



Gezähnekiste

Heft 25 Ausgabe: 01/2020

Zeitschrift des Hessischen Landesverbandes e.V. im Bund Deutscher Bergmanns-, Hütten- und Knappenvereine e.V.



Kirchsicht Heringen



Bergmannsverein Wintershall –
Gedenktafel am Vereinsheim zum
10. Deutschen Bergmannstag



In Windrädern sind erhebliche
Mengen an Seltenen Erden verbaut

Schöner leben ist einfach.

* Beispiel: 0,75 % p.a. effektiver Jahreszins bei 100.000 € Nettodarlehensbetrag und Grundschuldssicherung mit gebundenem Sollzins von 0,72 % p.a., 862,96 € Monatsrate, 103.790,30 € Gesamtbetrag bei einer Gesamtlaufzeit von 10 Jahren bis zur Volltilgung. Stand 07.02.2020



Weitere attraktive Bauplätze in Philippsthal

Unsere Top-Kondition für Ihren Neubau:

- ✓ Profitieren Sie von den aktuell niedrigen Zinsen
- ✓ **0,75 %** p.a. effektiver Jahreszins¹
- ✓ Flexible Laufzeiten und Tilgungsmöglichkeiten
- ✓ Riester-Zulagen und weitere staatliche Förderungen nutzen
- ✓ Angebot gilt im **gesamten** Landkreis Hersfeld-Rotenburg

¹ Effektiver Jahreszins ab 0,75 % p.a. (bonitätsabhängig), Sollzinssatz gebunden ab 0,72 % p.a., für 10 Jahre bei Volltilgung innerhalb der Zinsbindung, für Nettodarlehensbeträge bis 50 % der Herstellungskosten bzw. des Kaufpreises, grundpfandrechtliche Besicherung.*

 **Sparkasse**
Bad Hersfeld-Rotenburg
Dudenstraße 15, 36251 Bad Hersfeld

 **Gemeinde Philippsthal**

Allemaal ein Grund, stolz zu sein auf die Region und ihre Menschen:

KALI von der Werra für die Welt – seit mehr als 125 Jahren!

Seit 1948 auch mit Ingenieurleistungen aus Erfurt.



ERCOSPLAN KALI. Know-How.

www.ercosplan.com



Angesprochen

Liebe Bergkameradin, lieber Bergkamerad, verehrte Leser!



Foto: Brigitte Striehn

Die aktuelle Situation verlangt uns allen einiges ab. Wir haben uns aber entschlossen, unsere Gezähekiste wie in jedem Sommer zu erstellen und zu veröffentlichen. Viele eingeplante Veranstaltungen mussten abgesagt werden. So zum Beispiel der Baden-Württembergische Bergmannstag in Neubulach. Die in Neuhof

geplante Bundesdelegiertenversammlung und die Bundesvorstandssitzung mussten ebenfalls abgesagt werden, was schwierig war, da alle Vorbereitungen abgeschlossen waren. Wann wir die Bundesdelegiertenversammlung nachholen und durchführen können, kann keiner sagen. Auch alle weiteren geplanten Veranstaltungen in diesem Jahr werden möglicherweise auf das nächste Jahr verschoben, was den Terminkalender nächstes Jahr füllen wird. Was aus den Barbarafeiern wird, mag keiner vorhersagen. In dieser Ausgabe wird über die Wiedergründung des Bergmannsvereins Wintershall und über die 25 Jahre seines Bestehens berichtet. Dieser Bericht kann nur einen Teil der Aktivitäten des Vereins in einem Vierteljahrhundert widerspiegeln. Alleine die Bilder aus dieser Zeit könnten ein Buch füllen.

Unser Kamerad Norbert Deisenroth beleuchtet das Thema Seltene Erden in einem Artikel. Die Metalle der Seltenen Erden werden weltweit immer stärker nachgefragt. Für die moderne Technik sind sie unverzichtbar. Ihre überragende Bedeutung und die Tatsache, daß über diese Metalle im Allgemeinen nur wenig bekannt ist, hat die Redaktion der Gezähekiste veranlaßt, darüber zu berichten.

Vor 75 Jahren ist der zweite Weltkrieg zu Ende gegangen. Dieses Jubiläum will die Gezähekiste zum Anlass nehmen, über das Durchlaufen der Front der Amerikaner im Bereich der Kaliwerke an Werra und Ulster zu berichten. Der Bericht wird in der nächsten Ausgabe im Dezember erscheinen.

Ich möchte mich für die Unterstützung bedanken, die in der Zeit geleistet wurde, in der es für mich nicht möglich war, Termine wahrzunehmen.

An dieser Stelle danke ich den Autoren und Allen, die dem HLV verbunden sind und wünsche viel Spaß beim Lesen unserer Gezähekiste.

In der Hoffnung, dass wir bald wieder zur Normalität zurückkehren, ein herzliches Glückauf

Dieter Guderjahn, Vorsitzender des HLV

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis / Termine / Impressum	Seite 3
„Angesprochen ...“ (Editorial)	Seite 3
Aktivitäten des Hessischen Landesverbandes	Seite 4
25 Jahre BV Glückauf Wintershall nach der Neuordnung	Seite 5
Seltene Erden	Seite 9

Erläuterung zum Titel der Zeitschrift: Die Gezähekiste ist die Werkzeugkiste des Bergmanns.

Die Zeitschrift Gezähekiste wird kostenlos abgegeben.

Unser Titelmotiv:

Im Rahmen der Feiern zum Jubiläum 125 Jahre Kalibergbau (2018) im Werratal wurden auch die Fördergerüste des Werkes Werra farbig angestrahlt.

Das Titelbild zeigt das blau illuminierte Fördergerüst von Schacht Unterbreizbach I.

Termine

4. Oktober 2020	Ökumenische Bergmannsdankandacht in Neuhof
29. November 2020	Barbarafeier Sontra
11. Dezember 2020	Barbarafeier Bergbaumuseum Nentershausen
5. Dezember 2020	Barbarafeier Bergmannsverein Borken
12. Dezember 2020	Barbarafeier Knappenverein Hirschberg
31. Dezember 2020	Abschlussgottesdienst in Borken
7. Februar 2021	27. Kirchschiebung in Heringen
Sobald Corona zulässt	Bundesdelegiertenversammlung in Hessen
11. - 13. Juni 2021	5. Baden- Württembergischer Bergmannstag in Neubulach
3. - 5. September 2021	5. Thüringer Bergmannstag in Bleicherode

Impressum

Herausgeber: Hessischer Landesverband e.V. im Bund Deutscher Bergmanns-, Hütten- und Knappenvereine e.V. (www.bergbau-hessen.de)

Vorsitzender: Dieter Guderjahn, Bodenweg 8
36266 Heringen (Werra)

Telefon: (0 66 24) 13 84

E-Mail: dieter.guderjahn@onlinehome.de

Redaktion: Redaktionsteam „Gezähekiste“

Kontakt: redaktion@gezaehekiste.de

Auflage: 5.000

Gestaltung: H A B E K O S T, Burg 1, 36341 Lauterbach, www.lutzhabekost.de
ISSN: 1867-0458

Die „Gezähekiste“ erscheint zweimal im Kalenderjahr. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos, Bücher und sonstige Publikationen wird keine Haftung übernommen. Die „Gezähekiste“ sowie alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Verbreitung von Beiträgen oder Auszügen in Druckerzeugnissen oder elektronischen Speichermedien (inklusive Hörfunk und Fernsehen) bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der Autoren oder der Redaktion/des Herausgebers. Die Redaktion behält sich das Recht zur Kürzung von Beiträgen in enger Abstimmung mit den Autoren vor.



Bernd Stahl Aus der Arbeit des HLV



Barbarafeier mit Ehrung in Borken (Adolf Geis wurde Ehrenbürger der Stadt Borken)

Der Hessische Landesverband hat auch im 2. Halbjahr des Jahres 2019 die Aktivitäten unserer Mitgliedsvereine unterstützt und der Vorstand ist gerne den vielen Einladungen nachgekommen. Die Wahrnehmung dieser Einladungen ist gleichzeitig Dank und Anerkennung für die hervorragende Arbeit, die unsere Mitgliedsvereine jedes Jahr aufs Neue leisten.

Trotz krankheitsbedingter Ausfälle konnte der Vorstand des Hessischen Landesverbandes an allen von unseren Mitgliedsvereinen organisierten Barbarafeiern teilnehmen.

Auf der Barbarafeier des Knappenvereins Sontra wurde mitgeteilt, dass sich Sontra um

die Ausrichtung eines Deutschen Bergmannstages bewerben wird. Der Hessische Landesverband wird diesen Antrag in die nächste Bundesvorstandssitzung einbringen. Der Bergmannstag soll in 2022 stattfinden. Diese Planungen sind aber vor dem Ausbruch der Corona-Krise entstanden. Wir müssen nun abwarten und dann eine Entscheidung treffen.

Die Bergkameradinnen und Kameraden in Nentershausen haben auch in diesem Jahr der heiligen Barbara mit einem selbst gestalteten Gottesdienst gedacht. Der stellv. Bundesvorsitzende und Geschäftsführer des Hessischen Landesverbandes, Bernd Stahl, bedankte sich bei allen Teilnehmern in Anschluss für ihren Einsatz.



26. Kirchschticht in Heringen

Der Knappenverein Großalmerode konnte wieder viele Gäste zu seiner Barbarafeier im Alten Rathaussaal in Großalmerode begrüßen. Bernd Stahl sprach die Grußworte für den Hessischen Landesverband und bedankte sich besonders bei Landrat Stefan Reuß für die ausgesprochene Unterstützung bei der Durchführung des geplanten Deutschen Bergmanntages.

Einen besonderen Höhepunkt hatte in diesem Jahr die Barbarafeier des Knappenvereins Borken. Bürgermeister Marcel Pritsch-Rehm und Stadtverordnetenvorsteher Michael Weber überreichten dem Vorsitzenden des Bergmannsvereins, Adolf Geis, die Ernennungsurkunde zum Ehrenbürger der Stadt Borken. Tief gerührt nahm unser Kamerad Geis auch die Glückwünsche des Landrates des Schwalm-Eder-Kreises, Wilfried Becker, und des 1. Kreisbeigeordneten Jürgen Kaufmann entgegen. Für den Hessischen Landesverband überbrachte der Geschäftsführer Bernd Stahl die Glückwünsche für diese besondere Auszeichnung.

Der Beginn des neuen Jahres stand zunächst im Zeichen der 26. Kirchschticht, die sowohl ausgerichtet und auch inhaltlich durch den Bergmannsverein Wintershall gestaltet wurde. Auch diese Kirchschticht fand wieder großen Zuspruch bei den zahlreichen teilnehmenden Vereinen in der vollbesetzten Kirche.

Nach dieser Veranstaltung musste auch der Hessische Landesverband alle Aktivitäten aufgrund der Corona-Krise einstellen.



Norbert Deisenroth, Heringen

Bergmannsverein „Glückauf Wintershall“ beging 25-jähriges Jubiläum



Gruppenbild nach der Wiedergründung - erster Auftritt



Erster Vorstand nach Wiedergründung



8. Deutscher Bergmannstag, Schneeberg 1996

Der Bergmannsverein Glückauf Wintershall wurde im Dezember 1993 neu gegründet und startete sein Vereinsleben im Jahr 1994. Er konnte somit im Jahr 2019 auf ein 25-jähriges Bestehen zurückblicken. Der Verein ist die Nachfolgeorganisation des bereits im Jahr 1904 in Heringen gegründeten Vereins gleichen Namens, der Mitte der dreißiger Jahre

des vorigen Jahrhunderts von der Nazidiktatur verboten wurde und sich auflösen musste, ein Schicksal, das allen Vereinen widerfuhr. Bereits am 24. Oktober traf sich eine interessierte Gruppe von 8 Bergleuten zu einem Vorgespräch bezüglich der Gründung eines Bergmannsvereins in Heringen. Dies waren (alphabetisch):

- Erwin Bommer
- Jürgen Ebenau
- Wilfried Erbert
- Hugo Gehlhaar
- Dieter Guderjahn
- Werner Heinz
- Bruno Patryas
- Erich Sander

Alle waren Heringer. In dem Gespräch wurde der Beschluss zu einer Gründungsversammlung gefasst, die dann am 12. Dezember mit 70 Teilnehmern im Bürgerhaus Heringen stattfand.

Der Verein erfreut sich großer Beliebtheit bei den Wintershaller Bergleuten, was sich an der erfreulichen Anzahl von ca. 350 Mitgliedern erkennen lässt. Die Ziele des Vereins sind Pflege der bergmännischen Tradition und des Brauchtums, die Erhaltung der Verbindung zur Kaliindustrie im Werratal sowie Vorbereitung und Durchführung bergmännischer und bergbaunaher Veranstaltungen.

Weiterhin unterhält der Verein enge Verbindung zum Werrakalibergbaumuseum in Heringen und auch überregional zu Bergmannsvereinen in anderen Bundesländern. Besonders intensiv sind die Kontakte zu befreundeten Bergmannsvereinen im Erzgebirge, wo der Bergbau auch heute noch hohes Ansehen genießt, obwohl er bereits seit Jahrzehnten dort eingestellt ist.



700 Jahre Dankmarshausen 2002



Festzug Werraltag in Eschwege 2002



Arnoldstein Kärnten 2002 - Europäischer Knappentag



Unterbreizbach 2002

Die enge Verbindung zum Kaliwerk Winterhall wird auch dokumentiert durch die Möglichkeit der Nutzung von Räumen für die Vereinsarbeit im ehemaligen Kasino des Werkes.

Der Verein ist Mitglied des Hessischen Landesverbandes e.V. im Bund Deutscher Bergmanns-, Hütten- und Knappenvereine e.V. und im Verein zur Förderung von Kunst und Kultur im Bergbau in Bochum, der im dortigen Deutschen Bergbaumuseum angesiedelt ist.

Der erste Vorsitzende des Vereins war bei der Gründung Gerald Henkel, der später Betriebsführer des Grubenbetriebes wurde. Aus beruflichen Gründen gab er im Jahr 2006 den Vorsitz ab an Dieter Guderjahn, der bislang zweiter Vorsitzender gewesen war.

Dieter Guderjahn (Bild siehe Seite 3) führt den Verein noch heute und engagiert sich in hohem Maße für dessen Belange. Er ist gleichzeitig Vorsitzender des Hessischen Landesverbandes und auch Mitglied im Vorstand des Bundes Deutscher Bergmanns-, Hütten- und Knappenvereine. Bernd Stahl aus Friedewald, Gewerkschaftssekretär der IG BCE in Hannover, ist Mitglied im Verein und 2. Bundesvorsitzender im Bund Deutscher Bergmanns-, Hütten- und Knappenvereine.

Dieter Guderjahn leitet den Bergmannsverein mit hoher Motivation und hohem Engagement. Seiner Arbeit verdankt der Verein überwiegend die zahlreichen Veranstaltungen und Aktivitäten, die zu seiner hohen Bedeutung im Werratal geführt haben. Eine Auswahl, die nicht den Anspruch auf Vollständigkeit hat, ist nachstehend aufgeführt.



13. Österreichischer Knappentag in Wolfsberg 2008

Der erste öffentliche Auftritt des Bergmannsvereins „Glückauf Winterhall“ nach der Neugründung war im Jahr 1994 das Bergmanns- und Familienfest der Gewerkschaft IG BE in Heringen. Mitglieder in ihren neuen Bergkiteln nahmen an der beeindruckenden Bergparade teil.

Das größte bergmännische Event im Werratal war die Ausrichtung des 10. Deutschen Bergmannstags im September 2004. Zu die-



10. Deutscher Bergmannstag in Heringen – Zeltgottesdienst, 09/2004



10. Deutscher Bergmannstag in Heringen - Begrüßung, 09/2004



750 Jahre Knappschaft, Goslar 28.12.2010



Grasleben 2011

sem Fest waren 169 bergmännische Vereine und Landesvertretungen aus Deutschland sowie dem europäischen Ausland mit insgesamt ca. 3400 Personen nach Heringen gekommen. Auch zahlreiche Gäste aus Politik, Industrie und Gewerkschaft hatten die Teilnahme zugesagt. So konnten der damalige Bundeswirtschaftsminister Wolfgang Clement, der Hessische Ministerpräsident Roland Koch und von der Gewerkschaft IGBE Michael Vassiliadis in Heringen begrüßt werden.

Ein feststehendes und regelmäßiges Ereignis ist die Kirchschiicht, die am zweiten Sonntag im Februar mit einem ökumenischen Gottesdienst und einer kleinen Bergparade begangen wird. Auch zu dieser Bergdankschiicht kommen viele auswärtige Bergmannsvereine aus mehreren Bundesländern. Den Abschluss bildet jeweils ein Tzscherperfrühstück im Heringer Bürgerhaus. Am Vorabend wird die

Kirchschiicht mit Gästen mit einem Bergbierabend im Vereinsheim eingeläutet.

Zu bergmännischen Festen in anderen Bundesländern und im europäischen Ausland werden Fahrten organisiert. So waren in den vergangenen Jahren Österreich, Ungarn, die Niederlande, die Slowakei und Tschechien die Ziele.

Zum Saisonabschluss eines jeden Jahres fährt der Bergmannsverein „Glückauf Wintershall“ ins Bergbau-traditionsreiche Erzgebirge. Dort finden in allen ehemaligen Bergbaustädten im Dezember Bergparaden statt, wobei das Lichtfest in Schneeberg und die Jahresabschlussparade in Annaberg die publikumsstärksten sind. In beiden Orten waren die Heringer bereits mehrmals zu Gast, aber auch in einem knappen Dutzend anderer Bergbauorte im Erzgebirge. Aber auch Leipzig, Dresden und Chemnitz bieten Bergpara-

den und große Weihnachtsmärkte, die vom Verein besucht wurden.

Jedes Jahr finden in den ehemaligen hessischen Bergbauregionen Nentershausen, Großalmerode, Borken und Sontra Barbarafeiern statt, an allen nehmen die Heringer Bergleute mit Abordnungen teil.

Das Land Hessen begeht in jedem Sommer den Hessentag in wechselnden hessischen Städten. Der Bergmannsverein „Glückauf Wintershall“ hat seit seinem neuen Bestehen an fast allen Festzügen der Hessentage teilgenommen.

Die Stadt Heringen beging im Jahr 2003 die 850-Jahr-Feier in Verbindung mit dem Werrataltag. Der Bergmannsverein war an diesem Fest maßgeblich beteiligt.

Besuchern der Stadt Heringen fällt vor dem Kasino gegenüber dem Werkseingang Win-



Annaberg 2002



Kirchschiicht 2017



Menschenkette für Arbeitsplätze 2016



125 Jahre Kali an Werra und Ulster 2018



Transparent für Arbeitsplätze 2016

tershall der große Schwibbogen mit Beleuchtungskranz auf. Dieser wurde auf Initiative des Vereins in der Zentralwerkstatt Wintershall gefertigt, er erstrahlt in der Adventszeit in stimmungsvoller Beleuchtung. Die enge Verbundenheit des Bergmannsvereins mit dem Werrakalibergbaumuseum zeigte ein Ereignis im Jahr 2006. Der Hessische Rundfunk strahlte eine Serie mit dem Titel „Mein Verein in hr 4“ aus. An dem Wettbewerb mit Ermittlung eines hessischen Siegers beteiligte sich auch der Bergmannsverein „Glückauf Wintershall“. Die teilnehmenden Vereine mussten sich ein Vorhaben überlegen und dies in einem Arbeitseinsatz ausführen. Der Verein wählte den Neuanstrich der auf dem Platz vor dem Museum stehenden 30 t schweren Grubenlokomotive aus. Die Sendung mit der in leuchtenden Farben erstrahlenden Lok wurde ein voller Erfolg. Heringen ist durch seinen Kalibergbau Bergbaustadt. Dies sollte sich auch im Stadtwappen widerspiegeln. Das alte Stadtwappen,

das aus der vorbergbaulichen Zeit stammt, hatte diesen Hinweis natürlich nicht. Die wichtige Ergänzung des Stadtwappens mit einem Bergbausymbol war dem Verein eine Herzensangelegenheit. Auf sein Betreiben hin wurde das neue Wappen Wirklichkeit. Im Jahr 2018 bestand die Kaliindustrie des Werrareviers 125 Jahre. Zum offiziellen Festakt aus diesem Anlass im Bürgerhaus Heringen waren auch die Ministerpräsidenten von Hessen und Thüringen und Bundesarbeitsminister Hubertus Heil gekommen. Eine Abordnung des Vereins nahm an der Feier teil und der Verein stellte mit seinen Mitgliedern eine bedeutende Gruppe im abschließenden Festzug. Der Kalibergbau hatte im Jahr 2016 eine große Krise zu überstehen. Es drohte eine feindliche Übernahme durch die Kanadier, was die Sicherheit der hiesigen Arbeitsplätze gefährdete. Um gegen die drohende Übernahme zu protestieren und um Politik und Öffentlichkeit wachzurütteln, startete der Bergmannsverein eine Plakataktion im Kalirevier. Die Aufschrift der mehrere Meter breiten Plakate lautete:

**Wenn das Kaliwerk Werra stirbt,
dann stirbt auch die Region**

Die Plakate hingen in vielen Orten der Umgebung, in Heringen z.B. im Zentrum vor dem Kalimuseum. Sie wurden viel beachtet und hatten große Zustimmung in der Bevölkerung. Sie waren nachfolgend sicher auch

einer der Anstöße zu einer weit größeren Aktion, die von Gewerkschaft, Unternehmens- und Werksleitung, Betriebsrat und weiteren Institutionen initiiert und unterstützt wurde. Aufgerufen wurde zu einer Menschenkette, deren Zweck eine große Außenwirkung über die Grenzen des Werratal hinaus haben sollte. Am 8. September stand die Menschenkette, und zwar lückenlos vom Werk Unterbreizbach über 10 km bis zum Werk Wintershall in Heringen. Auch Politiker beteiligten sich daran. Selbstverständlich war auch der Bergmannsverein mit vielen seiner Mitglieder in die Kette vor seinem Vereinsheim integriert. Die Menschenkette war sicher ein Mosaikstein dafür, dass die Übernahme nicht zustande kam.

Der Verein hält seine historische Vereinsfahne des Vorgängervereins in hohen Ehren, sie ist über 100 Jahre alt und ist der ganze Stolz der Vereinsmitglieder. Sie wurde vor einigen Jahren aufwändig restauriert und wird sorgfältig im Vereinsheim aufbewahrt. Wegen ihres Alters ist sie für den rauen Einsatz bei Wind und Wetter nicht mehr geeignet. Der Bergmannsverein hat für diesen Zweck eine neue Fahne im Bannerformat beschafft, die nun bei Bergparaden präsentiert wird.



Norbert Deisenroth, Heringen

Seltene Erden – begehrte Rohstoffe in der digitalisierten Welt

Bedeutung der Seltenen Erden in der modernen Technik

Nach Steinzeit, Bronzezeit und Eisenzeit scheint eine neue Epoche angebrochen, die das wichtigste Material für Hochtechnik-Anlagen charakterisiert: die Seltenen Erden. Die zu dieser Elementgruppe gehörenden 17 Metalle (Bild 1) bilden die Grundlage für die gesamte moderne Technik. Ohne diese Metalle würde die Welt heute verharren auf einem Niveau, wie es der Menschheit geläufig war in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts, als Internet, Computer, Handys, Tablets, Elektroautos, Raumfahrt noch keine Begriffe waren. Aber auch Techniken, die damals bereits bestanden, kommen heute nicht mehr aus ohne diese bedeutenden Metalle, die gegenwärtig in nahezu jeder Steuerung, in gedruckten Schaltkreisen, in Regelungen, Sicherheitsbausteinen und in großer Menge in elektrischen Maschinen verwendet werden. So haben Seltene Erden in einem gewaltigen Technologiesprung Einzug gehalten in Eisenbahnen, Flugzeuge, herkömmliche Autos mit Verbrennungsmotor, in Schiffe, Kraftwerke und Antriebe jeder Art in Fabriken und Werkhallen.

Der Begriff Seltene Erden

Die oft verwendete abgekürzte Bezeichnung „Seltene Erden“ anstatt „Metalle der Seltenen Erden“ ist irreführend, denn so

selten, wie der Name suggeriert, sind sie in der Erdkruste gar nicht. Die Bezeichnung stammt aus der Zeit der Entdeckung dieser Elemente im 18. und 19. Jahrhundert. Im damaligen Sprachgebrauch wurde der Begriff „selten“ im Sinne von seltsam verwendet. Seltsam waren die Erden deshalb, weil sie nur in enger Vergesellschaftung untereinander und nie rein vorkamen. Auch der Begriff Erden ist nicht sofort verständlich. Er resultiert aus der früheren Bezeichnung Erden, die für Oxyde gebräuchlich war. Einige Seltene Erden kommen in der Erdkruste häufiger vor als beispielsweise Blei, Kupfer oder Molybdän. Auch das am wenigsten vorkommende Seltenerdmetall Thulium ist noch 200 mal häufiger vertreten als Gold oder Platin.

Der Begriff selten ist jedoch insoweit zutreffend, als Lagerstätten von wirtschaftlich zu gewinnenden Seltenerdmetallen (SE-Metalle) tatsächlich selten sind. Seltene Erden kommen zwar weit verbreitet in der Erdkruste vor, jedoch nur vergleichsweise selten in einer Konzentration, die eine wirtschaftliche Gewinnung möglich macht. Ein erheblicher Teil der industriellen Gewinnung von Seltenerdmetallen geschieht daher als Nebenprodukt bei der chemischen Aufbereitung anderer, in höherer Konzentration vorliegender Metalle aus deren Erzen (Bild 2).

Die Metalle der Seltenen Erden

Die 17 verschiedenen Metalle der Seltenen Erden werden unterteilt in leichte und schwere Elemente. In der Regel kommen in Lagerstätten die leichteren in wesentlich größerer Menge vor, sind aber weniger wertvoll. Die schweren Elemente sind in der Technik vielseitiger einsetzbar in höherwertigen Anlagen, haben aber in dem Gemenge der Seltenen Erden nur einen kleineren Anteil.

Zu den leichten Seltenen Erden zählen:

- Scandium
- Lanthan
- Cer
- Praseodym
- Neodym
- Prometium
- Samarium
- Europium

Zu den schweren Seltenen Erden gehören:

- Yttrium
- Gadolinium
- Terbium
- Dysprosium
- Holmium
- Erbium
- Thulium
- Ytterbium
- Lutetium

Gewinnung und Aufbereitung

Die stets als Gemenge in den Erzen vorliegenden Seltenen Erden müssen aufbereitet und getrennt werden, da sie für technische Verwendung rein vorliegen müssen. Die Ähnlichkeit der chemischen Eigenschaften der Seltenerdmetalle macht ihre Trennung



Bild 1: Die Metalle der Seltenen Erden



Bild 2: Kupfertagebau in Chile; als Nebenprodukt werden Seltene Erden gewonnen



Bild 3a: Mineral Monazit in Kristallform...



Bild 3b: ... und als Erz



Bild 5: Gewinnung von Monazitsand in China

aufwändig und kostspielig. Nur in wenigen Fällen können in der Technik auch preiswertere Mischmetalle eingesetzt werden. In den Erzlagerstätten kommen die Seltenen Erden als Gemisch in den beiden Mineralen Monazit (Bilder 3a und 3b) und Bastnäsit (Bild 4) vor. Im Monazit liegen die Seltenen Erden als Phosphate, im Bastnäsit als Carbonate vor. Beide Minerale bilden sich in Magmatischen Regionen,

durch Verwitterung entstehen Sande (Monazitsand), die die Minerale der Seltenen Erden enthalten und gewonnen werden (Bild 5). Die Erze können auch aus der Verwitterung kalkiger Gangfüllungen entstehen.

Aus den Mineralen Monazit und Bastnäsit müssen die Seltenen Erden in aufwändigen Trennverfahren separiert werden. Im ersten Schritt werden die Erze durch Behandlung mit Säuren oder Laugen aufgeschlossen, dabei entstehen die Salze der jeweiligen Metalle. In der nächsten Stufe werden die aus dem aufgeschlossenen Material gewonnenen Salze einem Trennverfahren unterworfen, das hier wegen der Komplexität nicht näher beschrieben werden soll. Die getrennten chemischen Verbindungen werden schließlich geglüht, wobei die Oxyde der Seltenerdmetalle ent-

stehen. Diese Oxyde wurden früher als Erden bezeichnet (die Metalle der seltenen Erden wurden bereits zwischen 1787 und 1947 entdeckt). Die nun vorliegenden reinen Oxyde werden geschmolzen, wobei das flüssige Metall entsteht (Bild 6). Nach Abkühlung liegen die reinen Seltenerdmetalle vor.

Weltmarktsituation

Bis zum Jahr 1994 existierte weltweit nur 1 großes Bergwerk auf Seltene Erden, das war die Grube Mountain Pass in Kalifornien (Bild 7), nicht weit entfernt von Las Vegas. Mitte der 90er Jahre nahm China nach Erkennen des Bedarfs infolge der technischen Entwicklung den Seltene Erden Bergbau auf.

Die damals größten bekannten Lagerstätten lagen in der Inneren Mongolei, sie um-

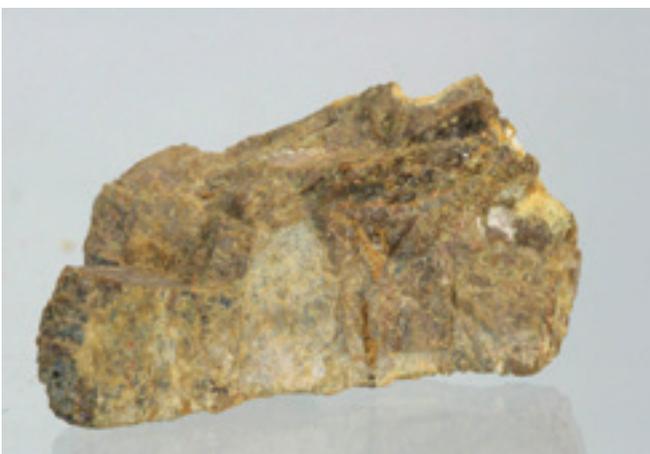


Bild 4: Mineral Bastnäsit



Bild 6: Erschmelzen von Seltenerdmetallen



Bild 7: Bergwerk Mountain Pass in Kalifornien



Bild 8: Bergwerk Bayan-Obo, Innere Mongolei

fassten Vorräte an Seltenen Erden in Höhe von 2,9 Mio. t. Das Bergwerk Bayan-Obo-Mine (Bild 8 und 9) als größte Förderanlage wies einen Erzgehalt zwischen 3 und 5,4 % Seltene Erden auf.

Gegen die dortigen höher wertstoffhaltigen Lagerstätten und das niedrige Lohnniveau konnten die USA nicht konkurrieren, sie stellten den Bergbau in 2.000 ein. China wurde Weltmarktführer mit einem Förderanteil von 97 %. Von 133.000 t geförderten Seltenen Erden (also Oxyden) im Jahr 2010 weltweit hatte China einen Anteil von 130.000 t (Bild 10). Diese Marktsituation nutzte China zur Beherrschung des Seltenen Erden Handels. Unter Anderem wurden auch Exportbeschränkungen verhängt, sodass Verknappung auf dem Weltmarkt drohte und die Gefahr bestand, dass die Industrienationen in der Herstellung von

Hochtechnologie-Erzeugnissen gehemmt wurden. Die Verknappung spiegelt sich in der Preisentwicklung einiger ausgewählter Seltener Erden wider (Bild 11). China verfolgte damit auch die Absicht, der eigenen Wirtschaft über diese Monopolstellung einen entscheidenden Vorteil zu schaffen. In 2011 wurde von China der Export von Seltenen Erden auf 35.000 t beschränkt, wobei diese Menge nur für die leichten Varianten galt. Für schwere Seltene Erden galt ein vollständiges Exportverbot. Die USA, Japan und die EU reichten daher Klage bei der World Trade Organisation ein. Nachdem diese die Exportbeschränkungen für nichtig erklärte, hob China das Exportverbot auf. Die üblichen Marktpreise für einige oft eingesetzte Seltenerdmetalle zeigen die Bilder 12 und 13.

Vorkommen (Bild 14)

Die problematische Situation hinsichtlich der Verfügbarkeit der Seltenen Erden auf dem Weltmarkt löste eine Intensivierung der Aufsuchung von Lagerstätten außerhalb Chinas aus. Der Erfolg in diesen Bemühungen ist erkennbar an dem sinkenden Anteil Chinas an der Seltenen Erden Förderung. In 2018 betrug der Anteil Chinas nur noch 71 %, 12 % wurden in Australien gewonnen, 9 % in den USA, wo die Grube Mountain Pass (Bilder 15 u. 16) inzwischen wieder in Betrieb genommen worden war. Die durch die Verknappung gestiegenen Preise machten wieder einen wirtschaftlichen Betrieb möglich. Inzwischen soll die Betreibergesellschaft jedoch pleite gegangen sein, sodass das Bergwerk wieder still liegt.



Bild 9: Tagebau Bayan-Obo

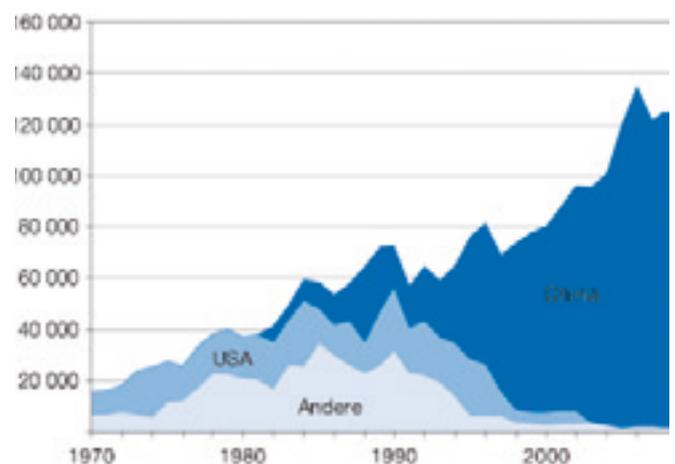


Bild 10: Förderaufteilung der Seltenen Erden nach Ländern bis 2018 (Angaben in t)

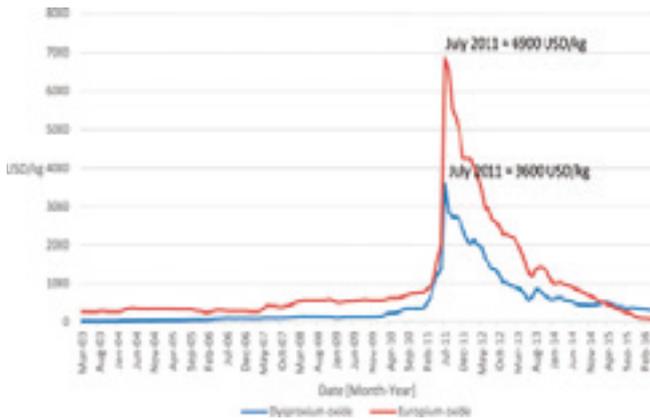


Bild 11: Preisentwicklung einiger Seltenerdmetalle in der Phase der Verknappung (\$/kg)

Jahr	Neodym (EUR/kg)	Dysprosium (EUR/kg)
2009	11,62	80,42
2010	27,72	152,25
2011	123,83	1.019,13
2012	80,10	773,43
2013	50,91	412,99
2014	47,48	277,52
2015	49,81	305,51
2016	43,92	235,31
2017	47,29	222,91

Bild 12: Preise (Jahresdurchschnitt) für die am häufigsten eingesetzten Seltenerdmetalle (in EUR/kg)

Nach Angaben des Statistikportals „Statista“ stellen sich die sicheren Reserven an Lagerstätten der Seltenen Erden im Jahr 2019 wie folgt dar (Angaben in 1.000 t Erz):

• China	44.000
• Brasilien	22.000
• Vietnam	22.000
• Russland (GUS)	18.000
• Indien	6.900
• Australien	3.300
• Grönland	1.500
• USA	1.400
• Tansania	890
• Kanada	790
• Andere	310
• Weltweit ca.	120.000

Die vorstehenden Erzvorräte enthalten unterschiedliche Wertstoffgehalte, über die jedoch leider meist keine Angaben vorlie-

gen. Über die vorgenannten Vorräte hinaus sind inzwischen weitere Lagerstätten gefunden worden:

Das bislang größte bekannte Vorkommen außerhalb Chinas ist Mount Weld (Bilder 17 u. 18) in Australien mit mindestens 1.4 Mio. t verwertbarer Seltener Erden. Der Wertstoffgehalt im Erz liegt bei 10 %. Auch in Malaysia hat der Betreiber der Grube Mount Weld (Australien) inzwischen eine große Anlage in Betrieb genommen (Bild 19). In Grönland wurde nach intensiver Exploration festgestellt, dass die Lagerstätte insgesamt 2,6 Mio. t Seltene Erden zum Inhalt hat (zum Vergleich: China 2,9 Mio. t). Bereits im Jahr 2013 wurde in Nordkorea das bislang größte Vorkommen überhaupt entdeckt. Die Lagerstätte soll 216 Mio. t Erz enthalten, somit nahezu das Doppelte aller bisher bekannten Lagerstätten insgesamt.

Der Anteil an schweren Seltenen Erden beträgt 2.7 %. In Afghanistan (Bild 20) soll Berichten zufolge eine Lagerstätte mit einem Inhalt von 1 Mio. t Seltener Erden gefunden worden sein. In Sibirien ist jüngst eine Lagerstätte von erheblicher Ausdehnung an der Küste der arktischen See gefunden worden. Japanische Wissenschaftler haben im Jahr 2011 große Mengen Seltener Erden Erze im Pazifik (Bild 21) entdeckt. Vor allem im Ostpazifik an der Küste Südamerikas liegen Schlämme mit Seltenen Erden in nur geringer Tiefe, die zudem leicht aufbereitet werden können. Die Schichtdicke soll 10 m betragen. Beidseits des Mittelozeanischen Rückens im Pazifik sind in bis zu 5.000 m Wassertiefe ebenfalls Seltene Erden nachgewiesen worden.

Es ist durchaus zu erwarten, dass zukünftig weitere Lagerstätten gefunden werden.

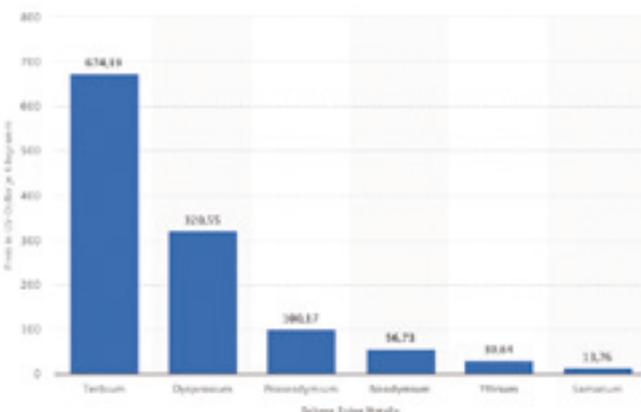


Bild 13: Preise für ausgewählte Seltenerdmetalle in 2020 (\$/kg)

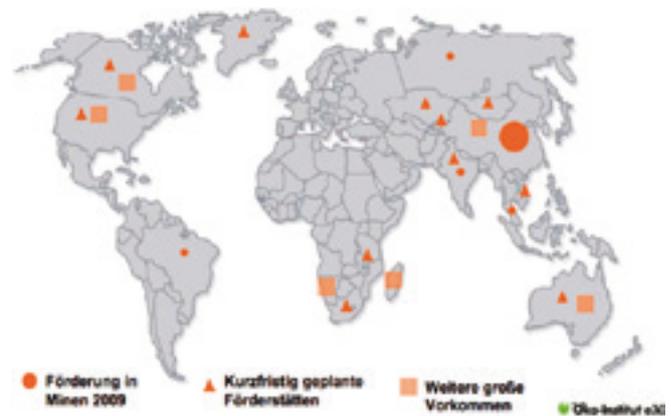


Bild 14: Gewinnung von Seltenen Erden: Abbau, in Vorbereitung, Vorkommen



Bild 15: Panoramaansicht der Grube Mountain Pass, Kalifornien

Verwendung

Seltenerdmetalle (Bild 22) werden in vielen Schlüsseltechnologien eingesetzt. Ohne sie wäre die heutige Technikwelt nicht möglich. Der häufigste Einsatz sind Dauermagnete in Windkraftanlagen, Elektromotoren, Turbinen in Kraftwerken. Magnete, die neben

anderen Metallen auch einen Anteil Seltenerdmetalle enthalten, erzeugen wesentlich größere Magnetkräfte als die herkömmlichen Eisenmagnete. Sie können daher kleiner sein für den Einsatzzweck, damit können auch die Abmessungen der Gesamtmaschine kleiner und somit leichter

und preiswerter werden. Die wesentlich größeren Magnetkräfte garantieren eine höhere Effizienz und damit höhere Wirkungsgrade. Ein Magnet, der Seltenerdmetalle enthält, kann bei gleicher Magnetfeldstärke bis zu 30 mal kleiner sein als ein konventioneller Magnet.

In einem Windrad werden bis zu 150 kg Seltenerdmetalle, vornehmlich Dysprosium, verbaut. In einem Hybridauto stecken bis zu 15 kg, in einem Elektroauto bis 20 kg Seltenerdmetalle.

Weitere große Verwendungsbereiche sind Katalysatoren aller Art, besonders in der Chemie- und Erdölindustrie, auch diejenigen in Autos zur Abgasbehandlung. Weiterhin wird ein erheblicher Anteil der Seltenerdmetalle für Legierungen mit anderen Metallen gebraucht. In der Tabelle sind die Verwendungszwecke der einzelnen Seltenerdmetalle aufgelistet. Das Bild 23 zeigt die Verwendungsanteile in Prozent.

Einsatz von Metallen der Seltenen Erden		
Name des SE-Metalls	Chemisches Kurzzeichen	Ausgewählte Verwendungen
1. Leichte SE-Metalle		
Scandium	Sc	Stadionbeleuchtung, Brennstoffzellen, Laser, Röntgentechnik
Lantan	La	Hybrid-Autos, Laptops, Katalysatoren, Brennstoffzellen, Rußpartikelfilter
Cer	Ce	Katalysatoren, Rußpartikelfilter
Praseodym	Pr	Dauermagnete, Flugzeugtriebwerke, Elektromotoren
Neodym	Nd	Dauermagnete, Windkraftanlagen, Elektromotoren, Kernspintomografen, Festplatten, Laser
Prometium	Pm	Leuchtziffern, Wärmequellen in Raumsonden
Samarium	Sm	Dauermagnete in Festplattenlaufwerken, Raumfahrt, Laser, Medizintechnik
Europium	Eu	LED`s, Plasmafernseher
2. Schwere SE-Metalle		
Yttrium	Y	Bildschirme, LED`s, Brennstoffzellen, Laser
Gadolinium	Gd	Kernspintomografen, Radarbildschirme, AKW-Brennelemente
Terbium	Tb	Leuchtstoffe, Dauermagnete
Dysprosium	Dy	Dauermagnete in Windkraftanlagen, Laser, Atomreaktoren
Holmium	Ho	Hochleistungsmagnete, Medizintechnik, Laser, Atomreaktoren
Erbium	Er	Medizintechnik, Glasfaserkabel
Thulium	Tm	Leuchtstofflampen, Röntgentechnik, Fernsehgeräte
Ytterbium	Yb	Infrarotlaser, Chemieindustrie
Lutetium	Lu	Positronen-Emissions-Tomografen



Bild 16: Tagebauloch Mountain Pass



Bild 17: Bergwerk Mount Weld, Australien



Bild 18: Tagebauloch Mount Weld



Bild 19: Neue Aufbereitungsfabrik für Seltene Erden in Malaysia



Bild 20: Landschaft mit Lagerstätte Seltene Erden in Afghanistan



Bild 21: Vorkommen Seltener Erden auf dem Meeresgrund im Pazifik

Umweltbelastung

Gewinnung und Trennung von Seltenen Erden sind mit einer erheblichen Belastung der Umwelt verbunden. Bislang ist die Gewinnung ausschließlich auf Tagebaue beschränkt, erhebliche Eingriffe in die Landschaft sind die Folge. Der vergleichsweise niedrige Gehalt an Wertstoffen (3 % bis max. 10 %) erzeugt große Abraumen-

gen, die gelagert werden müssen und die eine Vielzahl von Schadstoffen (z. B. Uran, Schwermetalle, Säuren, Fluoride) enthalten. Die Lagerstätte in Malaysia hat den Nachteil eines hohen Anteils an radioaktiven Stoffen. Wegen des dortigen hohen Grundwasserspiegels (1 m unter Gelände) ist die Ablagerung auf einer Deponie sicher nicht möglich. Malaysia fordert, dass die Abfälle nach Australien (von dort kommt der Betreiber) verbracht werden.

Die Trennung der nur in Vergesellschaftung vorkommenden Seltenen Erden erfolgt mit dem Einsatz von Säuren und Laugen, dabei entstehen große Mengen an giftigen Abwässern, die in künstlichen Teichen gelagert werden (Bild 24) und damit Gefahr für das Grundwasser darstellen. Auch die weiteren Arbeitsgänge bis zum Erhalt der reinen Metalle belasten die Umwelt, nun

vor allem durch gasförmige Emissionen (Bild 8). Eine besonders hohe Umweltbelastung verursachen die zahlreichen Kleinbetriebe in China und anderen Schwellenländern, die illegale Produktion (Bild 25) betreiben und oft auch ohne behördliche Genehmigung Seltenerdmetalle herstellen.

Beurteilung

Die Verknappung der Seltenerdmetalle infolge Exportbeschränkung seitens China als bis dahin nahezu einzigem Produzenten hat deutlich werden lassen, dass heutige Technologien nicht auf die High-Tech-Metalle mit den seltsamen Namen verzichten können. Der Mangel auf dem Weltmarkt und vor allem die Beschränkung auf nur 1 Hersteller mit lupenreiner Monopolstellung haben zu einer umfangreichen Exploration geführt. Auf allen Erdteilen sind



Bild 22: Seltenerdmetall Yttrium

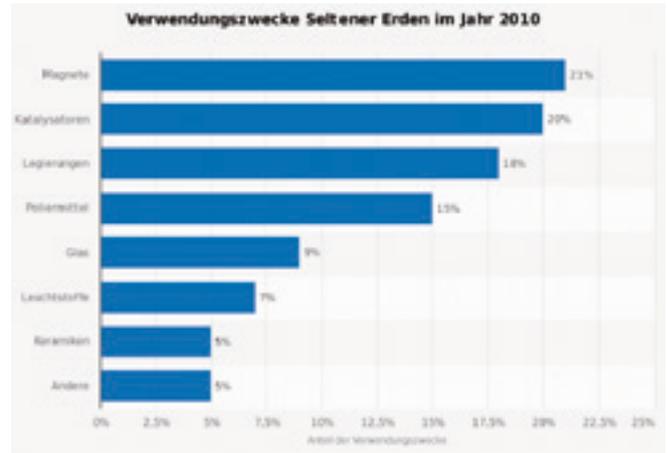


Bild 23: Verwendungszwecke von Seltenerdmetallen

Lagerstätten Seltener Erden entdeckt worden, die zusammen ein Vielfaches der Lagerstätten in China zum Inhalt haben. Wird in diesen Lagerstätten nur ein Wertstoffgehalt von 3 % angenommen, so reichen die Vorräte für weit mehr als 100 Jahre. Dabei bleiben Vorkommen auf dem Meeresgrund noch unberücksichtigt. Ferner ist davon auszugehen, dass auch zukünftig weitere Lagerstätten entdeckt werden. Eine Mangelsituation wird somit in den nächsten Jahrhunderten nicht eintreten.

Ergänzung

Hochtechnologieanlagen benötigen nicht nur Metalle der Seltenen Erden, weitere

chemische Grundstoffe sind erforderlich.

Dies sind insbesondere Lithium und Kobalt, zwei Metalle, die unentbehrlich für Elektromobilität sind. Beide Metalle gehören nicht zu den Seltenen Erden, haben aber die gleiche Bedeutung wie diese, besonders für Elektroautos. Die Weltvorräte an Kobalt umfassen 25 Mio. t, bei einem Jahresbedarf von 123.000 t ergibt sich eine Reichweite von mehr als 200 Jahren. Weitere 120 Mio. t Kobalt werden auf dem Meeresboden vermutet.

Die Weltvorräte an Lithium betragen 54 Mio. t, der jährliche Verbrauch wird zukünftig auf 150.000 t geschätzt. Daraus errechnet sich eine Versorgung für 360 Jahre.

Verwendete Quellen für Text und Bilder:

- *Urban Mining: Seltene Erden im Porträt*
- *BGR: Seltene Erden, Rohstoffwirtschaftliche Steckbriefe*
- *BGR und Deutsche Rohstoffagentur: Commodity Top News Nr. 36*
- *Investment Alternativen: Wo man Seltene Erden findet*
- *Zeitung WELT: Riesige Vorkommen Seltener Erden entdeckt*
- *Die Chemie Schule: Metalle der Seltenen Erden*
- *Steine und Minerale: Seltene Erden- Rohstoffe für die Technologien der Zukunft*
- *Börse Express: Weltgrößtes Vorkommen der Seltenen Erden in Nordkorea gefunden*
- *Wikipedia: Metalle der Seltenen Erden Statistikportal „statista“*



Bild 24: Abwasserentsorgung in offenen Becken in China



Bild 25: Illegaler Abbau Seltener Erden in China

Just one source.

E=ebner
engineering | manufacturing | establishing



Anlagen und Apparate

Ebner GmbH & Co. KG
Karl-Ebner-Straße 8
D-36132 Eiterfeld

www.ebner-co.de