

Aus der Sektion Geographie
WB Geologische Wissenschaften und Geiseltalmuseum der
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Perspektiven der Territorialgeologie

Vortrag zum Festkolloquium anlässlich des 75. Geburtstages von
Herrn Prof. Rudolf Hohl, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
Sektion Geographie, WB Geologische Wissenschaften und Geiseltalmuseum,
Halle, den 24. September 1981

Von Ewald v. Hoyningen-Huene
Mit 2 Tabellen
(Eingegangen am 24. September 1981)

Ein alter Lehrsatz lautet: „Geologie kann nur vor Ort betrieben werden“. In einer Zeit, da geologische Fragen vom Schreibtisch, vom Labor oder vom Rechenzentrum aus beantwortet werden, erscheint dieser Lehrsatz geradezu anachronistisch, jedoch zu Unrecht. Vielmehr wird diese Weisheit heute wieder aktuell, nachdem die Territorialgeologie neu entdeckt werden mußte, die eigentlich die Urform aller praktischer geologischer Arbeit ist.

Wenn man von der Hobby-Geologie absieht, die aus reiner Freude am Sammeln schöner Steine seit dem Paläolithikum betrieben wird, und von der Lagerstättenprospektion, die ohne Kenntnis geologischer Zusammenhänge wohl schon ebensolange erfolgt, dann beginnt die wissenschaftliche Geologie mit der örtlich begrenzten Erkennung räumlicher und stofflicher geologischer Zusammenhänge in Anlehnung an die technische Nutzung von mineralischen Grundstoffen im Interesse der ortsansässigen menschlichen Gesellschaft.

Prinzipiell hat sich daran bis heute nichts geändert. Daß die moderne Geologie dem noch die erdgeschichtlichen, zeitlichen, genetischen und dynamischen Daten hinzufügen kann und dabei die Grundlagen und Fortschritte einer hochentwickelten Gesellschaft entscheidend mitbestimmt, macht sie im Sinne von Karl Marx zu einer der führenden Kräfte der modernen menschlichen Gesellschaft, wobei erst die territorialen geologischen Zusammenhänge in Praxis und Forschung zu verwertbaren geologischen Ergebnissen führen.

Damit soll die Bedeutung der vom Raum weitgehend abstrahierten Spezialuntersuchungen keineswegs unterschätzt werden, sondern Kritik ist geboten, wenn in den letzten Jahrzehnten die Territorialgeologie neben den speziellen methodischen Arbeiten allzusehr in den Hintergrund gedrängt wurde.

Was also ist die Territorialgeologie? Eigentlich wäre unser Jubilar der beste Interpret zur Beantwortung dieser Frage; ich brauche nur an seine Publikation „Wandel der geologischen Aufgaben im 20. Jahrhundert“ (Hohl 1971) zu erinnern. Als unser Jubilar Mitte der fünfziger Jahre Territorialgeologe im Bezirk Leipzig war und ich das gleiche in Halle tat, da kannten wir den Begriff „Territorialgeologe“ im heutigen Sinne noch nicht, obwohl wir de facto Territorialgeologen waren.

Nach unserem Selbstverständnis waren wir einerseits Bezirksgeologen, d. h. staatliche Beauftragte für die geologischen Aufgaben innerhalb eines Bezirkes und andererseits praktische Geologen im Sinne von Keilhack (1921), d. h. verantwortlich für jede Umsetzung geologischer Ergebnisse aus allen speziellen Wissenschaftszweigen in die Praxis. Wir haben uns als Territorialgeologen gleichzeitig mit regionalgeologischen Fragen beschäftigt und auch Forschungsarbeiten in der Lagerstättenuche und in zahlreichen Zweigbereichen der Geowissenschaften betrieben; um mit Umweltproblemen und komplexer Lagerstättennutzung haben wir uns in einer Atmosphäre allgemeiner Verständnislosigkeit gegen vielseitigen Widerstand herumschlagen müssen.

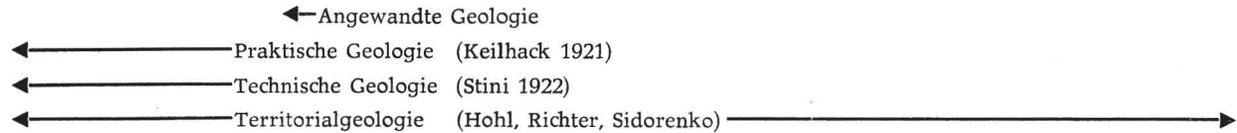
Erkundungsgeologie, Angewandte Geologie und die geologischen Leistungen für Industrie- und Territorialplanung sind heute spezialisierte Aufgaben, die in verschiedene Zuständigkeitsbereiche aufgliedert sind und getrennt voneinander ablaufen. Tab. 1 gibt einen Überblick, welche geowissenschaftlichen Kombinationen in der Praxis vornehmlich Anwendung finden, wobei ich nicht den Ehrgeiz habe, alle 172 von Adler (1972) definierten speziellen Geowissenschaften einzuordnen.

Der heutige Begriff „Territorialgeologie“ wird erst verständlich, wenn man die von Richter (1971) gegebene geographisch-gesellschaftliche Definition des Begriffes „Territorium“ berücksichtigt, in dem der gesamte Entwicklungszustand der im Territorium ansässigen menschlichen Gesellschaft enthalten ist, der durch sein geologisches Substrat in der Territorialgeologie zusätzliche räumliche, stoffliche, genetische und dynamische Dimensionen erhält. Damit ist Territorialgeologie praktische auf eine bestimmte Region bezogene Anthropogeologie mit folgenden Aufgaben:

1. Die Territorialgeologie ist als die verantwortliche Geowissenschaft für alle geologischen Fragen des Territoriums Organ des jeweiligen Bezirkesrates und geologischer Berater für alle territorialen Probleme. Diese komplexe Aufgabe erfordert ein Kollektiv erfahrener, ortsansässiger Geologen, denen einerseits die gesamte Auswertung der im Territorium dokumentierbaren Aufschlüsse und die entsprechenden Daten zufließen, wovon sie wesentliche Teile selbst bearbeiten oder dazu anleiten, und die andererseits aus dieser Kenntnis die Fähigkeit gewinnen, territorialgeologische Probleme zu übersehen und zu lösen.
2. Die unter 1. genannte Verantwortlichkeit erfordert, daß alle im Territorium entstehenden Übertage- und Untertageaufschlüsse der Territorialgeologie gemeldet werden müssen; die erforderliche Aufschlußdokumentation wird bei der Territorialgeologie ortsbezogen archiviert und wird für die territorialgeologische Arbeit produziert. Der Territorialgeologie obliegt die Aufsicht und Anleitung aller geologischen Dokumentationsarbeiten im Territorium.
3. Alle geologischen Entscheidungen zu allen Projekten im Territorium werden von den Territorialgeologen aus den im Territorialarchiv gesammelten Dokumentationen abgeleitet.
4. Zur schnellen unbürokratischen Entscheidung und Beantwortung des größten Teils der anfallenden territorialgeologischen Fragestellungen werden die Ergebnisse der Einzeldokumentationen auf großmaßstäblichen geologischen Karten und in ergänzenden wissenschaftlichen Abhandlungen zusammengefaßt, die auf dem neusten Stand gehalten werden müssen.
5. Die unter 1. bis 4. genannten geologischen Aufgaben sind Voraussetzungen, daß die Territorialgeologie ihre außerdem bestehenden administrativen Aufgaben überhaupt sachgemäß lösen kann. Jedes Territorium hat seine eigenen geologischen Kombinationen. Nicht nur die Abfolge der geologischen Schichten ändert sich von Ort zu Ort, sondern auch die Mächtigkeit und die fazielle Ausbildung innerhalb der einzelnen Gesteinskomplexe, und damit variieren die stoffliche Zusammensetzung und die tech-

Tabelle 1. Geowissenschaftliche Anwendungsverflechtungen

Geologische Komponenten	Stoff Substanz	Kraft Dynamik	Raum	Zeit	Leben
Grundwissen- schaften	Chemie	Physik	Geometrie	Chronologie	Biologie
Geowissen- schaften	Mineralogie Petrographie Geochemie Lithologie	Geophysik Geotektonik Geodynamik	Geomorphologie Paläogeographie Regionale Geologie	Erdgeschichte	Paläontologie Stratigraphie Ökologie
Geotechnische Disziplinen	Lagerstättegeologie		Bodengeologie Geodäsie Kartographie Geoökologie		Ingenieurgeologie
Geotechnische Anwendungen	Suche, Erkundung, Erschließung	Fels- und Bodenmechanik	Flächen- und Raumressourcen		Natur- und Umweltschutz



nischen Parameter aller enthaltenen Gesteine, gleichgültig, ob die Nutzbarkeit als Rohstoff in einem technischen Gewinnungsprozeß der Grundstoffindustrie, als Substrat für die Land- und Forstwirtschaft, als Fundament in Industrie-, Städte- und Verkehrsbau oder als Speicher für Wasser, Erdöl oder Gase betrachtet wird.

Der Territorialgeologe erfaßt also alles, was in dem betreffenden Territorium tatsächlich an geologischen Bildungen existiert, wie diese gelagert sind, welche technischen Prozesse von diesen geologischen Bildungen hergeleitet werden, und prognostiziert in drei Richtungen:

a) Welche anderwärts bekannten, aber innerhalb des Territoriums bisher erschlossenen geologischen Bildungen können mit \pm großer Wahrscheinlichkeit vorhanden sein; ggf. wo, in welcher Tiefe, Mächtigkeit und Ausbildung.

b) Welche im Territorium bekannte und erschlossene geologische Bildung ist auch an anderen Stellen im Territorium zu erwarten.

c) Welche bisher nicht bekannten Nutzungsmöglichkeiten lassen sich aus den stofflichen Zusammensetzungen und Lagerungsformen der im Territorium vorhandenen Gesteine ableiten.

Für alle im Territorium gewonnenen nutzbaren mineralischen Rohstoffe muß die Territorialgeologie die vorratswirtschaftliche Bilanz kontrollieren, Raubbau verhindern, Lagerstätten- und Umweltschutz durchsetzen und soweit möglich neue Vorräte oder Substitutionsrohstoffe anbieten. Oft wird eingewendet, daß die Methodik der modernen Lagerstätten erkundung viel zu spezialisiert sei, als daß sie von einem „All-round-Geologen“ übersehen werden könnte. In Wirklichkeit wird eine Lagerstätte erst zu einem Produktionsfaktor, wenn sie geologisch, technisch und ökonomisch in das Territorium eingeordnet ist; das sollten uns Umweltproblematik, Mehrfachnutzung und Nachnutzung und die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verflechtungsprobleme wohl inzwischen gelehrt haben.

Diese geologischen Prognosen ergeben sich zunächst unabhängig vom augenblicklichen gesellschaftlichen Bedarf zwangslos aus dem sich weiterentwickelnden geologischen Kenntnisstand. Sie bilden den Vorlauf der Territorialgeologie, von dem aus der Territorialplanung realistische, geologisch fundierte Wege für die künftige wirtschaftspolitische Entwicklung gewiesen werden. Dabei genügt es, daß diese Prognosen zunächst nur die Wesenszüge in wenigen Stichworten oder Kartensymbolen enthalten und erst dann eingehend formuliert werden, wenn dazu ein praktischer oder wissenschaftlicher Anlaß besteht. Die entwickelten territorialgeologischen Kenntnisse schließen eine mögliche Fehlleistung in der Erkundungspraxis aus, die darin bestehen kann, daß zuerst einer modernen Technologie zuliebe Industrien errichtet werden, zu denen nachträglich von der Geologie die erforderlichen Lagerstätten erkundet werden sollen, was ohne Schuld der Geologen meistens schiefgeht, weil das im Prinzip Wahnsinn ist. Die Ergebnisse aller im Interesse verschiedenster geologischer Erkundungsarbeiten durchgeführten technischen und laborativen Untersuchungen liegen bereits in großer Zahl vor; laufend kommen neue Ergebnisse dazu. Für die Territorialgeologie ist es wichtig, daß die entsprechenden Primärdokumentationen aufschluß- und ortsbezogen archiviert sind und nicht bei jeder Recherche aus umfänglichen Berichten herausgefiltert werden müssen. Da diese im territorialgeologischen Archiv ortsbezogen zusammenfließen, braucht der Territorialgeologe keine Datenbank, um selbst die kompliziertesten Probleme territorialgeologisch schnell in den Griff zu bekommen, und er kann dabei viele teure technische und laborative Arbeiten einsparen, die zeitraubend und aus territorialgeologischer Sicht überflüssig sind.

Das gelingt dem Territorialgeologen um so leichter, je mehr er sich persönlich an der Aufschlußdokumentation und an der wissenschaftlichen Aufarbeitung des Archiv-

materials beteiligt. Dank seinem ständigen Umgang mit dem territorialgeologischen Archivmaterial braucht er nicht lange zu suchen, wenn eine bestimmte Frage auftritt, und er erhält ständig neue Impulse, wie neue Ergebnisse nutzbar gemacht werden können. Damit gehen vom Territorialgeologen ständig neue Impulse aus, welche Grundstoffe im Territorium nutzbar gemacht werden können; und die Technologien können von vornherein auf die tatsächlich vorhandenen Rohstoffqualitäten ausgerichtet werden.

Dabei darf das unerreichte Ziel nicht aus den Augen verloren werden, alle natürlichen und künstlichen, insbesondere die temporären und die veränderlichen Aufschlüsse vollständig zu dokumentieren. Waren es früher Bergbau, Steinbrüche und Erdstoffsgruben, die neben Bohrlöchern der Geologie die meisten und wichtigsten Aufschlüsse lieferten, so werden heute von der modernen Erdbau- und Aufschlußtechnik so viele Aufschlüsse im oberflächennahen Bereich geschaffen, die uns Milliarden gekostet hätten, wenn wir sie zum Zwecke der Forschung und Erkundung abgeteuft hätten. Daß uns diese kostenlos für die territorialgeologische Dokumentation zur Verfügung stehen, ist kein Grund, auf deren territorialgeologische Nachnutzung zu verzichten.

Durch Nutzung dieser z. Z. weitgehend verlorenen Aufschlußkapazität wird es der Territorialgeologie künftig wesentlich leichter möglich sein, auf jede territorialgeologische Fragestellung spontane, den Bedürfnissen der Praxis entsprechende Antworten zu geben und Entscheidungen zu treffen, die erst im nachfolgenden Erkundungs- und Erschließungsstadium durch gezielte Spezialuntersuchungen ergänzt werden. Der ganze im territorialgeologisch vorgegebenen Rahmen ablaufende geologische Erkundungsprozeß kostet jedoch nur einen Bruchteil der Finanzmittel, der technischen und laborativen Kapazitäten, die nach den Normen der derzeitigen Erkundungsverfahren gebraucht werden.

Wie die folgende Tabelle 2 zeigt, laufen die verschiedenen geotechnischen Prozesse, die sich bei jeder Umsetzung geowissenschaftlicher Erkenntnisse in der Praxis ergeben, in jedem Falle nach dem gleichen Schema ab; dabei steht am Anfang immer die territorialgeologische Ausgangssituation (geologische Situation). In allen nachfolgenden Erkundungs- und Erschließungsphasen werden Aufschluß- und Untersuchungsergebnisse gewonnen, die vordergründig auf das technisch-ökonomische Ziel des jeweiligen Projektes ausgerichtet sind, deren geologische Dokumentation jedoch nachhaltige volkswirtschaftliche Bedeutung dadurch erhält, daß sie dem territorialgeologischen Fonds zufließen, dort der Anhebung des territorialgeologischen Kenntnisstandes zugute kommen und so neue geologische Forschungsimpulse liefern.

Die Territorialgeologie beschäftigt sich mit allen geologiebezogenen Problemen eines begrenzten Gebietes. Aus administrativen Gründen ist das Territorium eine kommunale Gebietseinheit, deren historische Entwicklung zwar weitgehend von ihrem geologischen Substrat geprägt ist, aber dennoch andere Grenzen besitzt als die dortigen geologischen Gebietseinheiten. Geologische Gebietseinheiten weisen einen einheitlichen geologischen Bau auf. Wie relativ der Ausdruck „einheitlich“ für eine geologische Gebietseinheit ist, sieht man, wenn man die regionale Abgrenzung übereinanderliegender geologischer Stockwerke betrachtet, die nur selten streckenweise übereinstimmt.

Der Territorialgeologe muß alle geologischen Gebietseinheiten, die sein Territorium tangieren, in allen Stockwerken überblicken und kommt dabei zu einer Kooperation mit den benachbarten Territorialgeologen, die sich mit denselben geologischen Gebietseinheiten zu beschäftigen haben. Der Territorialgeologe muß dementsprechend auch einen Überblick haben, welche Aussagekraft spezielle Untersuchungsverfahren haben, die im Rahmen geologischer Forschungs-, Erkundungs- und Erschließungsarbeiten angesetzt werden, er muß einen Überblick über die industriellen Konditionen

Tabelle 2. Umwandlungsprozeß eines geowissenschaftlichen Objektes zu einem gesellschaftlichen Produktionsmittel

1. Territorialgeologische Charakteristik und Vorschlag einer möglichen praktischen Nutzung (Reproduktion von Archivmaterial oder unmittelbar durch Aufschlußdokumentation ange-regt). = Prognose.

2. Bestätigung und Definition des gesellschaftlichen Bedarfs.

3. Ergänzung der territorialgeologischen Charakteristik durch gezielte Untersuchungen zur Ermittlung der Eck- und Durchschnittswerte (entspr. etwa Lagerstättenvorratskategorie C).

4. Auftrag für die speziellen Erkundungsprojekte und Projektdurchführung:

Lagerstättenerkundung	Ingenieurgeologie	Bodengeologie
Erdöl-Erdgas, Wasser	Städtebau	Urbarmachung
Feste Minerale	Industriebau	Rekultivierung
Steine und Erden	Verkehrs- und Leitungstrassen	Melioration Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit
Lagerstättenschutz	Wasserbau	
Senkungsgebiete	Deponie Umweltschutz	

5. Technische Erschließung.

haben, die für Gesteine und Minerale als Rohstoff, Speicher oder Substrat bestehen. Von alledem muß er allerdings nur dimensionale Kenntnisse haben, da er einkalkulieren muß, daß die industriellen Normen und Parameter je nach Verfahrenstechnik und ökonomischer Situation variieren und daß die chemischen und physikalischen Daten je nach dem angewandten Analysenverfahren unterschiedlich ausfallen. Weiter muß er wissen, in welchem Verhältnis eine größere Anzahl von billig und schnell erreichbaren Übersichtswerten durch einzelne teure exakte Werte gestützt werden muß, um eine optimale prognostische Ausgangssituation mit minimalem Aufwand für einen maximalen geologischen Raum zu erhalten.

Er muß wissen, von wem er diese Untersuchungen ausführen lassen kann, und er muß die Mittel und Vollmachten haben, entsprechende Arbeiten in einem bestimmten Mindestumfang in Auftrag zu geben. Dazu gehört neben der territorialgeologischen Erfahrung das Augenmaß, das dringend Nötige zu tun, ohne sich im Unnötigen zu verlieren. Es gibt keinen Vorgesetzten, der dem Territorialgeologen hier Anleitung geben oder Verantwortung abnehmen könnte. Die Qualifizierung des Territorialgeologen vollzieht sich durch Erfahrung in der Praxis, durch das Vorbild erfahrener Kollegen und durch Erfahrungsaustausch mit Territorialgeologen anderer Gebiete. Nicht zu vergessen ist, daß der Territorialgeologe immer im Auge behalten muß, wie sich seine Vorleistungen auf die nachfolgende praktische Nutzung auswirken; von diesem Gesichtswinkel aus entstehen kritische Impulse, die nach neuen Möglichkeiten für verbesserungswürdige Leistungen suchen, weil diese hier bereits im ersten Ansatz sichtbar werden.

Die ältesten geologischen Forschungen gingen vom Bergbau aus und hatten das Ziel, die Lagerstätten zu verfolgen und ihre stofflichen und räumlichen Zusammenhänge zu erkennen. Der nächste Schritt führte zur Geognosie, d. h. zur Erkennung der Erde bzw. von Teilen der Erdkruste und zur Einordnung der Lagerstätten, Mineralien und Petrefakten in den Erdverband. Damit entstand das Bedürfnis, alle geologischen Erscheinungen in ihren räumlichen Zusammenhang zu bringen, und dieser ergibt sich geradezu zwangsläufig aus einem dichten Aufschlußsystem, dessen exakt untersuchte Aufschlußergebnisse ortsbezogen in exakt vermessenen Plänen, Karten und Rissen dargestellt werden. Diese geometrische Einordnung aller geologischen Fakten in den räum-

lichen Zusammenhang ist die exakteste mathematische geologische Definition, ohne die alle anderen geologischen Daten wertlos sind. Man muß sich immer vor Augen halten, daß jeder geologische Körper durch seine Lagekoordinaten und seine Höhenlage über NN millimetergenau fixierbar ist und das es Karten und Risse gibt, in denen das mit der jeweils erforderlichen Genauigkeit dargestellt werden kann.

Alle entwickelten Länder der Erde haben ihr Territorium im Verlauf einer geologischen Landesaufnahme systematisch untersucht und in geologischen Karten abgebildet. Alle europäischen Industriestaaten haben diese geologische Landesaufnahme von der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts ab durchgeführt und \pm bewältigt. Die Ergebnisse lassen sich aus den geologischen Kartenwerken ablesen, die im Verlaufe dieser Landesaufnahme entstanden.

Die preußische Gründlichkeit führte dazu, daß in diesem Staate damals eine vorbildliche geologische Landesaufnahme erfolgte, die jedoch wegen ihrer Gründlichkeit und wegen der Kleinstaaterei bis zum heutigen Tage unvollendet blieb. Aber was dabei an geologischen Karten entstand, war für das geologische Kartenwesen jahrzehntelang international maßgebend; und für das damalige Königreich Sachsen gilt dasselbe mit dem Unterschied, daß das sächsische geologische Landesamt ein abgeschlossenes geologisches Kartenwerk in 1. und 2. Auflage herausgab.

Wenn wir uns die Frage vorlegen, wodurch sich die heutige Territorialgeologie von jener praktischen Geologie unterscheidet, die früher von der preußischen geologischen Landesanstalt oder vom sächsischen geologischen Landesamt geleistet wurde, die früher schließlich dieselben Gebiete geologisch betreut haben, dann stelle ich zuerst fest, daß es zwar dieselben Gebiete, aber veränderte Territorien sind, womit sowohl die gesellschaftliche als auch die industrielle und wirtschaftliche Weiterentwicklung zum Ausdruck gebracht wird. Hinzukommt der bedeutende geowissenschaftliche Kenntniszuwachs, der heute die Behandlung territorialgeologischer Fragen mit anderen Mitteln ermöglicht.

Letztlich sind das alles aber nur dimensionale Unterschiede. Im Prinzip unterliegt die territorialgeologische Arbeit heute den gleichen Grundbedingungen wie die geologische Landesaufnahme vor 100 Jahren: Es können nur sichere geologische Prognosen abgegeben werden, wenn von bekannten geologischen Verhältnissen auf voraussichtlich gleichartige oder ähnliche an anderer Stelle geschlossen wird. Die Wahrscheinlichkeit des Zutreffens solcher Prognosen ist statistisch um so größer, je dichter das Netz dokumentierter Aufschlüsse ist, die zum Vergleich herangezogen werden können, und je umfassender die Aufschlußdokumentation inhaltlich ist. Das kann so weit gehen, daß aus den territorialgeologischen Dokumentationen direkt sichere Lagerstätten oder andere praktische Vorhaben ohne besondere Erkundungsphasen abgeleitet werden können. Daher ist es die wichtigste Aufgabe jedes Geologen, jeden natürlichen oder künstlichen Aufschluß zu dokumentieren, insbesondere die temporären; und die veränderlichen Aufschlüsse müssen sogar wiederholt aufgenommen werden.

Ohne neue geologische Dokumentation gibt es keinen geologischen Kenntniszuwachs, und wenn die bei der Projektdurchführung gewinnbaren Aufschlußergebnisse nicht geologisch erarbeitet und dokumentiert und nicht territorialgeologisch reproduziert werden, weil die vorhandenen Geologen zweckentfremdet eingesetzt werden und Prognosen Vorrang vor der geologischen Dokumentation haben, dann treten wir alleamt auf der Stelle. Es bringt die Geologie und vor allem deren praktische Anwendung nicht weiter, wenn man die Aufschlußdokumentation im eigenen Lande aus irgendwelchen Gründen vernachlässigt; dann nützt auch das Literaturstudium über den internationalen wissenschaftlichen Fortschritt nichts. Allein aus der Bewältigung der eigenen geologischen Probleme und Möglichkeiten gewinnt man selbst geowissenschaftliche Fortschritte, die anderwärts als Vorbild angesehen werden können.

Sicher erfordert das gewaltige Potential der modernen Aufschlußtechnik zur geologischen Dokumentation der dadurch geschaffenen Aufschlüsse eine größere Zahl von Geologen, als z. Z. bei der Bezirksgeologie verfügbar ist, und es gibt Leute, die es für unmöglich ja sogar für unnötig halten, alle Aufschlüsse geologisch zu bearbeiten und zu dokumentieren und es aus dieser Mentalität heraus dulden, daß unserer Volkswirtschaft diese wertvollen geologischen Dokumentationen in großem Umfang verlorengehen. Die Zahl der in der DDR vorhandenen Geologen ist so groß, daß bei sachgemäßer Organisation kein Aufschluß undokumentiert zugeschüttet werden müßte, zumal die Zahl der mit Verwaltungsaufgaben beschäftigten Geologen beträchtlich ist.

Die Frage, ob *jeder* Aufschluß geologisch dokumentiert werden muß, ist nur von einem eingearbeiteten Territorialgeologen vor Ort zu entscheiden. Wenn ein Aufschluß nur das zeigt, was bereits in hunderten von Aufschlüssen im weiten Umkreis zu sehen war, dann braucht man wirklich keine aufwendige geologische Dokumentation, aber selbst diese Feststellung ist ein geologisches Ergebnis, das für den betreffenden geometrischen Ort zu fixieren ist.

Es ist kein Armutszuzeugnis, wenn die heutigen Territorialgeologen noch die z. T. über 100 Jahre alten geologischen Meßtischblätter zu Rate ziehen, weil diese trotz ihrer veralteten Darstellung und Bezeichnungsweise in ihrem objektiven Inhalt richtig und daher heute noch aussagekräftig sind. Sie befinden sich dabei in guter Gesellschaft mit vielen bedeutenden ausländischen Geologen, die heute noch diesen besonderen Wert dieser alten geologischen Karten zu schätzen wissen und bewundern.

Die meisten modernen thematischen Karten aus unseren Bereichen sind Umdeutungen dieser alten Karten, von denen vor allem die Grenzen der Gesteinsverbreitung unverändert übernommen werden. Das ist lediglich ein Zeichen für die hohe Qualität dieser alten Karten, und hier liegt auch der Grund, warum wir uns mit der Neuherstellung geologischer Karten so schwer tun: es ist nämlich gar nicht so leicht, etwas Besseres herauszubringen. Aber die Territorialgeologie braucht neue großmaßstäbliche geologische Karten, und nur sie selbst kann sie sich schaffen.

Solche Kartenwerke, die in der Regel das ganze Staatsgebiet im einheitlichen Stil umfassen, sind – wie gesagt – Abbild und Ergebnis einer geologischen Landesaufnahme. Die geologische Landesaufnahme durchläuft mehrere Perioden.

Die erste Periode beginnt mit der Terra incognita auf der Basis des wissenschaftlichen Kenntnisstandes ihrer Zeit und führt zu einer ersten Bestandsaufnahme, aus der ein erstes geologisches Gesamtbild entsteht, das seinerseits den wissenschaftlichen Kenntnisstand auf eine höhere Ebene bringt.

Dadurch erhalten geologische Forschung und gezielte Lagerstättenuche neue Impulse. Es entstehen neue Aufschlüsse, die einer wiederholten geologischen Landesaufnahme auf der Basis eines höheren geologischen Kenntnisstandes zugrunde gelegt werden. So folgen mehrere geologische Erforschungs- und Erschließungsperioden nacheinander, bis das Netz der dokumentierten Aufschlüsse so dicht geworden ist, daß jeder neue Aufschluß nur noch bekannte Tatsachen bestätigt.

Von diesem Stadium ab kann theoretisch jede geologische Fragestellung aus dem bereits vorhandenen Archivmaterial abgeleitet und beantwortet werden. Genauer betrachtet laufen diese Forschungs- und Erschließungszyklen nicht getrennt hintereinander, sondern gleichzeitig nebeneinander, und es gibt dabei viele Übergänge; außerdem wird das Endstadium nur asymptotisch erreicht. Der Erkenntnisprung von einer Periode zu anderen wird dabei immer geringer und der Aufwand für den Erkenntnisfortschritt immer höher. Um so wichtiger ist es, alle entstehenden Aufschlüsse geologisch auszuwerten und alle geologischen Dokumentationen, die zu beliebigen Zwecken angefertigt wurden, territorialgeologisch zu erfassen und zu reproduzieren.

Hier wird der neben dem politischen existierende geowissenschaftliche Unterschied zwischen den geologischen Landesämtern des vergangenen Jahrhunderts und der heutigen Territorialgeologie sichtbar. Die Landesämter standen am Anfang der geologischen Landesaufnahme und haben Beträchtliches geleistet, um aus der terra incognita eine geologisch gut erschlossene Industrielandschaft zu machen, worauf wir heute noch aufbauen.

Die Territorialgeologie unserer Tage steht in einer weit fortgeschrittenen Phase dieses geologischen Erforschungsprozesses und hat die politische Aufgabe, das gewaltige geologische Potential, welches jedes einzelne Territorium in seinem gegenwärtigen Entwicklungsstadium besitzt, zum Nutzen der dort lebenden Menschen zu erkunden, zu erschließen und vor Raubbau und Unverstand zu bewahren, damit auch unsere Nachkommen auf unserer Erde menschenwürdig leben können. Wenn ich die volkswirtschaftlichen Ausmaße dieses geologischen Potentials umreißer, dann brauche ich nicht besonders zu betonen, in welchem Umfange die Gewinnung mineralischer Rohstoffe, zu denen auch das Wasser gehört, von den Leistungen der Geologie abhängig sind. Welche volkswirtschaftlichen Dimensionen noch hinzukommen, kann man abschätzen, wenn man bedenkt, daß die Geologie mit mehreren Prozenten an allem beteiligt ist, was auf der Erde wächst und was dort gebaut wird. Es lohnt sich also schon, den volkswirtschaftlichen Faktor Geologie voll wirksam werden zu lassen.

Die für diese Aufgabe von der Territorialgeologie benötigten geologischen Karten stehen wegen zahlreicher Schwierigkeiten heute noch nicht zur Verfügung. Das liegt vor allem daran, daß die jungen territorialgeologischen Bezirksabteilungen noch dabei sind, ihre Arbeitsmethoden zu entwickeln und sich dabei erst bewußt werden, welche territorialgeologischen Karten sie brauchen.

Unter allem vorhandenen geologischen Kartenmaterial sind die veralteten geologischen Meßtischblätter für den Kenner noch die territorialgeologisch am besten verwertbaren Unterlagen. Aber in vielen Industrie- und Ballungsgebieten hat sich die Landschaft derart verändert, daß die Blätter nur noch darstellen, was früher einmal war. Die Neubearbeitung dieser Blätter, um die ich mich in den vergangenen Jahren sehr bemüht habe, ist inzwischen zum Stillstand gekommen. Mein persönliches Engagement im Redaktionsprozeß der geologischen Kartenherstellung führte mich zu der Erkenntnis, daß zwar einerseits die allgemeingeologische Karte, auf der alle geologischen Bildungen eines Gebietes gleichrangig neben- und übereinander sichtbar sind, nach wie vor die universellste territorialgeologische Aussage liefert und nach wie vor unentbehrlich bleibt; andererseits geht aber die lithostratigraphische Untergliederung so weit, daß die Farb- und Rasterabstufungen im Kartenbild kaum noch zu unterscheiden sind und daß die von zahllosen Farbflecken und übereinandergedruckten Zeichen übersäten Karten unlesbar werden können.

Die geologische Karte kann ihren Charakter als Informationsträger von höchster Informationsdichte nur dann bewahren, wenn sie übersichtlich bleibt, alle geologischen Bildungen gleichrangig wiedergibt, Unterschiedliches deutlich trennt und Zusammengehöriges sichtbar werden läßt. Für die Territorialgeologie kommt die Notwendigkeit hinzu, daß die Karte im Arbeitsgebiet vor Ort gebraucht wird, daß man danach Standortentscheidungen treffen kann und sich dementsprechend danach im Gelände mit ausreichender Genauigkeit orientieren muß. Das leistet nur eine großmaßstäbliche Karte, und das geologische Meßtischblatt hat auch von diesem Aspekt her noch keine Alternative.

Das Darstellungssystem der alten geologischen Meßtischblätter war bereits in den dreißiger Jahren ausgeschöpft. Heute könnte man ein geologisches Meßtischblatt nur noch ohne quartäre Bildungen darstellen, weil letztere heute so weit differenziert werden, daß sie eine Farbskala für sich allein in Anspruch nehmen würden.

Bei neuerlichen geologischen Kartierungsarbeiten in Quartärgebieten wurde ich mir der Tatsache bewußt, daß die Quartärstratigraphie mit ihren morphogenetischen Einheiten viel besser mit den Reliefelementen einer Karte darstellbar ist. Dafür wird dann die Darstellung eines besonderen vorgedruckten Reliefs überflüssig, was sehr zur Entlastung des Kartenbildes beiträgt, ohne daß daraus eine Karte ohne Topographie entsteht.

Der Schlüssel für die Darstellung moderner territorialgeologischer Karten, die lesbar sind, liegt darin, daß die vielen Tautologien der alten Karten vermieden werden. Bis zu gewissem Grade wird die Unübersichtlichkeit geologischer Karten durch die Normierung der Kartenelemente erzwungen. Diese Normierung ist für gesamtstaatliche und internationale Kartenwerke unerläßlich und erleichtert die schnelle Übersicht über verschiedene geologische Karten.

Bei territorialgeologischen Karten kann auf die standardisierten Kartensymbole und -farben verzichtet werden, wenn die klare Kartenaussage anders besser sichtbar wird, denn in der Sichtwirkung liegt der besondere Wert der geologischen Karte. Wer sich dafür interessiert, dem werde ich gern von meinen Darstellungsversuchen Kenntnis geben, die ich bei geologischen Kartierungsarbeiten erprobt habe. Nachdem ich mich bisher bemüht habe, festzustellen, wie wenig sich im Grunde genommen in der Geologie im letzten Jahrhundert prinzipiell verändert hat, möchte ich zum Schluß doch ausdrücklich hervorheben, daß von den geowissenschaftlichen Publikationen, die sich mit territorialgeologischen Problemen im weitesten Sinne beschäftigen, der größte Teil 1970 bis 1972 erschienen ist; Autoren aus der DDR haben daran einen beträchtlichen Anteil, und von diesen wiederum wurden die meisten von der Problematik des Ballungsgebietes Halle-Leipzig inspiriert.

Dabei kommt eine neue Qualität der praktischen Geologie zum Ausdruck, die komplexe Lagerstättenwirtschaft, Natur- und Umweltschutz sowie Schadstoff- bzw. Abfallverwertung schon fast als Selbstverständlichkeiten voraussetzen kann, was vor 20 Jahren noch Utopie war. Abschließend möchte ich noch meinen unerschütterlichen Optimismus zum Ausdruck bringen, daß all unser gemeinsames Bemühen trotz der bedrohlichen Zeitumstände nicht dadurch ad absurdum geführt wird, daß das oberste Holozän der Noosphäre durch ein diskordant auflagerndes radioaktiv verseuchtes Ziegelsteinkonglomerat abgeschlossen wird. Ich wünsche unserem Jubilar, daß er in Gesundheit und Schaffenskraft noch erlebt – und wir mit ihm – daß diese heute so akute Gefahr für die Menschheit historische Vergangenheit sein wird, so wie es der weit umweltfreundlichere Kannibalismus heute schon ist.

S c h r i f t t u m

- Adler, R. E.: Praktische Tektonik, Stellung, Bedeutung, Möglichkeiten. Zbl. Geol. Pal. I, 5/6 (1971/72) 333–357.
- Bauer, L., und H. Weinitschke: Landschaftspflege und Naturschutz als Teilaufgaben der sozialistischen Landeskultur. Jena 1973.
- Billwitz, K.: Nutzungsprobleme des Luftpotentials im Agglomerationsraum Halle-Merseburg. Geogr. Ber. 68 (1973) 3, 186–195.
- Billwitz, K.: Methodische Probleme der Erkundung der technischen überprägten Landschaftsstruktur. Wiss. Z. Univ. Halle XXVIII M (1979) 5, 113–123.
- Brendel, K., D. Händel, R. Hohl und M. Schwab: Zu einigen geologischen Fragen der Umwelt-Mensch-Beziehungen im industriellen Ballungsgebiet Halle-Leipzig. Z. Geologie 21 (1972) 415, 608–622.
- Brown, L. F.: Critical Role for Geologists in Resource and Environmental Management. Bull. Am. Ass. Petrol. Geol. 58 (1974) 9, 1771–1780.
- Chrobok, S. M.: Rohstoffpotential des Untergrundstockwerkes und Planung der Flächenmehrfachnutzung. Wiss. Z. Humb. Univ. Berlin. Math.-Nat. R. XXVI (1977) 6, 677–691.

- Chrobok, S. M., M. Hendel u. a.: Nutzungsprobleme des Naturraumes im Umland von Mittelstädten der zentralen DDR. *Peterm. Geogr. Mitt.* **120** (1976) 3, 207–215.
- Engelhardt, W. v.: Die Geowissenschaft und ihre Bedeutung für die Zukunft der Zivilisation. *Geol. Rdsch.* **63** (1974) 3, 793–819.
- Engelhardt, W. v.: Die Geowissenschaften und die Zukunft des Menschen. *Geol. Rdsch.* **66** (1977) 3, 653.
- Gocht, W.: *Wirtschaftsgeologie*. Berlin (West) 1978.
- Händel, D., W. Schützenmeister und H. Walther: Die Aufgaben der Geologie bei der Nachnutzung von Bergbauflächen im Raum Leipzig–Borna. *Z. geol. Wiss.* **2** (1974) 9, 1003–1009.
- Hohl, R.: Landschaftsschutz und Natursteinindustrie in den Hohburger Bergen. *Hercynia N. F.* **3** (1966) 1, 103–113.
- Hohl, R.: Ein Steinbruch in der Leipziger Grauwacke als Naturdenkmal. *Hall. Jb. mitteld. Erdg.* **7** (1965/66) 97–99.
- Hohl, R.: Der Wandel der geologischen Aufgaben im 20. Jahrhundert. *Ber. dt. Ges. geol. Wiss. Geol. Pal.* **16 A** (1971) 6, 547–563.
- Hohl, R.: Abbaustätten der Baustoffindustrie und ihre Nachnutzung. *5. Int. Baustoff- u. Silikattagung Weimar 1973*, 255–264.
- Hohl, R.: Anthropogene Endo- und Exodynamik im Territorium, ein neues Grenzgebiet zwischen Geologie, Geographie, Technik und Ökonomie. *Z. geol. Wiss.* **2** (1974) 8, 947–961.
- Hoyningen-Huene, E. v.: Ingenieurgeologische Bedeutung von Grundwasserschäden. *Z. angew. Geol.* **3** (1957) 8, 414–415.
- Hoyningen-Huene, E. v.: Ingenieurgeologische Bedeutung von Auslaugungsschäden. *Z. angew. Geol.* **3** (1957) 10, 474–476.
- Hoyningen-Huene, E. v.: Gedanken über die Nutzung von Baustoffvorräten im Deckgebirge der Braunkohle. *Z. angew. Geol.* **4** (1958) 4, 152–155.
- Kasig, W.: Anthropogeologie – eine neue wichtige Forschungsrichtung innerhalb der Geowissenschaften. *Nachr. dt. geol. Ges.* **21** (1979) 61–68.
- Keilhack, K.: *Lehrbuch der praktischen Geologie*. 4. Aufl. 2 Bd. Stuttgart 1921.
- Kotlov, T. W.: Anthropogennye geologičeskije processy i javlenija. In: *Voprosy inženernoj geologii*, Moskau 1970.
- Krumbiegel, G.: Probleme der Entwicklung und Gestaltung der geologischen Umwelt im Braunkohlenabbaugebiet. *Hercynia N. F.* **11** (1974) 1, 1–21.
- Mohs, G.: Ballung und Ballungsgebiete. *Peterm. Geogr. Mitt.* **116** (1972) 1, 1–34.
- Pätzig, W.: Geologie und sozialistische Landeskultur unter Beachtung des Berggesetzes der DDR. *Sächs. Heimatblätter* **3** (1972).
- Richter, H.: Landeskultur und Territorialprognose. *Kühn-Archiv* **85** (1971) 2, 157–165.
- Schwab, M.: Der geologische Untergrund im Raum Halle–Merseburg–Bitterfeld und seine Beziehungen zur Entwicklung der Lebenssphäre des Menschen. *Ber. dt. Ges. geol. Wiss., Geol. Pal.* **A 16** (1971) 6, 565–575.
- Sodorenko, S. E.: Mensch, Erde, Technik. III. Das Studium der Erdkruste als Heim- und Wirkungsstätte des Menschen. *Z. angew. Geol.* **14** (1968) 184–290.
- Stini, J.: *Technische Geologie*. Stuttgart 1922.
- Wagenbreth, O.: Naturschutz und Geologie. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* **3** (1966) 1, 4–9.
- Wagenbreth, O.: Bergbauhalden und Landeskulturgesetz. *Geogr. Ber.* **18** (1973) 3, 196–205.
- Wagenbreth, O.: Geologische Naturdenkmale im Blickpunkt der sozialistischen Landeskultur. *Z. geol. Wiss.* **2** (1974) 9, 1033–1057.

Dr. habil. Ewald v. Hoyningen-Huene
DDR - 1540 Falkensee
Seepromenade 88