

Zeitschrift: Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia

Herausgeber: Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich

Band: 30 (1975)

Heft: 4

Artikel: Themakarten : Konzept, Grundlagen und kartographischer Entwurf (II)

Autor: Boesch, H. / Schiesser, H.H. / Schweizer, U.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-53406>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

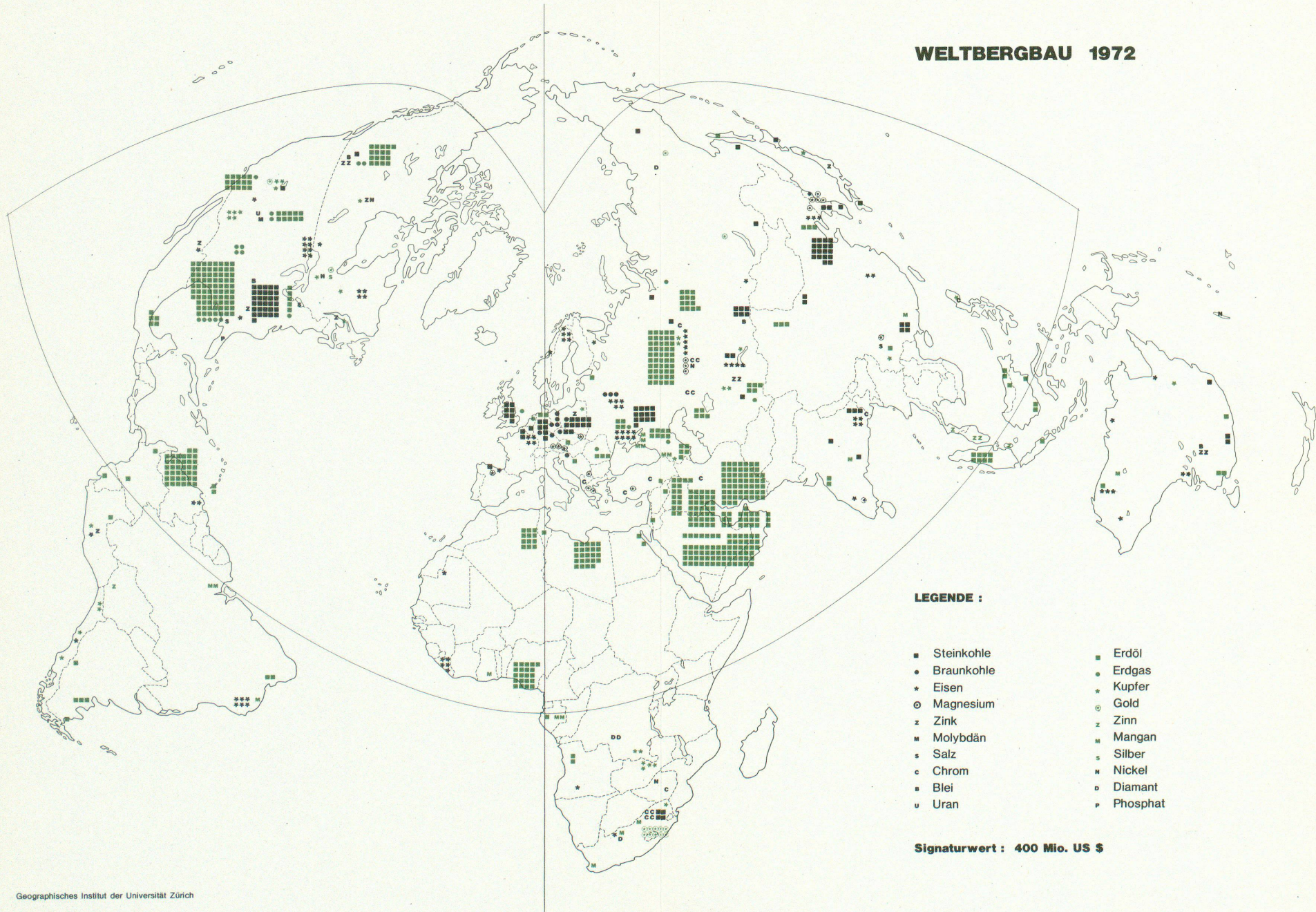
Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

WELTBERGBAU 1972



LEGENDE :

- | | |
|--------------|------------|
| ■ Steinkohle | ■ Erdöl |
| ● Braunkohle | ● Erdgas |
| * Eisen | * Kupfer |
| ⊙ Magnesium | ⊙ Gold |
| z Zink | z Zinn |
| m Molybdän | m Mangan |
| s Salz | s Silber |
| c Chrom | n Nickel |
| b Blei | d Diamant |
| u Uran | p Phosphat |

Signaturwert : 400 Mio. US \$

Leere Seite
Blank page
Page vide

Themakarten: Konzept, Grundlagen und kartographischer Entwurf (II)

2. Weltbergbau

Unser Ziel war, eine nach den in früheren Beiträgen erläuterten Grundsätzen konzipierte Karte des gesamten Weltbergbaues zu zeichnen. Als erster Schritt musste der Bergbau in einzelne Kategorien gegliedert und diese genau definiert werden. Die Kurzbezeichnungen für die einzelnen Kategorien (soweit sie entsprechend ihrer Bedeutung überhaupt zur Abbildung gelangten) sind in der Legende der diesem Artikel beigegebenen Karte enthalten. Solche Kurzfassungen sind zwar allgemein gebräuchlich, doch sollte immer genau definiert sein, was beispielsweise "Kupfer" bedeutet. Auf den ersten Blick könnte man darunter das abgebaute kupferhaltige Gestein (Kupfererz) verstehen. Im US Bureau of Mines Minerals Yearbook sind für die meisten Kategorien die statistischen Unterlagen über Erze zu finden. Aus einem noch zu nennenden Grunde brauchten wir an ihrer Stelle die im Statistischen Jahrbuch der Vereinten Nationen enthaltenen Werte gemäss der dort erwähnten Definition. Bei Kupfer wie bei den meisten Metallen wird dort nicht das Erz sondern die Menge des darin enthaltenen Metalles ausgewiesen. Bei Erdöl, Erdgas und Kohle handelt es sich dagegen um die genannten Produkte. Bei Aluminium stehen die Zahlen für Bauxite, bei Wolfram dagegen für WO₃-Konzentrate und bei Kali für den Gehalt an K₂O. Diese scheinbar uneinheitlichen Definitionen könnten im Einzelfalle begründet werden, doch sehen wir hier davon ab. Wir wählten diese Kategorien, weil das genannte Jahrbuch an vielen Schulen vorhanden ist und in ihm eine klare Auskunft gefunden werden kann, was unter den hier verwendeten Kurzbezeichnungen verstanden wird. Die Uneinheitlichkeit wirkte sich freilich später unangenehm auf die statistische Bearbeitung aus.

Wir messen vorerst die Produktionsmenge (a) für jede Kategorie in den im Statistischen Jahrbuch genannten Einheiten. Wenn wir diesen Wert mit dem Einheitspreis (b) multiplizieren, erhalten wir für jede Kategorie den Produktionswert (P) und durch Aufaddieren den Wert der gesamten Bergbauproduktion der Erde. Das Vorgehen erscheint auf den ersten Blick äus-

serst einfach zu sein.

Weil Erz in vielen Fällen überhaupt nicht gehandelt sondern sofort der weiteren Verarbeitung zugeführt wird, ist jedoch ein Erzpreis für viele Kategorien unbekannt. Dies ist der wichtigste Grund für den Verzicht, (a) in Erzeinheiten zu messen. Vielmehr versuchten wir, überall einen Wert (b) zu finden, der möglichst der Definition von (a) entsprach. Dabei ergaben sich oft grundsätzliche Schwierigkeiten und sehr unbefriedigende Näherungswerte. So wirkte sich zweifellos die Tatsache, dass im Falle von Magnesium ein Wert (b) für Magnesium, für Aluminium dagegen jener für Bauxit gewählt werden musste, in einer zu starken Hervorhebung von Magnesium aus. Weitere Beispiele, welche uns wohlbekannt sind, könnten genannt werden, doch würde dies zu weit führen.

Wenn man die statistischen Unterlagen nicht einfach unbesehen irgend einer Quelle entnimmt sondern sich um ihren Genauigkeitsgrad selber ernsthaft bemüht, wird man leicht entmutigt. Dies gilt ganz besonders, wenn ein zum exakten Arbeiten erzogener Student zum ersten Male mit einer Situation, wie wir sie mit Bezug auf die Werte (a) und (b) kennenlernten, konfrontiert wird. Die psychologische Hürde, die er zu nehmen hat, ist beachtlich und macht Manchem zu schaffen. Da hilft es auch wenig, wenn man weiss, dass es früheren Bearbeitern auch nicht anders ging.

Werttotale des Weltbergbaues wurden seinerzeit von dem verstorbenen Prof. R. Friedensburg errechnet und vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung veröffentlicht. Dieser Autor verwendete eine einheitliche Preisbasis 1956, welche vom US Bureau of Mines seinerzeit veröffentlicht worden war; er hatte mit ähnlichen Schwierigkeiten wie wir zu kämpfen und beging im Prinzip den gleichen Weg. Letztmals berechnete er seine Statistiken für das Jahr 1968. Sie wurden in den Wochenberichten (37. Jahrgang, 1970) des genannten Institutes veröffentlicht. Die Totale in US Dollars wur-

Prof. Dr. H. Boesch, H. H. Schiesser und U. Schweizer, Assistenten, Geographisches Institut der Universität Zürich, Blümlisalpstr. 10, 8006 Zürich

den für die Jahre 1950, 1967 und 1968 mit 29,0, 72,4 und 78,9 Milliarden angegeben. Westermann Schulatlas, Grosse Ausgabe, 1973, stützt sich auf diese Quelle und verwendet ein Total von DM 283 Milliarden. Die Kategorien werden mit Kurzbezeichnungen (z. B. Kupfer) angegeben und beinhalten offenbar das Gleiche wie in unserer Karte. Die Legende im Atlas gibt dagegen keine Auskunft, mit welchem Masse die "Höhe der Förderung" und die "Wichtigkeit der Standorte" gemessen wurde. Berücksichtigt man, dass R. Friedensburg mit dem Einheitswert 1956 rechnete und dass eine starke Steigerung der Fördermengen festzustellen ist, erscheint der von uns errechnete Wert von 393 Milliarden US Dollars durchaus realistisch.

Im Einzelnen sei noch Folgendes angeführt: Den Wert (a) konnten wir mit Ausnahme der Diamanten für alle Kategorien dem Statistischen Jahrbuch der Vereinten Nationen entnehmen. Diamanten schätzten wir aufgrund von Spezialliteratur. Die Angaben beziehen sich auf 1972. Für den Wert (b) versuchten wir, wenn immer möglich, eine Angabe für Ende 1973 zu ermitteln. Wir stützten uns dabei auf den Wirtschaftsteil von Zeitungen, das Commodity Yearbook 1974 des Commodity Research Institutes New York, die Metallstatistik 1962-72, 60. Jg. der Metallgesellschaft AG in Frankfurt a/M und die Mithilfe der Sektion Wirtschaftsstudien der Schweiz. Bankgesellschaft (vor allem "Weltwarenmärkte, 16.1.1974"). Für Salz und Diamanten konnte kein neuer (b)-Wert gefunden werden und wir sahen uns gezwungen, die von R. Friedensburg angegebenen Werte zu extrapolieren.

Das Resultat dieser Berechnungen war eine Tabelle, nach Kategorien und Ländern gegliedert, welche den Bergbau wertmässig darstellte.

Bei der Kartenzeichnung gingen wir von der Annahme aus - welche sich auf Erfahrungen bei andern Karten stützte -, dass 1000 Signaturen die Karten befriedigend auslasten könnten. Diese Annahme erwies sich später als zutreffend. Damit entfiel auf jede Signatur ein Promille des Weltbergbautotales. Quecksilber, Vanadium, Kali und Asbest erreichten zu kleine Werte und fielen bei dieser Operation durch das Sieb. In einem zweiten Arbeitsgang wurden

die 1000 Signaturen auf die einzelnen Länder verteilt, wobei wegen zu geringen Teilmengen 34 Signaturen ausgesiebt wurden. Darunter fallen auch einige Kategorien, welche man wohl noch unter den 1000 Signaturen aber nicht mehr bei den einzelnen Ländern findet: Antimon, Bauxit, Wolfram und Schwefel.

Die Tabelle der Signaturverteilung sei hier nicht angegeben. Sie kann aus der Karte rekonstruiert werden. Dagegen sei an einem Beispiel die Berechnung illustriert: Die Kategorie "Kupfer" bedeutet Cu-Gehalt der geförderterten Erze. 1972 wird ein Wert von 6,78 Millionen mt angegeben. Drahtbarren-Kupfer wurde Ende 1973 in London für 903 Pounds/mt gehandelt. Der Produktionswert errechnete sich (gerundet) auf 14 Milliarden US Dollars, entsprechend 36,7 Promille des Gesamttonnages. Der Signaturwert ist (gerundet) 180 000 mt. Die Signaturen verteilen sich folgendermassen: Südafrika 1, Zaire 2, Zambia 4, Kanada 4, USA 8, Chile 4, Peru 1, China 1, Japan 1, Philippinen 1, Polen 1, UdSSR 6, Australien 1, total 35 Signaturen, 2 wurden ausgesiebt.

Von den 966 abgebildeten Signaturen entfallen 575 auf Erdöl. Man muss beachten, dass die Erdölpreise Ende 1973 maximal hoch lagen. An zweiter Stelle folgt Steinkohle mit 129(+12 für Braunkohle) und Eisen mit 88 Signaturen. Unbefriedigend bleibt, dass als Folge der ungleichen Definitionen der Kategorien im Statistischen Jahrbuch der Vereinten Nationen gewisse Produkte zu kleine Werte erhalten und darum - wie etwa Kali - ausgesiebt werden, während andere offensichtlich zu hoch in Rechnung gestellt werden. Dafür hat das für die vorliegende Karte verwendete Verfahren den Vorteil, dass es in jedem einzelnen Schritt überprüfbar ist und sich besonders auch dazu eignet, ohne allzuviel Aufwand nachgeführt zu werden.