

Bendheim, Erich

Article — Digitized Version

## Produktion radio-aktiven Materials in Süd- und Zentralafrika

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Bendheim, Erich (1955) : Produktion radio-aktiven Materials in Süd- und Zentralafrika, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Verlag Weltarchiv, Hamburg, Vol. 35, Iss. 12, pp. 707-709

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/132204>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

den Verarbeitungsbetrieben erstellt werden können, während die Gewinnung z. B. von Äthylen aus Kokerei- oder auch Raffineriegasen wirtschaftlich nur bei hohem Äthylengehalt, d. h. nur an wenigen Stellen möglich ist.

#### WIRTSCHAFTSPOLITISCHE PROBLEME

Eine freie und großzügige Entwicklung der Erdölchemie dürfte in Deutschland jedoch nur dann möglich sein, wenn die Belastungen durch die Zoll- und Mineralölsteuergesetzgebung auf ein erträgliches Maß reduziert werden.

Neben den bisher erwähnten wirtschaftlichen Anliegen der deutschen Kunststoffindustrie sei darauf hingewiesen, daß die weitere Entwicklung dieser Industrie und ihre zukünftige Wettbewerbsfähigkeit eine verstärkte Förderung nicht nur der Zweckforschung, sondern auch der freien Grundlagenforschung an den Hochschulinstituten voraussetzen. Eine weitere Sorge betrifft die Frage der Schulung des technischen Nachwuchses. Von einigen Ausnahmen abgesehen, findet das Kunststoffgebiet im Rahmen der Lehrpläne aller Schulgattungen nicht die Berücksichtigung, die ihm entsprechend der bereits heute erlangten wirtschaftlichen Bedeutung zukommt. Die Lösung dieser Aufgaben kann wohl von seiten der Industrie aus gefördert werden, sie verlangt darüber hinaus aber eine über den bisherigen Rahmen hinausgehende staatliche Hilfestellung.

Im folgenden soll noch auf die Frage der Konkurrenzfähigkeit der Kunststoffe gegenüber den herkömmlichen Roh- und Werkstoffen eingegangen werden. Die Kunststoffe stehen heute im freien Wettbewerb mit den herkömmlichen Stoffen. Ihr Einsatz wird nur dort erfolgen, wo eine Verbesserung oder eine Verbilligung des herzustellenden Produktes zu erreichen ist. Bestimmte technische Entwicklungen — erinnert sei an das Hochfrequenzgebiet — sind durch Kunststoffe überhaupt erst ermöglicht worden.

An der Spitze des Kunststoffverbrauchs steht nach wie vor die Elektrotechnik. Die Isolationsgüte der Kunststoffe und ihre leichte Verformbarkeit machen sie zu unentbehrlichen und hochwertigen Werkstoffen, die durch andere Stoffe nicht mehr zu ersetzen sind.

Leime und Klebstoffe, Lacke und Anstrichmittel sind Gebiete, in denen die natürlichen Rohstoffe, die früher für deren Fabrikation eingesetzt wurden, bereits weitgehend durch Kunstharze ersetzt sind. Etwa ein Drittel der Gesamtkunststoffproduktion geht in diese Anwendungen. Durch die Schaffung immer neuer Kunstharztypen mit speziellen Eigenschaften verbreitert sich dieser Einsatz ständig.

Ein weiterer bedeutender Abnehmer von Kunststoffen ist die Verpackungsindustrie. Auch hier gilt, daß die Kunststoffe mit ihren speziellen Eigenschaften eine Fülle von Anwendungen ermöglichen, die den herkömmlichen Stoffen abgehen. Eine wesentliche Steigerung dieser Anwendung wird erwartet. Einen besonderen Impuls dürfte dieses Gebiet bekommen, wenn sich die Idee der Dauer- und Mehrzweckverpackung durchsetzt.

Auf die Anwendung von Kunststoffen für Gebrauchsartikel und sonstige Erzeugnisse und deren Konkurrenzfähigkeit mit anderen Stoffen, die zu deren Herstellung verwendet werden, kann bei der Vielfalt dieses Gebietes nicht eingegangen werden. Hier stehen die Kunststoffe in echtem Wettbewerb mit einer Reihe anderer Werkstoffe. Durch die Schaffung neuer und die Verbesserung bereits bekannter Kunststoffe ist auch hier eine ständige Ausweitung der Anwendung im Gange.

Wenn sich die bisherigen Einsatzgebiete, von denen die wichtigsten angedeutet wurden, auch in Zukunft noch beträchtlich ausweiten werden, so zeichnen sich doch neue Verwendungen ab, die eine wesentliche Steigerung der Kunststoffherzeugung in den kommenden Jahren erwarten lassen. Neben dem bereits erwähnten verstärkten Einsatz von Kunststoffen für Verpackungszwecke und für vollsynthetische Fasern ist insbesondere mit einer starken Ausweitung des Kunststoffverbrauchs für den ingenieurmäßigen und auch handwerklichen Einsatz zu rechnen. Das starke Interesse, das von der Eisenindustrie ebenso wie von der keramischen Industrie den Kunststoffen entgegengebracht wird, zeigt, daß die Kunststoffe zum mindesten in bestimmten Bereichen auch mit den Massenerwerkstoffen in Wettbewerb treten können.

## Produktion radio-aktiven Materials in Süd- und Zentralafrika

Erich Bendheim, Johannesburg

Die Geschichte der Uranindustrie in der Südafrikanischen Union reicht einige dreißig Jahre zurück, als zwei Wissenschaftler uranhaltige Erze in Goldschlacken entdeckten. Die Entwicklung der Atomforschung befand sich zu dieser Zeit noch in ihrem Anfangsstadium, so daß der sensationelle Fund nicht mehr als akademisches Interesse hervorrief. Erst als im letzten Kriegsjahr der verstorbene Ministerpräsident Smuts eine sofortige Untersuchung über etwaige Uranvorkommen und die Möglichkeiten ihrer Nutzbarmachung anordnete, wurden in einem neu entstandenen wissenschaftlichen Institut, in dem Atomwissenschaftler

aller Länder ihre Versuche anstellten, aufsehenerregende Resultate erzielt. Die Konzentrierung von Uran in goldhaltigen Erzen ist nur gering, aber als Nebenprodukt der Goldgewinnung gestaltet sich die Extraktion des Uranoxyds zu einer rentablen Aufgabe. Schon im Jahre 1948 wurde unter der Bezeichnung „South African Atomic Energy Board“ eine südafrikanische Kommission für Atomenergie ins Leben gerufen, die für die Absatzlenkung und die Vorfinanzierung der Anlagen verantwortlich wurde. Zwei Jahre später konnten mit den Regierungen Großbritanniens und der USA weitreichende Abkommen getroffen werden, die nicht nur

den Verkauf der südafrikanischen Uranerze —  $U_3O_8$  — für die Dauer von zehn Jahren (ab Erzeugungsstadium) gewährleisten, sondern auch die Errichtung der Anlagen auf Grund britischer und amerikanischer Anleihen vorsahen. Diese Anleihen beliefen sich bisher auf rund 50 Mill. £. Da Schwefelsäure für die Erzeugung von Uran von ausschlaggebender Bedeutung ist, wird diese Chemikalie, deren Einfuhr sich zu kostspielig gestalten würde, in großen Mengen in inländischen Werken aus Pyrit hergestellt, das aus den Haldenabfällen der Goldbergwerke extrahiert wird. Obwohl sowohl der Verkaufspreis als auch die Erzeugungsverfahren Sicherheitsvorschriften unterliegen, wurde kürzlich der Schleier des Geheimnisses leicht gehoben. Die Vertragsbestimmungen über den Uranverkauf enthalten eine Klausel, nach der bei dem Absatz von Uranoxyd neben der Amortisation des Anleihekaptals und dem Zinsendienst eine entsprechende Gewinnmarge einkalkuliert wird.

Der Herstellungsprozeß ist kompliziert. Uranoxyd wird aus den Goldschlammrückständen aus der Aufbereitung gewonnen. In der normalen Goldproduktion durchläuft das Erz nach dem Mahlen Zyankali- und Laugeanlagen. Das verbleibende Produkt gelangt in Filterpressen, wo die Scheidung zwischen der goldhaltigen Flüssigkeit und dem Sandschlamm erfolgt. Der Rückstandsschlamm wird dann über ein Schlammwehr geleitet und über Pumpen- und Rohrleitungen auf die Sanddämme geschwemmt. Die Extraktion des Urans erfolgt entweder vor oder nach der Schlammwehrphase, wobei im Rahmen des Arbeitsganges die Rolle von Zyanid in der Goldproduktion durch Schwefelsäure übernommen wird. Das noch flüssige  $U_3O_8$  wird weiterverarbeitet, getrocknet und für die Verschiffung vorbereitet.

Bereits Ende 1952 wurde die erste Urananlage bei der „West Rand Consolidated Mine, Ltd.“, die mit einem Kostenaufwand von 1,6 Mill. £ errichtet wurde, dem Betrieb übergeben. Seitdem ist die Zahl der Uranwerke, die bisher ihre Produktion aufnehmen konnten, auf dreizehn gestiegen. Insgesamt wurden 26 Goldbergwerke, darunter sechs im Oranje-Freistaat, mit der Uranextraktion betraut. Als eines der führenden Uranproduzierenden Länder der Welt hat die Südafrikanische Union einen Sitz in der aus sieben Nationen bestehenden „International Atomic Energy Agency“. Nach amtlichen Prognosen dürfte sich der jährliche Ausstoß der Uranbergwerke nach Erreichung der vollen Produktionskapazität auf 53 Mill. £ stellen. Der Exportwert im Sinne des Atomkraftgesetzes betrug 1954 etwa 14,8 Mill. £, und die Verdienstspanne belief sich auf rund 8 Mill. £. Trotz ungünstiger Beurteilungen, die von südafrikanischen und überseeischen Wirtschaftsexperten gelegentlich vorgenommen wurden, konnte der Ausfuhrwert für radio-aktives Material in den ersten 8 Monaten des Jahres 1955 erheblich gesteigert werden. Allein im August 1955 wurde radio-aktives Material im Werte von 3,5 Mill. £ exportiert, verglichen mit 1,4 Mill. £ im gleichen Monat des Vorjahres. In den ersten 8 Monaten betrug die Ausfuhr 17,5 Mill. £ verglichen mit nur 8,1 Mill. £ in der gleichen Berichtszeit 1954. Allerdings sind in diesen Statistiken auch kleinere Mengen Thorium enthalten, die in der Kap-Provinz gewonnen werden. De facto wurden sowohl im nordwestlichen Kap sowie in Südwestafrika umfangreiche Vorkommen von radio-aktiven Grundstoffen entdeckt, die eine ausgiebige Durchforschung gerech-

fertigt erscheinen lassen. Es handelt sich vor allem um Lager von Monazit, einem Mineral, aus dem Thorium angereichert wird. Auf einer zu der „Anglo American Corporation“ gehörenden Mine in der van Rhynsdorp Area, fällt Monazit in wirtschaftlichen Mengen an. Geologen arbeiten auf vier benachbarten Farmdistrikten, um weitere Vorkommen zu erschließen.

Im Rahmen der zukünftigen Errichtung eines Instituts für Kernphysik wurde auf dem Gelände des „Council for Scientific and Industrial Research“ in Pretoria das erste in der Union gebaute Zyklotron unterirdisch installiert. Es besitzt eine Gesamtenergie von 16 Mill. Elektronvolt und soll der Erzeugung kurzlebiger Radio-Isotope dienen. Radio-Isotope, die bisher in großem Umfange eingeführt wurden, werden zu Forschungsarbeiten an landwirtschaftlichen, physikalischen, medizinischen und chemischen Problemen verwendet.

Während innerhalb des ersten Zehnjahresplans die gesamte Uranerzeugung exportiert wird, kann mit Sicherheit angenommen werden, daß Südafrika später einen gewissen Produktionsanteil für Eigenzwecke zurückbehalten wird. Die Frage der Errichtung von Atomkraftwerken in der Union ist noch immer umstritten. Der bekannte Atomforscher Dr. J. Bronowski vertritt die Ansicht, daß infolge der immer stärker in Erscheinung tretenden Verknappung in der Energieversorgung jede zusätzliche Kraftquelle zum Vorteil gereichen würde. In diesem Sinne stelle Uran keinen Wettbewerb für Steinkohle dar. Uran könne in den Gebieten eingesetzt werden, wo Kohle und Wasser durch große Entfernung oder hohe Transportkosten vorbelastet seien. Die Verwendung der aus der Kernspaltung erzeugten Energie aus Uran könne, richtig angewendet, eine zweite bergbauliche und industrielle Revolution in Afrika zur Folge haben. Auch der Leitende Ingenieur der Hafenstadt Port Elizabeth hat auf Grund einer Studienreise in Großbritannien die Errichtung eines Atomkraftwerkes im Jahre 1963 empfohlen. Port Elizabeth gehöre zu den Städten, die an ständigen Kohleversorgungsschwierigkeiten litten. Dieses Problem würde durch den Bau eines Atomkraftwerkes mit einem Schlage gelöst werden. Die Frage erhebe sich nur, ob angesichts dieser Möglichkeiten die Expansion der geplanten Wärmekraftwerke in Südafrika, für die im Rahmen eines 20-Jahresplans ein Kostenaufwand von nahezu 500 Mill. £ vorgesehen sei, entweder gänzlich aufgegeben oder zum mindesten beschnitten werden sollte.

Demgegenüber äußerte sich der Vorsitzende der „Industrial Development Corporation“, Dr. H. J. van Eck, in einer Ansprache vor den Vereinigten Industriekammern in Pretoria im negativen Sinne. In seinem Vortrag, in dem er die Ergebnisse einer Studienreise nach Großbritannien als Mitglied einer dreiköpfigen Mission zusammenfaßte, vertrat Dr. van Eck die Auffassung, daß man sich in Südafrika nicht darüber im klaren sei, daß angesichts der reichen Kohlevorkommen, die eine äußerst billige Steinkohleerzeugung gewährleisten, elektrischer Strom in der Union zu niedrigeren Preisen erzeugt werden könne als in den Atomkraftwerken Großbritanniens. Selbst in entlegenen Küstengebieten würde sich der in Wärmekraftwerken erzeugte Strom preislich nicht höher stellen als günstig erzeugte bri-

tische Atomenergie. Hinzu komme eine weitere Schwierigkeit, die sich daraus ergebe, daß die Ausmaße der Atomkraftwerke in England ungewöhnlich groß seien. Die Pläne seien daher für südafrikanische Zwecke ungeeignet. Erst wenn Atomkraftwerke kleineren Umfanges projektiert werden würden, könne die gesamte Problemstellung möglicherweise im positiven Sinne beantwortet werden.

Einem Bericht des britischen wissenschaftlichen und industriellen Forschungsrates zufolge sollen in naher Zukunft neue Bergbauplanungen zur Ausbeutung wertvoller radio-aktiver Erze in den britischen Protektoraten Swaziland und Betschuanaland zur Durchführung gelangen. Die Geologen des Forschungsrates haben in den beiden Gebieten Vorkommen von Uran- und Thoriumerzen festgestellt, deren Abbau sich auf wirtschaftlich rentabler Basis rechtfertigen läßt. Die Frage bleibt jedoch offen, ob nicht die gegenwärtigen schwierigen Transportverhältnisse der baldigen Ausbeutung dieser Vorkommen hemmend gegenüberstehen werden.

In der Föderation Rhodesien/Nyassaland liegen die Verhältnisse erheblich günstiger. Allem Anschein nach sind dort reiche Uranvorkommen vorhanden, wobei Uran als Nebenprodukt bei der Kupfererzeugung gewonnen werden könnte. Darüber hinaus sollen in Sandschichten abbauwürdige Monaziterze anfallen, die einen nicht zu unterschätzenden Thoriumgehalt besitzen. Die wichtigsten Uranquellen des Landes liegen im Kupfergürtel Nordrhodesiens, jedoch bestehen auch in verschiedenen Distrikten Südrhodesiens Aussichten für eine wirtschaftliche Förderung von Uranerzen. Be-

reits Anfang 1955 hatte der Vorsitzende des Aufsichtsrates der „Rhokana Corporation, Ltd.“, Sir Ernest Oppenheimer, erklärt, daß nach zweijähriger geologischer Durchforschung des Mindola-Sektors der „Nkana Mine“ Uranerze entdeckt worden seien. Nach Angaben von C. F. Davidson, einem leitenden Geologen der „Atomic Energy Division“ in Großbritannien, ist die Errichtung einer Uranförderanlage, die gegenwärtig auf der Mine ihrer Fertigstellung entgegengeht, durch die bisherigen Funde gerechtfertigt. Um der Entdeckung der vielfältigen Uran- und Thoriumvorkommen in der Föderation Rhodesien/Nyassaland Rechnung zu tragen, hat die „British Atomic Energy Commission“ nach Angaben des Direktors der Geologischen Abteilung der südrhodesischen Verwaltung, J. C. Ferguson, beschlossen, noch vor Ablauf des Jahres ein Zweigbüro in Salisbury zu errichten. Dort sollen nicht nur von den dort tätigen Geologen selbständige Uran- und Thoriumschrüfungen vorgenommen werden, sondern es ist vor allem beabsichtigt, private Prospektoren zu unterstützen und das in Rhodesien gefundene radio-aktive Material direkt an die Kommission in Salisbury zu verkaufen. Obwohl davon gesprochen wird, daß beispielsweise im Lomangundi-Distrikt ähnlich geartete Vorkommen vorhanden seien wie im Belgischen Kongo oder an der Kongogrenze, fehlen bisher irgendwelche statistische oder zuverlässige Angaben. Nach den bisherigen Verlautbarungen kann jedoch angenommen werden, daß im Staatenbund reiche Monazitlager vorhanden sind, die die wirtschaftliche Gewinnung von Thorium im größten Maßstabe ermöglichen dürften.

**Diehl**

**Archimedes**  
Lizenz

**RECHENMASCHINEN**  
addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren!

Alle Ihre Rechenaufgaben lösen Sie mühelos und schnell!

**HEINRICH DIEHL G.M.B.H. RECHENMASCHINENFABRIK NÜRNBERG STEPHANSTRASSE 49**