

Die Goldführung des Meerwassers

Autor(en): **Scheurer, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **(Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse**

Band (Jahr): **21 (1944)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-18883>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

führt. Der andere grosse Teil stammt aus der Themse oberhalb Teddington und wird durch Filtrieranlagen in riesige Reservoirs geleitet. Nicht minder wichtig, doch einfacher zu lösen, ist die Abwasserfortführung. Die Themse muss jeden Tag etwa 90,000,000 hl. Schmutzwasser dem Meere zuführen. Nun wissen wir, woher die schmutzigen, fast schwarzen Fluten des Londonriver stammen.

Den elektrischen Strom erhalten die Engländer nicht wie wir Schweizer auf so einfache Art, fast als ein Geschenk der Natur. Die weisse Kohle muss fast ausschliesslich mit Hilfe der schwarzen in Elektrizitätswerken hergestellt werden. Zahlreiche Häuser kennen auch heute noch nur das Gas für die Beleuchtung, für zusätzliche Heizung und zum Kochen. Als Beleuchtungsmittel ist Gas gar nicht unangenehm, erreicht aber die Elektrizität nicht, was Sauberkeit und Bequemlichkeit anbelangt.

Utergrundbahnen, Tram und Omnibus sind die überaus wichtigen Verkehrsmittel der Riesenstadt. Fehlten diese, könnte man sich kein geordnetes Leben vorstellen. Täglich bringen diese Transportmittel die arbeitende Bevölkerung aus den Vorstädten und Aussenquartieren an ihre Arbeitsplätze oder zu ihren Geschäften. Eine halbstündige oder längere Fahrt vor Arbeitsbeginn wird als selbstverständlich gerne in Kauf genommen, dafür wohnt man ja in den ruhigen, sauberen Aussenquartieren. Ein kleines eigenes Heim in stiller Vorstadtstrasse wiegt manche Unannehmlichkeit der täglichen Fahrten bei weitem auf. Die Verbindungen und Transportgelegenheiten sind sehr zahlreich und billig. Es braucht eine gewisse Erfahrung und Routine, um sich in diesem Verkehrsnetz auszukennen, bis man sicher den kürzesten und bequemsten Weg findet. Ein Stadtplan hilft da weniger als die übersichtlichen Spezialpläne der einzelnen Verkehrsanstalten oder der gute Rat eines Eingeborenen. Ohne fremde Hilfe versuchte ich anhand des Stadtplanes den besten Weg von meinem südlichen Heim zur Schule im Norden zu finden. Mit viel Mühe suchte ich die Nummern der Omnibusse und die Umsteigestellen heraus, hier kam eine Vorortsbahn in Betracht, dort eine Strecke mit der Metro. Wohl eine Stunde Fahrzeit hätte dies alles zusammen ergeben. Ein Kenner der Verhältnisse machte mich dann auf einen weit bequemeren Weg aufmerksam: wenige Minuten zu Fuss, dann zwanzig Minuten mit der Metro, ohne umzusteigen, fast bis vors Haus. (Schluss folgt.)

Die Goldführung des Meerwassers.

Von Dr. E. Scheurer, Sitten.

Dass die Ozeane Spuren gelösten Goldes, einige Milligramme Gold im Kubikmeter, enthalten, ist im Zeitraum von 1872 bis 1918 etwa von einem Duzend verschiedener Beobachter angegeben worden,

schreibt Emil Baur vom phys.-chem. Laboratorium der Eidg. Techn. Hochschule in « *Helvetica Chimica Acta* », XXV, 1942, Nr. 6. Die Spuren von Gold, die im Meerwasser gefunden wurden, deuten auf die Entstehungsgeschichte der Ozeane. Die Auslaugung der oberirdischen Festlandmassen durch die zirkulierenden Gewässer reicht quantitativ nicht hin zur Erklärung der in den Meeren gelösten Salze. Der grösste Teil der mineralischen Bestandteile des Meerwassers muss auf die jeweiligen Mineralquellen zurückgeführt werden, die teils terrestrisch, teils submarin auf Verwerfungsspalten entquellen, in Begleitung postvulkanischer Erscheinungen. Bei der Erstarrung der Tiefengesteine, deren Endglied der Granit ist, bleiben Mutterlaugen übrig, deren Zusammenfluss im Lauf der geologischen Epochen die Merresbecken auffüllen. Bei dem allgemeinen Prozess der orogenetischen Sonderung schlagen die Edelmetalle, Gold und Silber, wesentlich verschiedene Wege ein. Während das Silber zusammen mit anderen Sulfiden als « Stein » die tiefsten Horizonte über dem Metallkern der Nife einnehmen, reichert sich das Gold wegen seiner Affinität zum Chlorion als komplexes Goldchlorin (Au Cl^4) in der liquiden Phase an. Die primäre Lagerstätte des Goldes sind die Quarzadern, die ihrerseits die letzte Stufe im Entwicklungsgang der Tiefengesteine einnehmen. Was der Ablagerung in diesen Schichten entgeht, verbleibt bei weiterer Abkühlung den abfliessenden Mineralthermen, welche die Endphase der magmatischen Differentiation darstellen. Man darf den Ozean die Mutterlauge des Granites nennen. Finden wir hier einen, wenn auch minimalen Gehalt an gelöstem Natriumtetrachloro-Aurat, so kann dieses als Zeuge für die vorgetragene Entstehungsgeschichte der Meere betrachtet werden und verdient in diesem Zusammenhange ein besonderes naturgeschichtliches Interesse.

Nun spielen sich in den Meeren fortwährend entgoldende Prozesse ab, teils anorganische, teils organische. Jede mineralische, absinkende Trübung muss Gold durch Absorption mitnehmen. Wir haben dafür deutliche Beweise. Im Kalkschlamm des Roten Meeres ist ein Goldgehalt von 1—5 gr Gold pro Tonne nachgewiesen worden. Das grösste Beispiel liefern indessen die « blauen Minerale » der Homestakemill, South Dakota. Dieses Lager enthält 5 gr Gold per Tonne. Es wird als maritime Ablagerung betrachtet, deren Mineralbestand aus metamorphem Aktinolith besteht. Die Mine wird ausgebeutet und lieferte für mehr als 5 Millionen Dollar jährlich. — Entgoldend muss auch das Plankton wirken. Organische Substanz reduziert das Komplexion zu elementarem Gold; es ist in der Asche von Tang nachgewiesen worden. Mit den Schalen der Foraminiferen sinkt dieses Gold in die Tiefe und wird dem Meereswasser nach der Auflösung der Schalen, die in 3000 m Tiefe als abgeschlossen gilt, zurückgegeben. Der ausgiebige Sauerstoffgehalt des Meerwassers bewirkt prompte Reoxydation der Goldamikronen zum Komplexion, wie mehrfach beobachtet worden ist.

Es ist also damit zu rechnen, dass absinkendes Plankton und absinkende Tonsubstanz zur Entgoldung des Meerwassers zusammenwirken. Aber es ist nicht wahrscheinlich, dass durch die Tätigkeit der Organismen das Meerwasser quantitativ entgoldet werden kann. Dagegen liegt weitgehende Reduktion zu Goldamikronen im Bereiche des möglichen. Auf alle Fälle muss es eine Gegenwirkung geben, durch welche die Goldspuren, die nach der Tiefe abgesunken sind, wieder an die Oberfläche befördert werden. Diese muss man in den aufsteigenden Orten der kalten arktischen Meeresströmungen erblicken, kenntlich an der « flaschengrünen » Farbe dieser Gewässer, während das klare, warme Wasser der äquatorialen Strömungen durch tiefblaue Farbe ausgezeichnet ist. Es ist offenbar geboten, nach Gold in jenen grünen Meeresströmungen zu fahnden (im Labradorstrom, Falklandstrom, Oyaschio, westliche australische Trift usw.). Wahrscheinlich entstammen die bisher untersuchten Wasserproben mehrheitlich ungeeigneten Standorten.

Die Entgoldung von Meerwasser durch Holzkohle oder Koks ist im D. R. P. 272 654 (1912) von E. Baur und O. Nagel vorgeschlagen, doch versagte Koks. Besser gelang es mit Holz, Cellulose, Papier, Sägemehl. E. Baur bespricht eine solche Anlage. Die wichtigsten Posten wären: Kraftbedarf, Sägemehl und Anlagekosten, zusammen 7 Millionen Goldfranken Ausgaben, denen 32 Millionen Goldfranken Einnahmen gegenüberstehen. Der Spielraum für die Wirtschaftlichkeit der Meerwasser-Entgoldung ist sonach recht weit; naturgemäss steigt der Ertrag proportional mit dem Ausbringen an Gold auf dem m³ behandelten Meerwassers und mit der zu erzielenden Anreicherung der Fangkörper.

(Referat über die Arbeit von Emil Baur « Goldführung des Meerwassers », Helv. Chim. Acta.)

Geographische Gesellschaft Bern.

Reisebilder aus Venezuela.

Der Name bedeutet kleines Venedig. Das Land, doppelt so gross wie das Vorkriegsdeutschland, aber nur mit etwa 3,4 Millionen Einwohnern besiedelt, hat im Südwesten Anteil an der grossen tropischen Waldregion des Amazonas. In ihm ist vor kurzem mit Hilfe von Flugzeugen das Quellgebiet des Orinoko entdeckt worden. Dieser grösste Strom Venezuelas und mit 2400 Kilometern Länge einer der grössten Ströme Südamerikas, zieht am Nordrand einer alten Kontinentalmasse, dem Bergland von Guayana entlang und fliesst nach Verlassen des Urwaldes in westöstlicher Richtung durch endlose grasreiche Ebenen, den Llanos, um in einem riesigen, mit Dschungel bedeckten Delta zu münden. Quer durch die Llanos zum Oberlauf des Orinoko war 1799 Alexander von Humboldt mit seinem Freunde Bonpland vorgedrungen. Wenn man diese erste wissenschaftliche Entdeckungsreise mit den Dar-