

## AMOR-Anlagenkomplex ist uranfrei

Das hochangereicherte Spaltstoffinventar wurde termingerecht entfernt

In Rossendorf wurde bis 1991 der Anlagenkomplex AMOR (Anlage zur Molybdänproduktion Rossendorf) betrieben. Er diente zur Herstellung des in der Nuklearmedizin benötigten Isotops Molybdän-99. Dabei wurden kurzzeitig bestrahlte Brennelemente chemisch aufgelöst. Aus der entstandenen Spaltprodukt-Spaltstofflösung wurde das Molybdän chemisch abgetrennt. Anschließend erfolgte die Trennung der Lösung in lagerfähige Spaltproduktabfälle und in flüssiges Spaltstoffinventar (hochangereicherte Uranyl-nitratlösung). Die Abtrennung des hochangereicherten Spaltstoffinventars und dessen sichere Verwahrung wurde jetzt mit Erfolg abgeschlossen.

Am 20. Oktober 1997 erteilte die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die Genehmigung für den ersten Schritt zur Stilllegung des Anlagenkomplexes AMOR. Diese Genehmigung umfasste das Leerfahren von den noch in den Anlagenteilen befindlichen Prozesslösungen sowie die Spülung der Prozesssysteme zur Dekontamination. Um die radiologische Situation in der Anlage zu erfassen, liefen umfangreiche Messungen ab.

Insbesondere das Leerfahren der Anlage stellte eine besondere Herausforderung dar. In einem Abklinglager befanden sich noch acht Kubikmeter Spaltstoffs-Spaltproduktlösung, deren hochangereichertes Spaltstoffinventar über einen mehrstufigen Extraktionsprozess im Anlagenkomplex AMOR abgetrennt werden musste. Erst danach kann die Spaltproduktlösung als radioaktive Abfalllösung in eine mobile Zementierungsanlage überführt werden.

Zudem musste die Anlage, die bereits sieben Jahre lang still gestanden hatte, auf den neuesten Stand unter anderem der Strahlenschutztechnik aufgerüstet werden. Die gesamte Anlage wurde einem Funktionstest unterzogen, um die Funktionstüchtigkeit der am Leerfahrprozess beteiligten Komponenten nachzuweisen. Erst dann wurde mit dem Leerfahren begonnen.

Entsprechend der Befüllung der einzelnen Behälter des Abklinglagers wurde der Leerfahrprozess in mehrere Zyklen unterteilt. Der Abschluss eines solchen Leerfahrzyklusses stellte immer einen Haltepunkt dar. Diese Zwischenstopps dienten dazu, gegenüber der Aufsichtsbehörde die notwendigen sicherheitstechnischen Nachweise zu erbringen

sowie die Kernmaterialbilanz zu überprüfen. Der Beginn jedes einzelnen Leerfahrzyklusses bedurfte der Zustimmung durch die Aufsichtsbehörde.

Ende Januar 2000 war es dann schließlich geschafft: Der Prozess der Abtrennung des hochangereicherten Spaltstoffinventars aus der Spaltstoffs-Spaltproduktlösung wurde erfolgreich abgeschlossen. Der Anlagenkomplex ist damit bis auf geringe Restkontaminationen uranfrei.

Die durch die internationalen Kontrollorgane EURATOM und IAEA regelmäßig durchgeführten Kernmaterialkontrollen am Anlagenkomplex AMOR verliefen stets ohne Beanstandungen. Das gesamte als Uranyl-nitratlösung aus der ehemaligen Molybdän-99-Produktion abgetrennte hochangereicherte Spaltstoffinventar wurde zur sicheren Verwahrung in die Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossendorf (EKR) überführt.

Unmittelbar nach Abschluss der Spaltstoffabtrennung wurde die Anlage zum Zweck der Dekontamination intensiv gespült. Sämtliche aus den Leerfahrzyklen resultierenden mittelaktiven flüssigen Prozessabfälle wurden bis Ende Februar 2000 in das Abklinglager überführt.

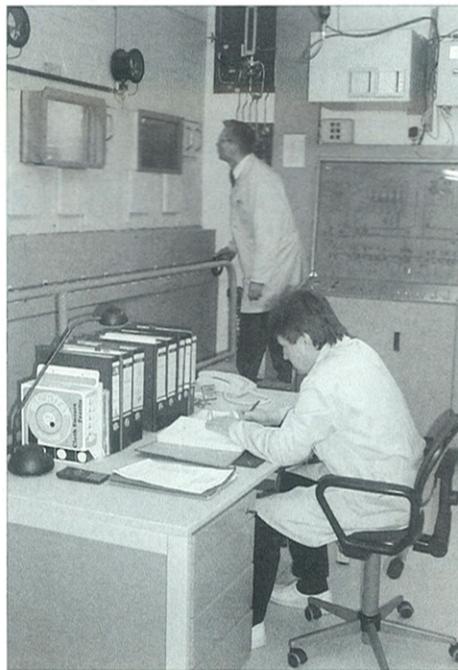
Von dort aus werden diese der mobilen Zementierungsanlage MOSS-200 zugeführt, die ab April 2000 die endlagergerechte Konditionierung dieser Abfalllösungen vornimmt. Noch in diesem Jahr ist deren

Abschluss geplant. Dann wird auch das Abklinglager und damit der gesamte Anlagenkomplex von flüssigem Aktivitätsinventar leergefahren sein.

Mit dem Leerfahren schufen unsere Mitarbeiter eine wesentliche Voraussetzung zum Abbau des Anlagenkomplexes. Für diesen zweiten Schritt der Stilllegung wurde am 29. Dezember 1998 der Antrag zur Genehmigung beim zuständigen Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) gestellt.

Thomas Grahnert  
Leiter des Stilllegungsprojektes

(Lesen Sie dazu auch unser  
SPEZIAL auf den Seiten 4 und 5)



AMOR wird leergefahren. Foto: VKTA

### Staatsminister Flath besuchte den VKTA

Seit der Kabinettsumbildung in Sachsen im letzten Herbst ist Herr Steffen Flath Staatsminister für Umwelt und Landwirtschaft und damit Leiter der für den VKTA zuständigen atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde. Aus diesem Anlass baten wir Herrn Staatsminister Flath um ein Interview für das Nachbarschaftsblatt. Er zeigte sofort großes Interesse und kündigte einen Besuch in Rossendorf an.

Am 22. März 2000 konnten wir ihn in Begleitung von Frau Brigitte Röller, der für die atomrechtliche Aufsicht zuständigen Referatsleiterin, in Rossendorf begrüßen und ihm über den Stand der Vorhaben berichten. Der Minister zeigte sich interessiert und diskutierte mit uns unter anderem die derzeitige Entsorgungssituation. Er nahm sich die Zeit, den Forschungsreaktor zu besichtigen, um sich vor Ort die Vorbereitung zur weiteren Überführung der Brennelemente anzusehen. Für die Mitarbeiter des VKTA, aber wohl auch für die für Rossendorf tätigen Aufsichtsbeamten des Ministeriums, war der Besuch des Ministers ein Zeichen der Wertschätzung ihrer Arbeit. Herzlichen Dank, Herr Staatsminister.

Udo Helwig  
Direktor des VKTA

(Interview auf Seite 3)



Der Staatsminister (links) im Gespräch. Foto: VKTA

# Neue Abwasseranlage für die Labors

Wichtiges Vorhaben für den Umweltschutz am Standort Rossendorf fertiggestellt

Seit 1992 hat sich am Forschungsstandort in Rossendorf viel getan: die Forscher erhielten neue Aufgaben, alte Anlagen sollten abgerissen werden. Und: die ehemaligen DDR-Anlagen, soweit für die Weiterbenutzung vorgesehen, waren auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. In Zusammenarbeit mit dem TÜV Sachsen/Bayern wurde beispielsweise festgestellt, dass die alte Kanalisation für Laborabwässer nur mit großem Aufwand den neuen Gegebenheiten angepasst werden könnte. Deshalb entschloss sich der VKTA zum Neubau einer Abwasserbehandlungsanlage und der dazugehörigen Kanalisation für die anfallenden strahlenschutzrechtlich freigegebenen Abwässer aus den Laboratorien und Forschungsstätten. Nachdem die Behörden am 27. Juli 1998 die Erlaubnis erteilt hatten, konnten die Planungen beginnen. 14 Monate später erging die Baugenehmigung.

In der Behandlungsanlage wird das Abwasser, das zuvor von Strahlenschutzexperten radiologisch kontrolliert und freigegeben wurde, elektrolytisch gereinigt. Durch verschiedene Zusatzstoffe, wie Schwefelsäure, Natronlauge und Natriumhydrogencarbonat, werden die optimalen pH-Werte und Reinigungsbedingungen eingestellt und automatisch überwacht. Danach gelangen die behandelten Abwässer über ein Absetzbecken in eine Kammerfilterpresse, in der die entstandenen Reinigungsschlämme vom Wasser getrennt werden. Der Schlamm wird entspre-



Die neue Abwasseranlage in Rossendorf mit den beiden Sammelbehältern.

Foto: VKTA

chend seiner Zusammensetzung nach den geltenden Abfallgesetzen entsorgt.

Das gereinigte Abwasser sammelt sich in einem Pufferbehälter. Sollte eine zusätzliche Reinigung erforderlich werden, kann das Wasser nochmals im Kreislauf gefahren werden. Erst wenn alle von den Behörden geforderten Überwachungswerte für Schadstoffe im Wasser sicher unterschritten werden, er-

folgt die Abgabe in den Vorfluter Kalter Bach. Die Anlage läuft zur Zeit im Probebetrieb. Die Aufnahme des Dauerbetriebes ist für Mai 2000 vorgesehen. Damit ist sichergestellt, dass künftig keine Verunreinigungen aus den Rossendorfer Labors in den Kalten Bach gelangen können.

Dr. Rudolf Spitz

## Neues Mitglied im Kuratorium



Nach acht Jahren verdienstvoller Tätigkeit schied Prof. Dr. Gert Bernhard vom Forschungszentrum Rossendorf (FZR) turnusgemäß aus dem Kuratorium des VKTA aus. Als Nachfolger wurde am 24. Februar 2000 Prof. Dr. Frank-Peter Weiß vom FZR (Foto) zum Mitglied des Kuratoriums des VKTA gewählt. Prof. Weiß begann seine Tätigkeit in Rossendorf im Jahr 1973. Seit 1992 ist er Direktor des Instituts für Sicherheitsforschung des FZR und seit 1994 Professor für Anlagensicherheit an der Technischen Universität Dresden. Prof. Weiß ist Mitglied in mehreren Fachgremien, unter anderem in der Internationalen Länderkommission Kernenergie der Bundesländer Bayern, Hessen und Baden-Württemberg.

## Beirat des VKTA berufen



Der noch im letzten Jahr vom sächsischen Staatsminister für Wissenschaft und Kunst, Prof. Dr. Hans Joachim Meyer, berufene Beirat des VKTA traf sich am 25. Februar 2000 zu seiner ersten Sitzung in Rossendorf. Der Beirat unterstützt das Kuratorium und den Vorstand des VKTA bei der Erfüllung ihrer Aufgaben. Hierfür hat Staatsminister Meyer einen Kreis anerkannter Fachleute in dieses Gremium berufen. Dazu gehören (v.l.n.r.): Prof. Dr. Wolfgang Straßburg, Direktor des Zentralbereiches Außenbeziehungen der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke AG; Wolfgang Pfeifer, Leiter Technische Administration Stilllegung des Forschungszentrums Karlsruhe; Prof. Dr. Klaus Kühn, Leiter des Instituts für Bergbau an der TU Clausthal; Dieter Rittscher, Geschäftsführer der Energiewerke Nord GmbH, Lubmin; Dr. Norbert Eickelpasch, ehemaliger Geschäftsführer des Versuchsaatomkraftwerkes Kahl und Dr. Klaus Tägder, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Wirtschaftsverbands Kernbrennstoff-Kreislauf e. V. Bonn.

Foto: VKTA

## Wir gratulieren nachträglich:

### \* zum 65. Geburtstag:

Dr. Karl Jantsch (8. März 2000)

### \* zum 60. Geburtstag:

Erika Philipp (1. Januar 2000)

### \* zum 40jährigen Dienstjubiläum:

Gerd Ryssel (15. Februar 2000)

Konrad Franke (22. Februar 2000)

Wolfgang Rätzsch (11. März 2000)

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:

**Frau Dagmar Friebe**

**Telefon: 0351/260-3492, Fax: 0351/260-3236**

**E-Mail: D.Friebe@vkta-rossendorf.de**

## »Von Rossendorf geht keine Gefahr aus«

Gespräch mit Staatsminister Steffen Flath über die Situation des VKTA

**VKTA-Nachbarschaftsblatt:** Im Ministerium wurden Umstrukturierungen vorgenommen. Sind die für atomrechtliche Genehmigungen und Aufsicht zuständigen Stellen davon betroffen? Ist die Erfüllung dieser wichtigen Aufgabe auf dem bisherigen Niveau gesichert?

**Steffen Flath:** Durch die Umstrukturierungen des Ministeriums sind die Organisationseinheiten, die sich mit atom- und strahlenschutzrechtlichen Genehmigungen für die Anlagen in Rossendorf und die Aufsicht befassen, nicht nachteilig betroffen.

Aus der Umstrukturierung des Ministeriums wird das Referat 65, das gegenwärtig für die atom- und strahlenschutzrechtlichen Verfahren in Rossendorf zuständig ist, unverändert hervorgehen. In dem dem Umweltministerium nachgeordneten Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) wird der Strahlenschutz künftig in zwei verschiedenen Referaten bearbeitet. Ein Referat befasst sich mit Fragen der natürlichen Strahlen, dort werden vorwiegend die Wismut-Angelegenheiten bearbeitet, das zweite Referat befasst sich mit künstlicher Radioaktivität und wird deshalb Partner für die Rossendorfer Vereine sein. Ich gehe davon aus, dass der Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V. (VKTA) im Landesamt weiterhin dieselben Ansprechpartner wie bisher haben wird.

**VKTA-Nachbarschaftsblatt:** Die Stilllegungs- und Entsorgungsvorhaben in Rossendorf werden von Ihrem Ministerium intensiv begleitet. Die Anwohner der Umgebung interessiert vor allem die Frage, ob sie durch die Anlagen oder die Arbeiten gefährdet sind. Sind Sie überzeugt, dass die Mitarbeiter des VKTA für die Sicherheit der Menschen in der Umgebung von Rossendorf alles Notwendige tun?

**Steffen Flath:** Von den Stilllegungs- und Entsorgungsvorhaben gehen keine Gefahren für die Bevölkerung und die Umwelt aus. Dies wird im Übrigen vom Gesetzgeber bei der Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen verlangt. Der VKTA hat dies bereits in den Antragsunterlagen detailliert nachzuweisen. Die Mitarbeiter meines Hauses kontrollieren regelmäßig im Rahmen der atomrechtlichen Aufsicht die Einhaltung der Schutzvorschriften. Bisher wurden keine Verstöße festgestellt.



Ministerbesuch im VKTA (v.l.n.r.): Staatsminister Steffen Flath, Brigitte Röller (zuständige Referatsleiterin im Umweltministerium), Dr. Peter Sahrre (Leiter des Fachbereiches Sicherheit und Strahlenschutz des VKTA), Udo Helwig (Direktor des VKTA), Dr. Wolfgang Boeßert (Leiter des Fachbereiches Kernanlagen). Foto: VKTA

**VKTA-Nachbarschaftsblatt:** Seit der Schließung des Endlagers Morsleben ist in Deutschland kein Endlager für radioaktive Stoffe mehr verfügbar. Transporte von abgebrannten Brennelementen finden schon seit einem längeren Zeitraum nicht mehr

statt. Es wird unter diesen Randbedingungen für den VKTA nach wie vor schwierig bleiben, die am Standort vorhandenen radioaktiven Stoffe zu entsorgen. Er kann sie vorerst nur sicher aufbewahren. Wie beurteilen Sie als Umweltminister diese Situation?

**Steffen Flath:** Bedauerlicherweise existiert in Deutschland kein annahmefähiges Endlager mehr, so dass die radioaktiven Abfälle am Standort konditioniert und aufbewahrt werden müssen. Leider wurde vom Bundesamt für Strahlenschutz die Genehmigung für das Brennelement-Zwischenlager Ahaus zur Aufnahme der abgebrannten Brennelemente des Rossendorfer Forschungsreaktors immer noch nicht erteilt. Die technischen Voraussetzungen sind erfüllt. Ich bedauere sehr, dass ein funktionsfähiges Lager nicht genutzt werden darf und dadurch die Entwicklung des Standortes Rossendorf für eine zukunftssträchtige Forschung behindert wird. Bedenklich ist generell die nach wie vor erfolglose Suche nach einem Endlager in Deutschland. Es ist mir unbegreiflich, dass einerseits geeignete Endlager nicht genehmigt werden, andererseits radioaktive Abfälle in großen Mengen an den verschiedensten Standorten oberirdisch zwischengelagert werden müssen. Eine Lösung des Problems ist derzeit nicht erkennbar.

**VKTA-Nachbarschaftsblatt:** Der VKTA betreibt die Landessammelstelle für radioaktive Abfälle, die Inkorporationsmessstelle und erfüllt mit radioanalytischen Untersuchungen beispielsweise für die Sanierung der Grube Königstein weitere sicherheitstechnische Aufgaben. Sind Sie mit den Leistungen des VKTA in diesem Bereich zufrieden?

**Steffen Flath:** Der VKTA erfüllt die ihm übertragenen Aufgaben in ausgezeichneter Qualität. Die radioanalytischen Untersuchungen in der Grube Königstein führte der VKTA im Auftrag der Wismut GmbH durch. Soweit mir die Ergebnisse im Rahmen der Genehmigungs- und Aufsichtstätigkeit bekannt sind, besteht aus meiner Sicht kein Anlass, an der Qualität der Arbeiten des VKTA zu zweifeln.

(Das Gespräch führte Udo Helwig)

## Editorial

Liebe Leserinnen und Leser des VKTA-Nachbarschaftsblattes

aus erster Quelle können Sie in dieser Ausgabe Einschätzung und Sichtweise des für die atomrechtliche Aufsicht in Rossendorf zuständigen Ministers lesen. Staatsminister Steffen Flath hat uns am 22. März 2000 besucht, um sich selbst einen Eindruck über den Stand der Stilllegung der Nuklearanlagen zu verschaffen. Bei dieser Gelegenheit gab er uns ein Interview, das Sie auf dieser Seite lesen können.

Wieder ist auch ein wichtiger Schritt in der Stilllegung der Nuklearanlagen erreicht worden. Die »Heißen Zellen« des ehemaligen Anlagenkomplexes zur Molybdän-Rückgewinnung AMÖR sind bis auf Restkontamination uranfrei. Das klingt zunächst spektakulär und das ist es auch. Aber bei aller Selbstverständlichkeit, mit der die dazu notwendigen Arbeiten ordnungsgemäß und vor allem sicher ausgeführt wurden, ist es nach meiner Meinung mehr als erwähnenswert, dass äußerst umsichtiges Handeln unserer hochqualifizierten Fachleute dafür nötig war. Wenn Sie dazu mehr erfahren wollen, empfehle ich Ihnen den Bericht von Thomas Grahnert auf der ersten Seite.

Die Isotopenproduktion in Rossendorf hatte ein weit über die nationalen Grenzen hinaus anerkannt hohes Niveau und Ansehen. In nicht unerheblichem Umfang diente sie der Herstellung medizinischer Produkte, die vielen Menschen bei schwierig zu behandelnden Krankheiten geholfen haben und noch helfen. Es ist bedauerlich, dass dieser positive Aspekt in der Öffentlichkeit in den Hintergrund tritt, seit aufgedeckt wurde, in welcher menschenverachtender Weise zur medizinischen Anwendung vorgesehene Technologien von gewissenlosen Personen verwendet wurden.

Unabhängig hiervon wird die Isotopenproduktion aus vielfältigen Gründen in diesem Jahr endgültig eingestellt. Dies ist uns Anlass genug, um in dieser Ausgabe darauf noch einmal zurückzublicken. Ich hoffe, dass die Doppelseite im Innenteil dieser Ausgabe hierzu Ihr Interesse findet.

Ihr

U. Helwig



U. Helwig



Der Sächsische Staatsminister Steffen Flath. Foto: Schubert

# Rückblick auf die Isotoper

## Radiopharmaka und Strahlungsquellen für das In-

**E**in Hauptziel der Rossendorfer Kernforschung und Kerntechnik während der Zeit der DDR war die Herstellung künstlicher radioaktiver Isotope und radioaktiv markierter Produkte. Solche Produkte kamen in der Medizin, in der Industrie und in der Forschung zum Einsatz. Um sie herstellen zu können, brauchte man einen geeigneten Kernreaktor und Anlagen zur sicheren Verarbeitung der erzeugten künstlichen Radionuklide. Bereits 1956 liefen erste Forschungen zur Herstellung radioaktiver Erzeugnisse an. 1957 ging der Rossendorfer Forschungsreaktor in Betrieb und am 6. November 1958 konnte das erste in Rossendorf hergestellte radioaktive Präparat an die Akademie der Wissenschaften der DDR ausgeliefert werden.



Die erste Anlage aus den späten 50-er Jahren.

Fotos: VKTA

Radioaktive Stoffe wie Uran, Radium und Kalium-40 sind überall in der Natur in geringen Konzentrationen vorhanden. Vor der Entdeckung der künstlichen radioaktiven Stoffe wurde vor allem Radium für wissenschaftliche Untersuchungen und in der Medizin eingesetzt. Als man feststellte, dass durch den Beschuss von Atomen mit Neutronen künstliche Radionuklide entstehen, eröffneten sich vielfältige neue Möglichkeiten. Um sie zu gewinnen, bestrahlte man Elemente in einem Kernreaktor mit Neutronen. Auf diese Weise entsteht beispielsweise aus dem nichtradioaktiven Kobalt-59-Atom das radioaktive Isotop Kobalt-60. Da dieser neue Atom-

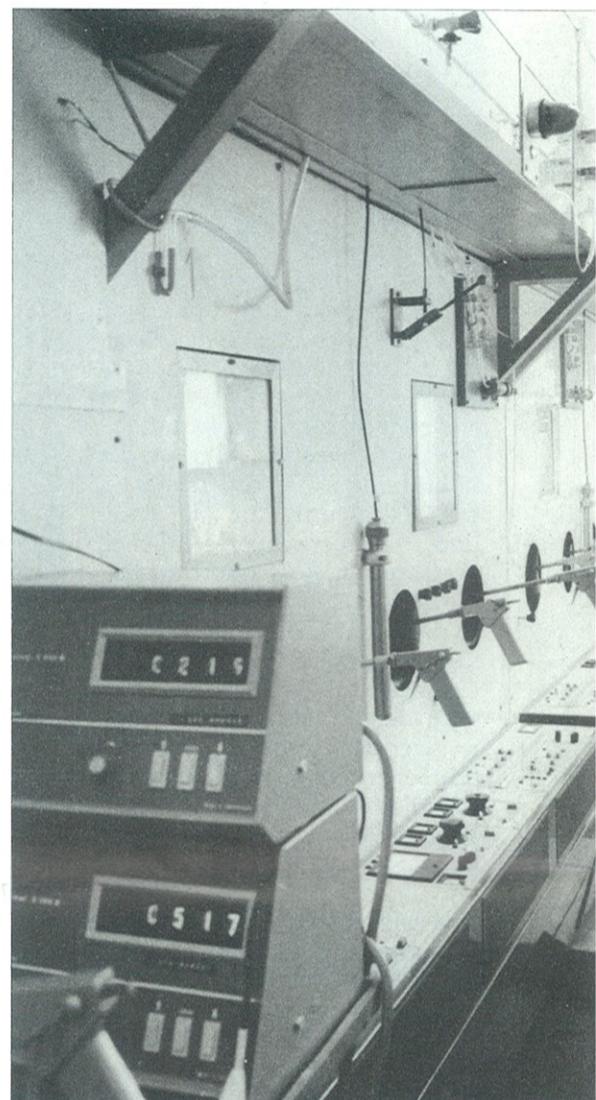
kern aber nicht stabil ist, erfolgt eine Umwandlung des instabilen Kobalt-60 in das stabile Nickel-60, dabei sendet er Elektronen und Gammastrahlung aus. Diese Strahlung ist gut messbar und bildet die Basis für die umfassende Anwendung radioaktiver Isotope und radioaktiver Erzeugnisse.

Durch Neutronenbeschuss können im Prinzip von allen natürlichen Elementen radioaktive Abkömmlinge erzeugt werden. Um radioaktives Iod-131 zu erzeugen, wird Tellurdioxid im Reaktor bestrahlt, das teilweise unter Aussendung von Betastrahlung zu Iod-131 zerfällt. Das Iod-131 wird bei rund 700 Grad Celsius vom Tellurdioxid abgetrennt und in einer alkalischen Lösung (Absorberlösung) aufgefangen. Danach erfolgt die Abfüllung in die Arzneimittelbehälter. Die Freigabe zur Auslieferung kann nur dann erfolgen, wenn die in der Zulassung für das Produkt festgeschriebene Qualität nachgewiesen ist.

In Rossendorf erfolgte die Herstellung der ersten radioaktiven Isotope im so genannten Gebäude 8d, das anfangs als Materiallager konzipiert war und 1957 mit radiochemischen und physikalischen Labors ausgerüstet wurde. In diesen Labors wurden damals eine Vielzahl von wissenschaftlichen Arbeiten zur Herstellung von radioaktiven Präparaten und auch die kommerzielle Produktion durchgeführt. In der Anfangsphase wurden be-

sonders kurzlebige radioaktive Isotope (kurzlebig bedeutet, dass sie nach relativ kurzer Zeit wieder zerfallen und sich in stabile nichtradioaktive Isotope umwandeln) hergestellt, die insbesondere für Wissenschaft und Technik benötigt wurden. Zu solchen Isotopen gehörten Natrium-24, Phosphor-32, Kalium-42, Kupfer-64, Brom-82 und Gold-198 in verschiedenen chemischen Verbindungen.

Unmittelbar nach der Herstellung und Lieferung der ersten einfachen Isotope folgte die Ausarbeitung von Verfahren zur Herstellung von weiteren Isotopen und radioaktiv markierten Verbindungen, insbesondere für die Humanmedizin, die Biologie, die Landwirtschaft und technische Anwendungen. Bald wurde deutlich, dass die vorhandenen Labors und Einrichtungen nicht ausreichten, um den steigenden Bedarf der DDR-Volkswirtschaft, der Medizin und der Wissenschaft zu erfüllen. Daher wurde der Aufbau einer großen Anlage für die Isotopenproduktion beschlossen. Bereits 1976 wurden insgesamt mehr als 35.000 Sendungen ausgeliefert. Der Verkaufserlös betrug 6,6 Millionen Mark.



Anlage zur Herstellung von Radiopharmaka.

Schon in den 60-er Jahren war der Export von Radiopharmaka in die osteuropäischen Länder und später auch in die Bundesrepublik Deutschland rasant angestiegen. Um den steigenden Bedarf in den 80-er Jahren zu decken, wurde in zwei Bauabschnitten ein technologisches Zentrum errichtet. Die



Dr. Karl Jantsch (65) war bis zum 31. März 2000 Leiter des Fachbereiches Radiopharmaka, Analytik und Sanierung. Seine Tätigkeit in Rossendorf begann 1959. Foto: privat

### Anwendung radioaktiver Produkte in Wissenschaft

Tritium	wissenschaftliche Untersuchungen
Kohlenstoff-14	wissenschaftliche Untersuchungen
Phosphor-32	Behandlung von Hautkrebs
Yttrium-90	Arthritis, Gelenkerkrankungen
Iod-131	Diagnose und Therapie von Schilddrüse und Metastasen
Technetium-99m	Diagnose von Krankheiten am Skelett, Leber und Lungen
Kobalt-60	Krebstherapie, Sterilisation medizinischer Instrumente
Iridium-192	Prüfung von Schweißverbindungen, Krebstherapie

# Isotopenproduktion in Rossendorf

und Ausland / EIN SPEZIAL VON DR. KARL JANTSCH

Investitionen wurden mit 20 Millionen Mark veranschlagt. Solche hohen Summen mussten durch die Staatliche Plankommission der DDR-Regierung genehmigt werden. Bereits 1968 begannen die konkreten Planungen.

Acht Jahre später erfolgte die Inbetriebnahme der neuen Anlagen für die Isotopenproduktion. Zu diesem Zeitpunkt waren etwa 80 Mitarbeiter direkt in der Isotopenproduktion tätig. Die Zahl der Mitarbeiter stieg bis 1989 auf 120 an. Der Schwerpunkt der Entwicklung lag seit 1965 auf dem Gebiet der Nuklearpharmaka. In den 90-er Jahren betrug der Anteil an radiopharmazeutischen Präparaten mehr als 80 Prozent des Gesamtumsatzes.

Die Erfüllung der Aufträge der Kunden aus dem In- und Ausland erforderte die durchgängige, vorwiegend wöchentliche Lieferung aller Hauptprodukte. Dringend benötigte Betriebspausen, etwa für eine Rekonstruktion des Reaktors, standen diesen Forderungen gegenüber. Deshalb war eine umfangreiche Kooperation mit den Kernforschungszentren in Polen, in der Tschechoslowakei und in Ungarn unumgänglich. Mit dieser Kooperation und durch den Einkauf von radioaktiven Rohstoffen aus der UdSSR, aus der BRD und Kanada konnte stets die kontinuierliche Herstellung der radioaktiven Produkte gewährleistet werden.

Der Lieferumfang an radioaktiven Präparaten betrug im Jahre 1990 rund 100.000 Lieferungen. Insgesamt wurden in den vergangenen 40 Jahren radioaktive Präparate im Umfang von rund 300 Millionen Mark hergestellt. Der Nutzen der radioaktiven Produkte durch die Anwender lässt sich mit drei bis sechs Milliarden Mark beziffern.

Den Nutzen für die Gesunderhaltung der Menschen kann man nicht in Geld ausdrücken. Etwa die Hälfte der radioaktiven Produkte wurden europaweit exportiert. Die Rossendorfer Isotopenproduktion war marktführend in der Lieferung von radioaktiven Basisstoffen wie Phosphor-32,



Anlage zur Produktion von Molybdän-99/Technetium-99m-Generatoren.

Iod-131, Molybdän-99 sowie bei Molybdän-99-beziehungswise Tchnetium-99m-Generatoren. Rossendorfer Experten halfen auch dabei, Produk-

tionsanlagen für radioaktive Isotope in anderen Ländern aufzubauen, beispielsweise in Thailand, auf den Philippinen, in der Schweiz und in Griechenland. Alle diese Anlagen, die im Auftrag der Internationalen Atomenergiebehörde oder auf bilateraler Basis entstanden, sind noch in Betrieb.

Bereits Mitte 1990 wurde klar, dass es für die kommerzielle Isotopenproduktion in Rossendorf keine Zukunft gab. Am 31. Dezember 1991 wurde zunächst die Produktion der radioaktiven Produkte und umschlossenen Strahlenquellen eingestellt. Die Herstellung von inaktiven Markierungsätzen zur Markierung mit Tchnetium-99m konnte fortgeführt werden. Mit dem Auslaufen der im Einigungsvertrag festgeschriebenen Übergangsfrist am 30. Juni 2000 entfällt dafür jedoch die atomrechtliche Basis.

Im Zeitraum von 1992 bis 2000 wurden in begrenztem Umfang radioaktive Stoffe und umschlossene Strahlenquellen hergestellt. Neue Genehmigungen zum Umgang mit radioaktiven Stoffen müssten ab dem 1. Juli 2000 voll den DIN-Normen entsprechen. Der VKTA hat sich zwar wiederholt bemüht, private Investoren für die Sanierung der Anlagen zu finden, doch die Kosten dafür liegen sehr hoch. Deshalb wurde der Rückbau der Anlagen der Isotopenproduktion eingeleitet, der bis 2004 oder 2005 dauern wird.



Dekontamination des alten Gebäudes 8d.

ft und Technik

drüsenkrebs

ett, Nieren,

ischer Artikel

und Rohren,

## Fragen zum Thema?

Dann wenden Sie sich bitte an:

**Dr. Wolfgang Boeßert**

(Tel.: 0351/260-3361, Fax: 260-2404)

# VKTA-Experten helfen in Königstein

## Analytiker untersuchen Schadstoffe im Flutungswasser

Königstein ist weithin bekannt wegen seiner alten Festung. Es verfügt jedoch auch über eine Lagerstätte, wo seit 1967 von der WISMUT im Auftrag der Sowjetunion Uranerz abgebaut wurde. 1969 begannen Versuche, das Uranerz mit verdünnter Schwefelsäure aus dem porösen Gestein zu waschen. Seit 1984 wurde ausschließlich dieses Verfahren angewendet und bis Ende 1990 rund 18.000 Tonnen Uran aus der Grube Königstein gewonnen.

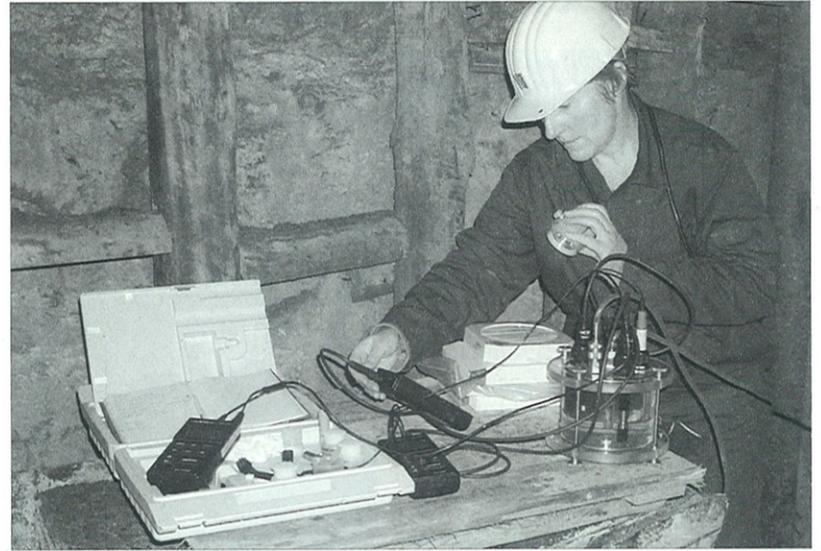
Als der Grubenbetrieb 1990 eingestellt wurde, befanden sich rund 1,9 Millionen Kubikmeter saure Wässer in den Poren des Gesteins, die unter anderem radioaktive Nuklide und Schwermetalle enthielten. Bei der Sanierung der Grube ist also vor allem dafür zu sorgen, dass diese Schadstoffe nicht in unzulässigem Maße ins Grundwasser und in die Vorfluter gelangen können.

Nach umfangreichen experimentellen Untersuchungen und nach Prüfung durch die Behörde wurde die Sanierungsvariante »Gesteuerte und etappenweise Flutung der Grube mit Überwachung durch ein Kontrollstreckensystem unter Tage« festgelegt. Die Auswirkungen des Flutungsprozesses auf Grund- und Oberflächenwässer werden durch ein umfangreiches Monitoringprogramm überwacht. Die dabei entnommenen Wasserproben werden zum Teil von erfahrenen Mitarbeitern des VKTA analysiert.

Die sauren Wässer enthalten auch Stoffe wie Eisen und Aluminium. Auf dem Weg durch

das Gestein werden die sauren Wässer durch unbelastetes Wasser verdünnt. Dabei bildet sich Eisenhydroxid, das sowohl Schwermetalle als auch Radionuklide aus dem Wasser an sich binden kann. Diese so genannten Kolloidteilchen wandern mit anderer Geschwindigkeit durch den Wasserleiter als gelöste Stoffe. Zur Vorhersage der Ausbreitung der Schadstoffe werden deshalb auch Informationen über die Größe der Teilchen und ihre Schadstofffracht benötigt. Der VKTA erhielt den Auftrag, in einem Sondermessprogramm entsprechende Untersuchungen durchzuführen.

Da sich die Eigenschaften der Kolloidteilchen nach der Probenahme schnell ändern, müssen sie noch unter Tage aus dem Wasser abgetrennt werden. Die dafür benötigte technische Ausrüstung wurde in Rossendorf für den Untertageeinsatz fit gemacht, damit das zeitaufwendige Messprogramm nicht durch eventuelle Pannen in seiner Ausführung ge-



Eine Mitarbeiterin entnimmt unter Tage eine Probe.

Foto: VKTA

fährdet werden kann. Um sich in dem Labyrinth der Grube zurecht zu finden, werden wir von einem ortskundigen Mitarbeiter der WISMUT GmbH begleitet. Ohne diese Unterstützung, vor allem bei der Beförderung der einen Kleintransporter füllenden Ausrüstung, ist die Bewältigung des umfangreichen Messprogramms in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht möglich.

Kersti Fleischer  
Alfred Mende

## Personalüberwachung Strahlenschutz 1999

Im VKTA waren im vergangenen Jahr 136 Mitarbeiter aus beruflichen Gründen in eine Überwachung der Strahlenexposition einbezogen. Für das Kalenderjahr 1999 wurde für die überwachten Mitarbeiter im VKTA eine mittlere Dosis von 0,2 Millisievert ermittelt. Das ist weniger als ein halbes Prozent der zulässigen Dosis. Die Strahlenexposition der Mitarbeiter von Fremdfirmen lag noch einmal um die Hälfte unter diesem Wert. Bei Gästen wurde gar keine messbare Strahlenexposition festgestellt.

Selbst die maximalen Werte der Dosis lagen für die Mitarbeiter des VKTA alle unterhalb von fünf Millisievert. Die gesetzlichen Grenzwerte für einen Werk-tätigen liegen bei 50 Millisievert. Zum Vergleich: Die natürliche Strahlung verursacht einen jährlichen Dosisbeitrag von etwa 2,4 Millisievert, Röntengeräte etwa 1,4 Millisievert.

Dr. Thomas Schönmath

## Lexikon: Atom

Als Atom bezeichnet man das kleinste, auf chemischem Wege nicht teilbare Bestandteil eines chemischen Elementes.

Atomkerne sind unvorstellbar klein, nämlich nur ein Hundertstel eines Millionstel Zentimeters. Ein Vergleich kann uns eine ungefähre Vorstellung von der Winzigkeit der Atome vermitteln: Würden wir ein Atom und einen Apfel im gleichen Maßstab vergrößern, so wäre der Apfel zur Größe der Erde angewachsen, während das Atom erst einen Durchmesser von zwei Zentimetern hätte.

Deshalb sind zum Beispiel auch in kleinsten Mengen eines Stoffes sehr, sehr viele Atome enthalten. Ein Wassertropfen beispielsweise enthält etwa 6000 Trillionen (eine 6 mit 21 Nullen) Atome.

Das Atom wiederum besteht aus einem Atomkern (positiv geladen, Protonen und Neutronen) und der Atomhülle (negativ geladen, Elektronen). Der Atomkern selbst ist rund 100.000 mal kleiner als gesamte Atom.

## Bisher erschienen im Lexikon:

Alpha-Strahlung 1/97, Becquerel 1/97, Beta-Strahlung 1/97, Biologische Halbwertszeit 3/97, Dosis 1/97, Dosimeter 3/99, Elektronenvolt 1/99, Folgedosis 3/97, Freimessen 3/98, Gamma-Strahlung 1/97, Halbwertszeit 2/97, Inkorporation 3/97, Ionisierende Strahlung 1/97, Isotope 2/99, Kontrollbereich 3/99, Maßeinheit der Dosis 2/97, Maßeinheit der Radioaktivität 1/97, Natürliche radioaktive Stoffe 2/97, Nuklid 1/97, Proton und Neutron 2/99, Radioaktivität 1/97, Sievert 1/97, Spektrum 1/99, Strahlenbelastung 2/97, Strahlenexposition 2/97, Strahlung 1/97, Verstrahlung 2/97

## Lexikon: Beruflich strahlenexponierte Personen

Personen, die bei ihrer Berufsausübung mehr als ein Zehntel der jährlichen Dosisgrenzwerte der Strahlenschutzverordnung erhalten können, werden als beruflich strahlenexponierte Personen bezeichnet. Da der Grenzwert der Dosis (exakt ist es die effektive Dosis) 50 Millisievert im Kalenderjahr beträgt, liegt die Dosisgrenze für diese Einstufung bei fünf Millisievert. Die Gruppe der beruflich strahlenex-

ponierten Personen wird noch in die Kategorien A und B eingeteilt. Kategorie-A-Personen dürfen bis zum Dosisgrenzwert von 50 Millisievert im Jahr exponiert werden und unterliegen einer jährlichen ärztlichen Überwachung. Der maximal zulässige Jahresdosiswert für Kategorie-B-Personen beträgt 15 Millisievert.

Alle Beiträge im Lexikon stammen von Dr. Peter Sahre

Der Informationskreis Kernenergie (Heussallee 10, 53113 Bonn, Tel. 0228/507213) bietet im Internet ein eigenes Lexikon zu über 300 Fachbegriffen an: <http://www.kernenergie.de>

# Glaubensstreit um die Kernenergie

60 Jahre Kernspaltung (vierter und letzter Teil): Vom Förderprogramm zur Akzeptanzkrise

Erst lange nach dem Zweiten Weltkrieg erlaubten die Alliierten den beiden deutschen Staaten, die 1938 von Otto Hahn entdeckte Kernspaltung technisch zu nutzen. 1955 machte die erste Genfer Konferenz für die friedliche Nutzung der Kernenergie den Weg auch im geteilten Deutschland dafür frei, staatliche Förderprogramme für die zivile Kerntechnik aufzulegen. Um Energie für den Wiederaufbau der im Krieg zerstörten Städte bereit zu stellen, galt die schnellstmögliche Nutzung von Kernenergie zur Stromerzeugung unter Politikern, Forschern und Intellektuellen als unumstritten. Mit dem Atomgesetz wurde 1959 in der Bundesrepublik die Rechtsgrundlage für Kernkraftwerke geschaffen. In der DDR erfolgte 1956 der Beschluss zum Bau des ersten Kernkraftwerkes bei Rheinsberg.

In den 70-er Jahren baute die DDR ihre Kraftwerke auf Basis der Braunkohle aus. In der Bundesrepublik reduzierte die wirtschaftliche Rezession den Energiebedarf. Gegen das Kernkraftwerk Wyhl am Oberrhein, in unmittelbarer Nähe zum Kaiserstuhl, formierte sich damals erstmals eine breite Protestbewegung. In den folgenden Jahren weitete sich die Anti-Atombewegung zu Großdemonstrationen gegen die Kernkraftwerke Brokdorf und Kalcar aus. Schließlich führten der amerikanische Re-

aktorunfall von Three Mile Island (1979) und die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl (1986) zu einem weit verbreiteten Imageverlust der ursprünglich als Hochtechnologie gefeierten Kernenergie-technik.



Versuchsaatomkraftwerk Kahl, das von 1960 bis 1985 erfolgreich arbeitete (Luftaufnahme aus dem Jahr 1998).  
Foto: Kahl GmbH

gelöst sind und bei schwachradioaktiven Abfällen schon umgesetzt werden, wird der vorgesehene Weg für das Verbringen der Lagerbehälter mit den bestrahlten Brennelementen in ein Endlager als nicht ausreichend sicher eingeschätzt. Gegner der Kernenergie befürchten, dass die Radioaktivität nach vielen Jahren alle Schutzbarrieren im Endlager (Brennelementhülle, luftdicht verschlossene Lagerbehälter, Gesteins- oder Salzsichten) überwindet und in den Biozyklus (Wasser, Pflanze, Tier, Mensch) eintritt. Dies ist nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung höchst unwahrscheinlich.

Die wichtigsten Argumente gegen den Betrieb von Kernkraftwerken sind »das nicht zu verantwortende Betriebsrisiko« und »das zur Zeit noch unge löste Problem der sicheren Endlagerung der Brennelemente«. Darüber hinaus blockiere der billige Strom aus Kernkraftwerken die schnelle Entwicklung alternativer Energiequellen. Das Betriebsrisiko ist abhängig von der Zuverlässigkeit, mit der ein schwerer Unfall ausgeschlossen werden kann, also von der Zuverlässigkeit der Sicherheitstechnik, mit der die im Reaktor ablaufenden physikalischen Prozesse beherrscht werden. Bei einem Vergleich der 19 deutschen Kernkraftwerke (KKW) mit den heute weltweit in Betrieb befindlichen 436 Reaktorblöcken ergaben sich für die deutschen Anlagen in den letzten Jahren stets erste Plätze in der Weltbestenliste. Seit 1988 wird durch ihre Leistung gut ein Drittel der deutschen Stromerzeugung abgedeckt, 1997 waren dies 170 Milliarden Kilowattstunden.

Im Unterschied zu Kohlekraftwerken geben sie kaum Schadstoffe oder das Treibhausgas Kohlendioxid ab. Jährlich werden der Erdatmosphäre auf diese Weise rund 160 bis 170 Millionen Tonnen Kohlendioxid, 100.000 Tonnen Schwefeldioxid und 90.000 Tonnen Stickoxide erspart. Das entspricht der jährlichen Gesamtemission des deutschen Straßenverkehrs.

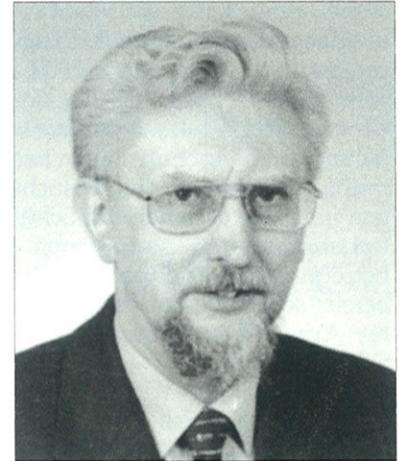
Im Hinblick auf die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl ist es wichtig, die Unterschiede zwischen den Reaktortypen zu beachten. Gegenüber allen anderen weltweit eingesetzten Bautypen zeigte der in Tschernobyl explodierte Reaktor ein sicherheitstechnisch mangelhaftes Betriebsverhalten. Geschuldet war dies dem Ziel, die Brennelemente möglichst schnell, auch während des Reaktorbetriebes, zu wechseln. Auf diese Weise wollten die russischen Militärs schneller an das für ihre Waffen benötigte Plutonium herankommen. Erkauft wurde dieser »Zeitgewinn«, indem Sicherheitsanlagen überbrückt wurden.

Alle anderen zur Stromerzeugung eingesetzten Kernreakortypen sind so konstruiert, dass eine Explosion, wie in Tschernobyl, nicht möglich ist. Diese gegenwärtig in der Welt betriebenen Kernkraftwerke haben zusammen genommen bereits eine Laufzeit von zirka 8000 Jahren hinter sich. Die Sicherheitsanforderungen, denen Kernkraftwerke unterworfen sind, sind zurecht besonders hoch. Dadurch konnte erreicht werden, dass es bis heute in diesen Anlagen keinen nuklearen Unfall gegeben hat, bei dem Menschen umgekommen sind. Dies ist - bei aller Kritik an der Kerntechnik - eine in der Technikgeschichte bisher einmalige positive Bilanz.

An zweiter Stelle der Kritik steht die Entsorgung der im Reaktor entstehenden hochradioaktiven Spaltprodukte. Obwohl alle Einzelschritte der Entsorgung radioaktiver Abfälle von der Zwischenlagerung über die Behandlung bis zur Endlagerung technisch

gelöst sind und bei schwachradioaktiven Abfällen schon umgesetzt werden, wird der vorgesehene Weg für das Verbringen der Lagerbehälter mit den bestrahlten Brennelementen in ein Endlager als nicht ausreichend sicher eingeschätzt. Gegner der Kernenergie befürchten, dass die Radioaktivität nach vielen Jahren alle Schutzbarrieren im Endlager (Brennelementhülle, luftdicht verschlossene Lagerbehälter, Gesteins- oder Salzsichten) überwindet und in den Biozyklus (Wasser, Pflanze, Tier, Mensch) eintritt. Dies ist nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung höchst unwahrscheinlich.

So war im Jahre 1972 beim Abbau von Uranerz am Oklo-Fluss im afrikanischen Staat Gabun entdeckt worden, dass an einigen Stellen mit hochkonzentriertem Uranerz spontane, natürliche Kettenreaktionen der Kernspaltung stattgefunden hatten. In diesem »Naturkernreaktor« waren dabei während der letzten rund 500.000 Jahre etwa sechs Tonnen Spaltprodukte und zwei Tonnen Plutonium gebildet worden. Diese Untersuchungen belegen, dass sich Plutonium bisher nur wenige Zentimeter vom Herd der Kettenreaktion weg bewegt hatte. Trotz vielfältiger Versuche zur Versachlichung der



Veit Ringel (65) war bis zu seinem altersbedingten Ausscheiden Ende 1999 zuständig für die atomrechtlichen Genehmigungsverfahren. Foto: privat

Argumente Pro und Contra der friedlichen Nutzung der Kernenergie hat sich die Frage nach der Zukunft der Kernkraftwerke zunehmend auf eine emotionale Ebene verlagert. Die Lösung wissenschaftlicher Fragen bedarf aber objektiver Methoden und der Prüfung von alternativen Verfahren anhand der damit verbundenen ökologischen und ökonomischen Vor- und Nachteile. Eine Behinderung der Nutzung regenerativer Energien zur Energieversorgung kann es da nicht geben. Die in den 70-er und 80-er Jahren entstandene Akzeptanzkrise der Kernenergie hatte zweifelsfrei ihre positive Wirkung, indem sie die deutsche Wissenschaft und Industrie zu Höchstleistungen bei der Weiterentwicklung der nuklearen Sicherheit anspornte und die deutschen Kernkraftwerke in Bezug auf Sicherheit und Zuverlässigkeit zur Weltspitze führte.

Eine Schlichtung dieses Glaubensstreites ist schnell nicht zu erwarten. Verständliche Ängste vor radioaktiven Stoffen können nur durch gut fundierte naturwissenschaftliche Kenntnisse gemindert werden. Nach 60 Jahren Kernspaltung gilt noch immer das Wort von Albert Einstein: »Es ist leichter einen Atomkern zu zerstören als ein Vorurteil«.

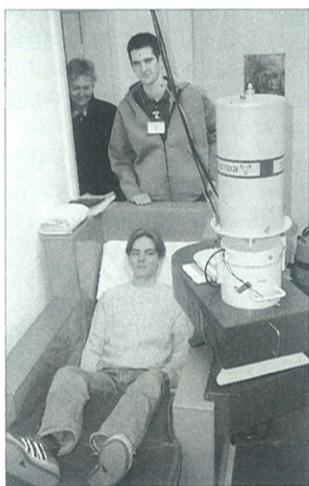
Veit Ringel

## 436 KKW in der Welt

USA: 102, Frankreich: 59, Japan: 53, Großbritannien: 35, Russland: 29, Deutschland: 19, Südkorea: 16, Kanada: 14, Ukraine: 14, Schweden: 12, Spanien: 9, Belgien: 7, Taiwan: 6. Weitere 59 KKW stehen in 20 anderen Ländern.

# Das etwas andere Schülerpraktikum

Auf Initiative der Physiklehrerin Frau Messner des Pirnaer Rainer-Fetscher-Gymnasiums organisierten die Mitarbeiter der Abteilung Strahlenschutz ein halbtägiges Schülerpraktikum. Am 6. März 2000 kamen zehn Schüler des Physik-Leistungskurses der 12. Klasse in den VKTA. Die Mitarbeiter der Abteilung Strahlenschutz haben bereits umfangreiche Erfahrungen mit Besuchern, Führungen und Diskussionen mit Schülern, Studenten und anderen Interessenten. Auch ist die Betreuung von Praktika und Diplomarbeiten bereits seit längerem fester Bestandteil unserer Arbeit. Die Betreuung einer größeren Schülergruppe war jedoch Neuland und erforderte einige Vorbereitungen. Dennoch konnten wir den Schülern vier Themen anbieten, die gern angenommen wurden:



Die jungen Leute bestimmen ihre eigene Körperaktivität.

In der Strahlenschutzmesstechnik machte unser Mitarbeiter Dieter Röllig drei Schüler mit verschiedenen Messgeräten vertraut. Danach stellten die Schüler mittels eines Isotopengenerators das Radionuklid Barium-137m her und bestimmten dessen Halbwertszeit. Eine weitere Aufgabe be-

stand in der Erkennung von Alpha-, Beta- oder Gamma-Strahlenquellen sowie in der Ermittlung von Absorption und Reichweite der verschiedenen Strahlerarten.

Das zweite Thema »Ermittlung der Körperaktivität mit einem Ganzkörperzähler« betreute Dr. Thomas Schönmath. Bei ihm lernten zwei Schüler die Inkorporationsmessstelle im VKTA kennen. Sie verschafften sich einen Eindruck über den Ablauf einer solchen Messung. Sie lernten mit den Begriffen Körperaktivität, Aktivitätszufuhr und Körperdosis umzugehen. Höhepunkt war die gegenseitige Ermittlung der eigenen Körperaktivität der Schüler.

Unsere Arbeitsgruppe zur Umgebungsüberwachung betreute zwei Themen: Bettina Fertala zeigte drei Schülern, wie sich die Aktivität von Abwasserproben bestimmen lässt. Die Schüler analysierten eine reale Probe und werteten die Ergebnisse gemeinsam mit unserer Mitarbeiterin im Labor aus. Zwei Schüler fuhren gemeinsam mit Günter Schäfer mit einem Messfahrzeug in die Umgebung des Forschungsstandortes Rossendorf. An festgelegten Kontrollpunkten führten sie



Schüler aus Pirna bei der Fahrt mit unserem Messwagen.

Fotos: VKTA

Messungen zur Kontamination und Ortsdosisleistung durch. Zur Kontrolle der Luft wurde ein Filter bestäubt. Aus dem Weißiger Dorfteich entnahmen die Schüler eine Wasserprobe. Im Anschluss an die Messfahrt untersuchten sie die Proben im Labor.

Durch das Praktikum konnten sich die Schüler einen Eindruck verschaffen, welcher Aufwand mit der Strahlenschutzüberwachung in Rossendorf verbunden ist. Den Mitarbeitern hat dieser Tag großen Spaß gemacht. Sie hoffen, dass die Schüler ihr Wissen zur Kernphysik vertiefen konnten.

Andreas Beutmann

(siehe auch unten stehenden Leserbrief)

Das VKTA-Nachbarschaftsblatt gibt auch seinen Lesern das Wort. Die Redaktion behält sich Kürzungen vor.

## Lausitzer Studenten zu Gast

Am 4. Februar begrüßte uns, Studenten des Fachbereiches Chemieingenieurwesen an der Fachhochschule Lausitz in Senftenberg, Herr Dr. Boesert in den heiligen Hallen des VKTA. Von ihm erfuhren wir etwas über die Anlagen des ehemaligen Kernforschungszentrums, deren Stilllegung der VKTA schrittweise vornimmt. Dann gab uns Herr Brecht einen kurzen Abriss über den Forschungsreaktor und wie sich die Demontage gestaltet. Danach führte er uns in die Messwarte, wo wir uns den Reaktor und einen CASTOR im Modell anschauen konnten. Mit Kitteln, Füßlingen und Dosimetern ausgerüstet standen wir kurz darauf auf dem Reaktor. Der kritische Blick auf die Dosimeter und die Messgeräte nach Verlassen der Reaktorhalle bestätigte aber nur, dass es hier keine wesentliche ionisierende Strahlung mehr gibt. Nach dem Mittagessen besichtigten wir die frühere Anlage zur Produktion von umschlossenen Strahlenquellen. Dabei erfuhren wir auch, was eine Heiße Zelle ist und wie viel Präzision not-

wendig ist, um durch meterdickes Bleiglas hindurch mit radioaktiven Material zu arbeiten. Herr Dr. Eichhorn und Herr Dr. Wagner bewiesen uns in einem Experiment, dass es auch Radioaktivität in der natürlichen Umgebung gibt. Den Abschluss unserer Besichtigungen bildete der Strahlenschutz und die Umgebungsüberwachung. Einige Varianten von Dosimetern und Geiger-Müller-Zählrohre waren uns aus dem Fach Kern- und Radiochemie bekannt. Aber wann bekommt man schon einmal ein mobiles Gamma-spektrometer zu Gesicht?

Deshalb möchten wir uns bei allen genannten und auch bei allen hier nicht namentlich erwähnten Mitarbeitern des VKTA bedanken, die diese Exkursion zu einem unvergesslichen Erlebnis gemacht haben. Besonders nennen wollen wir noch Frau Friebe, die unsere Gruppe während unseres Aufenthaltes betreut und begleitet hat.

KATRIN SCHULZ (FÜR DIE TEILNEHMENDEN STUDENTEN)

## Eine sehr informative Veranstaltung

Unser Physik-Leistungskurs bewertet das Praktikum als sehr informative, praxisnahe Veranstaltung. Herr Beutmann nahm uns mit seinem Einführungsvortrag die anfängliche Angst und Nervosität vor der neuen Umgebung und dem Personal. Unsere Betreuer waren auch während der Durchführung der Experimente sehr hilfsbereit und erklärten jeden Schritt anschaulich.

Wir erhielten eine Vorstellung über die Auswertung von Messdaten mit dem Computer. Das war für uns besonders eindrucksvoll, weil wir an unserer Schule solche Auswertungen nicht durchführen können. Besonders gefallen hat uns, dass ein Betreuer des VKTA jeweils nur ein bis drei Schüler betreute. Dadurch war ein sehr intensiver Wissenserwerb möglich.

Der gesamte Kurs möchte sich auch im Namen der Physiklehrerin bei den Betreuern für die Bereitstellung der umfangreichen Materialien, die anschauliche Durchführung der Experimente, die übersichtliche Vorbereitung der Protokolle und die

Geduld bei der Beantwortung unserer Fragen recht herzlich bedanken.

DIE SCHÜLER DES  
PHYSIK-LEISTUNGSKURSES  
AM RAINER-FETSCHER-  
GYMNASIUM IN PIRNA

## Impressum

Das VKTA-Nachbarschaftsblatt ist die Nachbarschafts- und Vereinszeitung des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V. (VKTA)

**Herausgeber/V.i.S.d.P.:** Der Direktor des VKTA, Dipl.-Ing. Udo Helwig

**Redaktion:** Dr.-Ing. Wolfgang Hieronymus, Dipl.-Ing. Heiko Schwarzburger MA, Dagmar Friebe

**Anschrift:** PF 510119, 01314 Dresden, Tel.: 0351/260 - 3492, 260 - 3272, Fax: 0351/260 - 3236

Das Blatt erscheint dreimal jährlich. Auflage: 2.000 Stück.