

**ANALYSE** Grönland gerät zunehmend in den Fokus, denn dort gibt es große Rohstoffvorkommen, die für die Energiewende wichtig sind. Währenddessen ringt das Land um seine Autonomie. Mensch und Natur zahlen für die Ausbeutung einen hohen Preis.

# Der Kampf um seltene Erden

VON EDDA PULST

**NARSAQ** E-Bikes sind von unseren Radwegen längst nicht mehr wegzudenken. Was die Verkaufszahlen angeht, haben sie in den vergangenen Jahren herkömmliche Räder überholt. In ihren Motoren stecken die seltenen Erden Neodym und Praseodym. Die Smartphones der Biker funktionieren mit Cer, Dysprosium, Erbium, Europium, Lanthan, Lutetium, Gadolinium, Scandium, Terbium, Thulium und Ytterbium.

Seltene Erden finden sich in allem, was mit Energiewende zu tun hat: in Windkraftanlagen, Solarmodulen, Wasserstoffspeichern. Kampffjets, Katalysatoren und Kernspintomografen sind ohne sie undenkbar. Sie sitzen in Robotern, Drohnen und Kraftstoffen.

„Selten“ heißen die Metalle, weil sie sich nur in fünf bis 15 Prozent einer Mine, im sogenannten Muttergestein, finden lassen, kombiniert mit radioaktiven Isotopen. In der Regel sind mehrere 100 Tonnen Fels für eine Tonne seltene Erden zu bewegen. Der Abraum bleibt in der Landschaft. Beim Separieren entstehen Gase, radioaktive Rückstände und Abwässer mit Salpeter- und Salzsäure, Ammoniak und Natronlauge. All das ist – je nach Auflage – aufzubereiten, bevor es in die Atmosphäre oder Gewässer entweicht. Sonst drohen Langzeitschäden, inklusive Krebsrisiko für Mensch und Tier. Nach dem Separieren stehen Mahlen, Konzentrat und Transport nach China an; dort findet meist das Raffinieren statt – mit viel Energie, Wasser und Treibhausgas.

Seltene Erden gelten als die Rohstoffe mit dem höchsten Versorgungsrisiko, rund 90 Prozent kommen aus China, bei manchen hat die Volksrepublik ein 100-prozentiges Monopol. Abhängig ist die Europäische Union. Auf der Suche nach Unabhängigkeit sind die USA. Grönland könnte helfen, denn es liefert das, wovon Energiehungrige träumen. Die Eisschmelze macht es möglich. In Grönland gibt es kein Privatland, Nutzungsrechte verwaltet die grönländische Regierung. Sie beschleunigt die Vergabe von Lizenzen, die Behörde für mineralische Rohstoffe unterstützt Investoren. Die Einnahmen sollen für die Unabhängigkeit von Dänemark sorgen und einen Schub für Arbeitsplätze bringen. Der 33-jährige Premierminister will Selbstbestimmung, auch ohne die USA. „Wir haben kein Verlangen, Amerikaner zu sein“, sagt er.

Im Örtchen Narsaq in Südgrönland stießen australische Probebohrungen in den 70er-Jahren im Kvanefeld auf Uran; die Grönländer entschieden sich dagegen und



Blick auf den Stadtkern der grönländischen Hauptstadt Nuuk.

FOTO: STEFFEN TRUMPF/DPA

zäunten das Gebiet ein. Ein mulmiges Gefühl beschleicht die Besucherin beim Wandern, erst recht beim Bier in der einzigen Brauerei. Krebs gehört zu den häufigsten Todesursachen auf Grönland.

## INFO

### Der Bedarf wächst stetig

**Zahlen** Der jährliche Bedarf an Seltenen Erden betrug im Jahr 2022 insgesamt 135.000 Tonnen, Tendenz wachsend. China dominiert den Abbau und die Verarbeitung. Die EU hat 2024 rund 13.000 Tonnen seltene Erden importiert.

**Recycling** Aktuell werden nur ein Prozent seltene Erden aus Recycling zurückgewonnen.

**Substanzen** Es gibt leichte seltene Erden wie etwa Lanthan, Cer, Neodym und Praseodym; zu den schweren seltene Erden gehören Yttrium, Terbium und Dysprosium.

Nun zieht die neue Mine „Tanbreez“ weltweit Aufmerksamkeit auf sich. „Sie enthält die Hälfte der weltweiten seltenen Erden, der Transport von Südgrönland zur Verarbeitung nach Amerika ist einfach und ohne Nebenwirkungen“, erklärt Gregg Barnes, Geologe, Gründer und bisheriger Eigentümer des australischen „Tanbreez Mining“-Projekts. Soeben hat er es an die New Yorker Firma Critical Metals verkauft. Die sichere sich damit die Kontrolle zusammen mit der Trump-Regierung, die ihren Zuschuss in eine Kapitalbeteiligung umwandele, erzählt der Australier von seinem Besuch im Weißen Haus.

Wovon machen wir uns also abhängig: Von China oder den USA? Von seltenen Erden oder Öl? Kurzer Blick nach Libyen: Einst war das afrikanische Land eine Hochburg der Ölindustrie. Die Business-Narben aus dieser vergangenen fossilen Zeit verheilen in der dortigen Natur nie.

Jetzt Grönland. Die abgelegene Lage macht das Anlegen und Nehmen einfach. Kürzlich berichtete die isländische Presse, dass die kanadische Firma Amaroq seltene Erden in Südgrönland entdeckt habe. Der

Wert der Aktie steigt seitdem.

Rohstoff-Unternehmen treffen auf Inuit-Kultur. Die ausländischen Investoren versichern, dass Einheimische weder Interesse an ihren Geschäften noch die notwendigen Qualifikationen hätten. Vielleicht machen sie es sich mit Überheblichkeit und Ansprüchen ein wenig einfach. „Wirtschaftsleistung“ reicht nicht als Maßstab. Die Erde ist kein Supermarkt für Schnäppchen-Jäger. Hier saubere Elektromobilität leben und jenseits unseres Blickfelds alles zerstören – das funktioniert nicht.

Wem gehört die erste Welt? War-

um bauen wir permanent eine dritte Welt? Wie es sich anfühlt, abgehängt zu sein, das können wir auch hierzulande in manchen Bereichen spüren.

Es gilt nun, miteinander zu Lernen über die Rohstoffe am Ende der Welt und zu erkennen, wann Eingriffe kritische Folgen haben. Es müssen Verfahren entwickelt werden, um seltene Erden im Bergbau umweltschonend zu erschließen. Neue Recyclingverfahren könnten sie wieder in den Kreislauf bringen. Das Wertschätzen fremder Kultur gehört zum Business dazu.



Gletscherschmelze und Müll: Im grönländischen Narsaq zeigen sich die Narben in der Natur besonders deutlich.

FOTO: EDDA PULST

## Uranus und Neptun könnten felsig sein

**ZÜRICH** (dpa) Uranus und Neptun sind etwa viermal so groß wie die Erde und gelten als die beiden Eisriesen unseres Sonnensystems. Neuen Berechnungen zufolge könnten sie aber eher felsig statt eisig sein, wie die Universität Zürich berichtet. Die beiden Planeten am Rand unseres Sonnensystems seien bislang nur unzureichend verstanden, sagte Luca Morf, Hauptautor der Studie. Sein Team kombinierte nun gängige physikalische und empirische Modelle. Dass die Planeten nicht nur aus Eis bestehen, sei schon vor 15 Jahren vermutet worden, sagte Ravit Helled, Professorin am Institut für Astrophysik. „Nun verfügen wir endlich über den rechnerischen Beleg.“ Beide Außenplaneten könnten demnach Gesteinswelten mit dicker Eishülle sein – sicher ist das allerdings nicht. Noch verstünden Physiker nicht gut, wie sich Materialien unter den Druck- und Temperaturbedingungen im Inneren der Planeten verhalten. Deshalb seien weitere Studien nötig, um mehr Gewissheit zu erlangen. Das sei womöglich nur mit Missionen zu Uranus und Neptun möglich, meinte Helled.

## RÄTSEL DER SPHINX

### Die schönste Blume zur Weihnachtszeit

**D**iese Pflanze kann man getrost als Weihnachtsblume bezeichnen, obwohl sie natürlich rein botanisch einen anderen Namen trägt. Ursprünglich kommt sie aus dem Alpenraum, denn sie mag kalkhaltige Böden. Für manche Menschen ist sie sogar das Symbol der Hoffnung und der Geburt Jesu. Sie blüht im Winter gerne in Weiß, den Rest des Jahres schmückt sie als immergrüne Staude Garten oder Balkon. Mit Kälte hat sie kein Problem, Wasser benötigt sie aber auch im Winter. Nur eines passt nicht recht zu ihrer weihnachtlich-christlichen Aura: Sie ist extrem giftig. Welche Pflanze ist gemeint? **ha**

Senden Sie Ihre Antwort unter Telefon 01378 788 313 (50 Cent pro Anruf aus allen deutschen Netzen) oder SMS mit rp13, Leerzeichen, Ihrem Namen, Adresse und Lösung an 99699 (ohne Vorwahl, 50 Cent pro SMS). Oder eine E-Mail an kultur@rheinische-post.de. Das Los entscheidet. Gewinner werden benachrichtigt. Die Teilnahme ist bis kommenden Sonntag, 24. Uhr, möglich. Wir verlosen ein Präsent.

**Lösung** Wir fragten nach Ephraim Lessings „Nathan der Weise“. Gewonnen hat Lothar Neumann aus Tönisvorst. Herzlichen Glückwunsch!

# Forschungslücke Frau

Ob medizinische Instrumente oder Sportausrüstung: Viele Standards orientieren sich am männlichen Körper. Das bringt Benachteiligung mit sich.

**BERLIN** (dpa) Frauen machen die Hälfte der Weltbevölkerung aus. Trotzdem sind sie etwa in Spitzenpositionen in Politik oder Wirtschaft oft unterrepräsentiert – und auch in der Forschung. Das gilt nicht nur für den Wissenschaftsbereich selbst, sondern auch mit Blick auf das, was erforscht wird – und wie.

Jahrzehntlang basierten wissenschaftliche sowie medizinische Standards auf dem männlichen Körper – „genauer gesagt auf dem durchschnittlichen weißen Mann“, sagt Nigina Muntean. Sie leitet die Innovationsabteilung des UN-Bevölkerungsfonds (UNFPA), der Organisation der Vereinten Nationen für sexuelle und reproduktive Gesundheit. In Berlin wurde im Rahmen eines UNFPA-Programms im vergangenen Jahr mit Unterstützung von Charité und Berlin Institute of Health ein Zentrum mit dem Ziel gegründet, die Gesundheit von Frauen zu fördern.

„Diese Messgrößen bilden noch immer die Grundlage für einen

Großteil der heutigen Forschung, Produktentwicklung und sogar Schutzausrüstung“, erklärt die promovierte Ärztin mit Spezialisierung in Geburtshilfe und Gynäkologie. So gibt es eine Reihe von Beispielen, bei denen das Geschlecht immer noch einen Unterschied macht.

Als Chirurgin habe sie etwa oft zwei Finger durch die Chirurgieschere stecken müssen, da diese für ihre Hände zu groß gewesen sei, erzählt sie: „Chirurgische Instrumente wurden nicht für kleinere Frauenhände entwickelt – und das ist auch heute noch so.“ Es gebe eindeutige Belege dafür, dass Chirurginnen häufiger unter Schulter-, Nacken- und Gelenksbeschwerden litten und deswegen oft Physiotherapie benötigten – „weil Instrumente und Operationsumgebungen nicht ergonomisch auf sie zugeschnitten sind.“ Aber auch Handschuhe oder andere medizinische Schutzausrüstung seien oft nicht in der richtigen Größe verfügbar.

Ein weiteres Thema: die Sicher-

heit in Fahrzeugen. „Die meisten Autos verwenden immer noch keine weiblichen Crashtest-Dummies für Sicherheitstests“, so Muntean. 2022 sei der erste konstruierte durchschnittliche weibliche Dummy auf den Markt gekommen. Allerdings sei es kostspielig, das gesamte Sicherheitssystem von Autos neu zu konstruieren. „Aber die Kosten dafür



Sportschuhe entsprechen häufig nicht den anatomischen Bedürfnissen von Frauen. FOTO: CHRISTIN KLOSE/DPA

sind das Leben von Frauen – Frauen sterben mit einer um 17 Prozent höheren Wahrscheinlichkeit bei Auto-unfällen“, sagt sie.

Auch im Sport gibt es Muntean zufolge Beispiele – etwa bei Schuhen – mit Folgen für Sportlerinnen. „Weibliche Athletinnen erleiden zwei- bis sechsmal häufiger Verletzungen des vorderen Kreuzbandes als Männer“, erklärt sie, „vor allem, weil Sportschuhe und -ausrüstung auf die Anatomie und das Gewicht von Männern zugeschnitten sind.“ Zwar gehe es hier um Hochleistungssport, aber das sei nicht nur dort ein Problem, es gelte auch für das tägliche Leben.

Ein weiteres bekanntes Beispiel ist der Herzinfarkt. „Frauen werden oft falsch diagnostiziert – insbesondere in der Herzmedizin“, sagt Muntean. Während es für Männer sehr eindeutige Symptome gibt, können sich die Anzeichen bei Frauen ganz anders äußern. Doch oft würden „ihre Symptome als Stress oder Angstzustände abgetan“, erläutert

die Ärztin: „Viele sterben nicht aufgrund mangelnder Behandlung, sondern aufgrund verspäteter oder verweigerter Versorgung.“

So macht sich bei Frauen etwa der typische starke Brustschmerz oft weniger heftig bemerkbar als bei Männern. Laut Deutscher Herzstiftung berichteten Frauen eher von einem Enge- und Druckgefühl in der Brust, Schweißausbrüchen oder Rückenschmerzen oder auch Übelkeit oder eine unerklärliche Müdigkeit.

Zudem würden viele Ersthelfer oft an männlichen Puppen geschult, sagt Muntean. Auch das könne ein Problem sein: „Einige zögern, bei Frauen eine Herz-Lungen-Wiederbelebung durchzuführen, weil sie sich nicht sicher sind, wo und wie sie Druck ausüben sollen.“ Dies seien Verzögerungen, „die tödlich sein können.“

Wenn Medikamente auf den Markt kommen, müssen sie zunächst in Studien getestet werden. Medikamente, die für Männer und Frauen zugelassen werden sollen,

müssen auch an beiden Geschlechtern erprobt werden, wie Rolf Hömke vom Verband Forschender Arzneimittelhersteller erklärt. So gelte ab Phase II die Vorgabe der Zulassungsbehörden, dass das Zahlenverhältnis der Probanden möglichst dem Verhältnis der Betroffenen in der Bevölkerung entsprechen solle. In der ersten Phase jedoch seien keine Vorgaben zum Verhältnis der teilnehmenden Männer und Frauen bekannt.

In frühen Phasen der Studien seien Frauen in Arzneimittelstudien nach wie vor unterrepräsentiert, erzählt Nigina Muntean. „Infolgedessen ist die Wahrscheinlichkeit, dass Frauen unerwünschte Arzneimittelwirkungen erleben um bis zu 70 Prozent höher.“ Ein anderes Beispiel sei die Menopause: „Erstaunliche 99 Prozent der Studien zur Langlebigkeit berücksichtigen die Menopause nicht – was bedeutet, dass die Physiologie der Hälfte der Bevölkerung in der Altersforschung im Wesentlichen fehlt.“