eine Auswahl an Neubauten von Kernkraftwerken thematisiert. Auch die Zusammenhänge von Klimaschutz und dem Ausbau der Kernenergie wurden intensiv erläutert. In Rahmen der IYNC Vorstandssitzung wurde auch der Austragungsort der nächsten IYNC 2018 entschieden. Nächster Austragungsort ist Bariloche in Argentinien.

*Yvonne Schmidt-Wohlfarth*
*Helge Gottschling*

**Mitgliederstatistik**




Mitgliederanzahl der Sektionen in 2016
Sektion West
449
Sektion Südwest
683
Sektion Süd
519
Sektion Ost
151
Sektion Nord
282
0
100
200
300
400
500
600
700

## Verstorbenengedenken

Dr. Werner Bähr, Speyer

Prof. Dr. Gerhard Bartsch, Berlin

Dr. Lutz Bergemann, Bonn

Dr. Willi Biermann, Bergisch Gladbach

Dr. Enrique Biurrun, Aachen

Dipl.-Ing. Hans-Peter Born, Bad Krozingen

Dr. Hermann Fabian, Erlangen

Dipl.-Phys. Wolfram Gaide, Jülich

Dr. Hermann Henssen, Overath

Dr. Wolfgang Hübschmann, Karlsruhe

Prof. Wolfgang Jacobi, Ottobrunn

Dipl.-Ing. Klaus Jentzsch, Stutensee

Dipl.-Chem. Martin Kadner, Maintal

Dr. Wolfgang Keller, Erlangen

Wolfgang Koberger, Heidelberg

Dipl.-Ing. Wolfgang Kramer, Bruchsal

Dipl.-Ing. Jürgen Kröger, Hamburg

Dr. Hartwig Müller, Jülich

Ekkehard Schaarschmidt Bielefeld

Dr. Günter Walther Niedersteinbach

Dr. Horst Wedemeyer, Linkenheim-Hochstetten

Dr. Manfred Wimmers, Aldenhoven

Dipl.-Ing. Wolfgang Zimmermann, Stutensee

## Organisationsübersicht

**Vorstand im Sinne des § 26 BGB**

Dr. Astrid Petersen
(Vorsitzende)
Prof. Dr. Marco K. Koch
(Stellvertretender Vorsitzender)
Dipl.-Ing. Michael Trobitz
(Schatzmeister) bis 9. Mai 2016
Dr. Erwin Fischer (Schatzmeister) ab 9. Mai 2016
Frank Apel
Dr. Walter Tromm

**Geschäftsstelle**

| | |
|---|---|
| Christian Wößner | Geschäftsführung |
| Sibille Wingens | Assistentin |

**Mitglieder des Beirats**

Dr. Wolfgang Steinwarz (Vorsitzender)

Dr. Willibald Kohlpaintner
Sprecher der *Fachgruppe Betrieb kerntechnischer Anlagen*

Dr. Petra-Britt Hoffmann
Sprecherin der *Fachgruppe Brennstoffversorgung, Brennelemente und Kernbauteile*

Dr. Tobias Helling
Sprecher der *Fachgruppe Energiesysteme und Energiewirtschaft*

Dr. Thomas Mull
Sprecher der *Fachgruppe Kernfusion*

Dipl.-Ing. Eckehard Göring
Sprecher der *Fachgruppe Nutzen der Kerntechnik*

Maarten Becker
Sprecher der *Fachgruppe Reaktorphysik und Berechnungsmethoden*

Tatiana Salnikova
Sprecher der *Fachgruppe Reaktorsicherheit*

Dipl.-Ing. Iris Graffunder
Sprecherin der *Fachgruppe Stilllegung und Entsorgung*

Erik Baumann
Sprecher der *Fachgruppe Strahlenschutz*

Dr. Andreas Schaffrath
Sprecher der *Fachgruppe Thermo- und Fluiddynamik*

Dr. Hans-Georg Willschütz
Sprecher der *Sektion Nord*

Jan-Christian Lewitz
Sprecher der *Sektion Ost*

Yvonne Broy
Sprecherin der *Sektion Süd*

Dr. Brigitte Trolldenier
Sprecherin der *Sektion Südwest*

Norbert Schröder
Sprecher der *Sektion West*

Yvonne Schmidt-Wohlfarth
Sprecherin der Gruppe *Junge Generation*

**Vertreter im Präsidium des DAtF (Deutschen Atomforum e. V.)**
Dr. Astrid Petersen

**Vertreter in den Gremien der European Nuclear Society**

**- Board**
Dr. Astrid Petersen

**- General Assembly**
Dr. Astrid Petersen

**Fördernde Mitglieder**

AREVA GmbH, Erlangen

Brennelementlager Gorleben GmbH, Gorleben

Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), Peine

Deutsches Atomforum e. V. (DAtF), Berlin

EnBW Kernkraft GmbH, Obrigheim

Enrichment Technology Company Ltd., Jülich

E.ON Kernkraft GmbH, Hannover

Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich

GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt

Helmholtz Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH, Geestacht

Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH, Berlin

ISE Ingenieurgesellschaft für Stilllegung und Entsorgung, Rödermark

Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

NUKEM Technologies GmbH, Alzenau

RWE Power AG, Essen

TÜV Süd Energietechnik GmbH, Filderstadt

URENCO Deutschland GmbH, Gronau

Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH, Hamburg

Westinghouse Electric Germany GmbH, Mannheim

KTG

Faszination Kerntechnik

Kerntechnische Gesellschaft e. V.
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin

Telefon: 030/49 8555-50
Telefax: 030/49 8555-51
Internet: http://www.ktg.org