



RENO-TITAN – Verwertung von NORM-Rückständen der Titanindustrie in Vietnam

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Titanhaltige Minerale werden zur Herstellung von Weißpigmenten und speziellen Produkten verwendet, die von der Medizin bis zur Luft- und Raumfahrt reichen. Diese Minerale stammen häufig aus sogenannten schweren Mineralsanden, die bei der Förderung eine Anreicherung von natürlichen radioaktiven Stoffen aufweisen. Das Projekt RENO-TITAN untersucht die Rahmenbedingungen sowie technologische und organisatorische Ansätze, um die Rückstände aus der Titanproduktion in Vietnam sicher und umweltverträglich zu verwerten. Ziel ist es, mittelfristig die vietnamesische Titanindustrie nachhaltig zu gestalten und ihre Zukunftsfähigkeit zu sichern.

Titanabbau: Chance und Risiko für Vietnam

Titanmetall wird aufgrund seiner Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Leichtigkeit in der Luft- und Raumfahrtindustrie, im Schiffbau sowie in Meerwasserentsalzungsanlagen eingesetzt. Obwohl Titan das neunthäufigste Element der Erdkruste ist, gibt es weltweit nur wenige Länder mit großen Vorkommen. Eines dieser Länder ist Vietnam.

In Vietnam kommen titanreiche Mineralsande, wie Ilmenit, in Küstensanden, Dünen und im sandigen Boden der küstennahen Wälder vor. Der Abbau dieser Sande führt jedoch zu Konflikten um die Landnutzung und hat negative Auswirkungen auf die Umwelt. Das Herausspülen der schweren Mineralsande verbraucht große Mengen an Grundwasser und verschmutzt es. Dieses Wasser fehlt anschließend der Landwirtschaft und anderen wichtigen Sektoren. Durch den sinkenden Grundwasserspiegel dringt zudem Meerwasser immer tiefer in die Küstengebiete ein, was die Problematik noch verstärkt. Der zunehmende Trockenheitstrend in einigen vietnamesischen Provinzen verschärft die Situation weiter.

Ein weiteres Problem, das im Fokus des Projekts RENO-TITAN steht, ist die Anreicherung natürlicher radioaktiver Stoffe in den Rückständen des Abbauprozesses. Diese sogenannten NORM (naturally occurring radioactive materials) sind in Vietnam bisher kaum bekannt und werden unzureichend reguliert. Rückstände werden derzeit oft ohne Kontrolle gelagert und stellen somit eine Gefahr für Mensch und Umwelt dar.



Im Projekt werden titanhaltige Sande auf radioaktive Stoffe geprüft.

Auf Erz und Schlieren: Titanrückstände auf dem Prüfstand

Die Partner des Projekts RENO-TITAN befassen sich mit der Verwertung und sicheren Entsorgung von NORM-Abfällen (natürlich vorkommende radioaktive Materialien) unter drei Aspekten.

Erstens sollen Grundlagen für einen regulatorischen Rahmen geschaffen werden. Dabei geht es sowohl um nationale Richtlinien für den Umgang mit diesen Materialien als auch um Vorschriften auf operativer Ebene, um die Qualität und Vergleichbarkeit radiologischer Messungen in Laboren sicherzustellen. Zweitens werden umfangreiche Umweltbewertungen für die derzeitige Titangewinnung in Vietnam durchgeführt. Diese Analysen umfassen auch ökologische und wirtschaftliche Prüfungen, um die nachhaltigste Option für die Nutzung oder Entsorgung der NORM-Rückstände zu finden. Die Ergebnisse werden eng mit den vietnamesischen Behörden in der Provinz Binh Thuan abgestimmt.

Der dritte Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung technischer Verfahren zur sicheren Entsorgung. Es sollen Materialien entwickelt werden, die die langfristige Lagerung der NORM-Rückstände ermöglichen. Dazu sind Laboruntersuchungen und eine enge Zusammenarbeit zwischen deutschen und vietnamesischen Forschungseinrichtungen geplant.



Dünenlandschaft in der vietnamesischen Provinz Binh Thuan. Hier lagern häufig titanhaltige Mineralsande.

Vom Abfall zum Einfall: Radioaktive Rückstände als Ersatzbaustoffe?

Bereits das Vorgängerprojekt SAND! im Rahmen der CLIENT-II Fördermaßnahme hatte sich mit der Sandknappheit in Südostasien und der zunehmenden Entnahme von Sand aus sensiblen Ökosystemen wie dem Mekongdelta befasst. Um den Druck auf diese natürlichen Ressourcen zu verringern, könnten alternative Baustoffe aus anfallenden Bergbaurückständen eine vielversprechende Lösung bieten.

Das Projekt RENO-TITAN erweitert diesen Ansatz. Neben sauberer Produktion, Arbeitssicherheit und der umweltfreundlichen Entsorgung gefährlicher Abfälle steht auch die Wiederverwendung der Rückstände im Sinne einer Kreislaufwirtschaft im Fokus. Durch die Nutzung solcher Materialien könnten Abfälle aus der Titangewinnung sinnvoll weiterverwendet und Bergbauaktivitäten zukunftsfähiger gestaltet werden. Vietnamesische Partner erhalten dadurch praxisnahes Wissen und Fähigkeiten zur operativen Umsetzung. So wird am Beispiel der Titangewinnung gezeigt, wie industrielle Prozesse nachhaltig gestaltet und gleichzeitig die Umwelt geschützt werden können.

Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Projekttitel

RENO-TITAN – Verwertung von NORM-Rückständen der Titanindustrie in Vietnam

Laufzeit

01.04.2023–31.03.2026

Förderkennzeichen

033R276A-Z

Fördervolumen des Verbundes

506.654 Euro

Kontakt

Prof. Dr. Petra Schneider
Hochschule Magdeburg-Stendal
FB Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit
Breitscheidstraße 2 | 39114 Magdeburg
Telefon: 0391 8864577
E-Mail: petra.schneider@h2.de

Projektbeteiligte

G.E.O.S Ingenieurgesellschaft mbH/WISUTEC GmbH;
IAF Radioökologie GmbH; Vietnam Atomic Energy Institute,
Institute of Nuclear Science and Technology; Industrial
University of Ho Chi Minh City; Institute of Public Health

Internet

bmbf-client.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung
53170 Bonn

Stand

November 2024

Gestaltung

Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;
[adelphi research gGmbH](http://adelphi-research.com)

Bildnachweise

Petra Schneider