

Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A. Festband für O. M. FRIEDRICH	ISSN 0253-097X	Band 10	S. 179-182	Wien, März 1989
--	----------------	---------	------------	-----------------

## Die Voraussetzungen der Prospektion

Von WALTER J. SCHMIDT\*)

Herrn em. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. O. M. FRIEDRICH  
aus Anlaß der Vollendung seines 85. Lebensjahres  
zugeeignet

*Rohstoffversorgung  
Prospektion*

### Zusammenfassung

Voraussetzung für die Aufnahme einer Prospektion ist die Annahme eines Bedarfes, der vorteilhaft oder überhaupt weder über den Markt, noch durch Beteiligung/Übernahme einer schon bestehenden Produktion befriedigt werden kann, wohl aber möglicherweise als Ergebnis einer erfolgreichen Suche nach einem bisher nicht bekannten Vorkommen des gewünschten Materials. Jedenfalls ist die Prospektion aber erst als letzte, weil risiko- und aufwandsreichste Möglichkeit in Betracht zu ziehen. Leider wird dies vielfach nicht ausreichend beachtet.

### Abstract

Supposition for the initiation of prospection is the assumption of a demand, which cannot be satisfied advantageously or at all by the market or by participation/take over of an already existing production, but possibly by the result of a successful search for a previously not yet known occurrence of the desired material. In any case, however, prospection should be regarded only as the last, because of highest risk and cost bearing possibility. Unfortunately, very often not enough attention is paid to this fact.

Die Prospektion ist eine angewandte Wissenschaft. Sie verfolgt jeweils einen bestimmten Zweck und hat ein klares Ziel: die Auffindung von Vorkommen mineralischer Rohstoffe, die genutzt werden können.

Die Prospektion bedient sich dabei der Erkenntnisse der Grundlagenwissenschaften, wie sie umgekehrt diesen Beobachtungen und Daten zur Verfügung stellt.

Um ihr Ziel zu erreichen, benützt die Prospektion Bereiche der Mathematik, Physik, Chemie, Mineralogie, Petrologie, Geologie, Pedologie, Paläontologie, Botanik.

Die Prospektion hat auch kein selbständiges Instrumentarium, sondern setzt bereits vorhandene Instrumentarien für ihre Zwecke ein, mit entsprechender Adaptierung. Zusätzlich ist dabei die Verwendung dieser Instrumentarien in Kombinationen, wobei in manchen Fällen überhaupt erst durch eine solche Kombination ein Ergebnis ermöglicht wird.

Auch das Vorhandensein solcher Instrumentarien ist bereits eine der Voraussetzungen der Prospektion, wie die technische und wirtschaftliche Kapazität, dieses Instrumentarium einzusetzen.

Die rechtlichen Voraussetzungen, überhaupt aktiv werden zu können, gehören in die gleiche Sparte.

Die eingangs gegebene Definition weist darauf hin, daß die Prospektion, wie jede angewandte Wissenschaft, ein Ziel und einen Zweck hat. Zwar kann auch eine Grundlagenwissenschaft ein Ziel verfolgen, einen Zweck haben. Aber, obwohl sie dies in den meisten Fällen auch tut, muß sie dies nicht. Der grundsätzliche Unterschied zur angewandten Wissenschaft liegt darin, daß die angewandte Wissenschaft nur einen solchen Zweck hat und ein solches Ziel verfolgt, das einen Nutzen verspricht. Sie wird letztlich also nur etwas verfolgen, wofür ein Verlangen besteht, ein Bedarf gegeben ist, oder zumindest angenommen wird.

Damit zeigt sich die grundlegende Voraussetzung für den Einsatz der Prospektion: ihrem Einsatz muß ein Bedarf vorgegeben sein und ihre Einsatz muß zu einem nutzbaren Ergebnis führen oder zumindest muß dies angenommen werden können.

Dieser Bedarf muß dabei sowohl seiner Größe nach erfaßt, bzw. angenommen und berücksichtigt werden, als auch seiner zeitlichen Entwicklung nach, wobei alternative Möglichkeiten – Ersatz – bei allen Überlegungen nicht übersehen werden dürfen.

Die Frage, bzw. Möglichkeit der Schaffung oder zumindest Stimulierung eines Bedarfs, gedanklich mitunter in Zusammenhang gebracht mit der Schaffung eines „künstlichen“, d. h. unnötigen Bedarfes, ergibt sich im Bereich der mineralischen Rohstoffe nur für schon bestehende, reife bis „überreife“ Produktionen, bei denen sich Absatzprobleme zeigen (meisterhaft vorgeführt durch DE BEERS für die Diamantindustrie). Im Hinblick auf die Prospektion können, ja müssen solche Überlegungen vernachlässigt werden.

Die Prospektion kann allerdings auch in einer Weise konzipiert werden, die über das Ziel, einen bestimmten Bedarf zu decken, hinausgeht, nämlich das gesamte Potential an mineralischen Rohstoffen eines bestimmten Gebiets zu erfassen.

\*) Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. WALTER J. SCHMIDT, Institut für Geowissenschaften, Montanuniversität Leoben, A-8700 Leoben.

Während man im ersteren Fall, also der spezifischen Materialsuche, Bereiche – ein geologisches Milieu – auswählen und untersuchen muß, wo dieses Material erfahrungsgemäß vorhanden sein könnte, muß man im zweiten Fall, der Erfassung des Potentials eines spezifischen Gebietes, dort nach allen Materialien suchen, die erfahrungsgemäß im gegebenen geologischen Milieu auftreten könnten und für die ein Bedarf gegeben ist oder angenommen wird.

Es ist letztere Vorgangsweise zwar durchaus denkbar aber in der Praxis nur ausnahmsweise durchführbar, weil die dafür aufzuwendenden Mittel unverhältnismäßig werden. Dies zeigt sich auch dann, wenn keine politischen Probleme hinsichtlich der Gewährung so umfassender Rechte bestehen, also bei einer Prospektion durch staatliche Stellen. Während bei privaten Unternehmen solche rechtlich-politischen Probleme noch hinzukommen, denn es gibt heute kaum eine Regierung, die so umfassende Rechte aus ihre Hand geben könnte.

Auch die Ansätze zu einem solchen Vorgehen in früheren Zeiten und in Bereichen und unter Umständen, wo das letztgenannte Problem nicht bestanden hat, waren in Realität keine wirklich so allumfassenden Versuche, sondern hatten immer einige spezielle Ziele, in deren Verfolgung dann u.U. zusätzliche, im Grunde genommen zufällige, Ergebnisse erkannt wurden.

Heute beschränken sich umfassende Untersuchungen auf die Erfassung von Grundlagen und sie werden auch weitgehend wertneutral, meist nur von öffentlichen Stellen durchgeführt (geologische, geophysikalische, geochemische Kartierungen).

Eine spezifische Prospektion bezieht sich also in der Regel auf ein bestimmtes Material oder höchstens auf eine Gruppe von Materialien. Selbstverständlich aber wird ein professioneller Prospektor auch Fakten beachten, die im Zuge seiner Tätigkeit auftreten, selbst wenn sie mit dem eigentlichen Ziel seiner Untersuchungen nicht zusammenhängen.

Es stellt dies übrigens den heute einzig noch wesentlichen Chancenbereich für das Zufallsprinzip innerhalb der Prospektion dar. Das weitaus vorherrschende Prinzip besteht ja im Analogieschluß. Von den zwei weiteren Grundlagen der Prospektion erhalten neue Ideen selten eine Chance überprüft zu werden und die voraussetzungslose „statistische“ Prospektion wird wegen des damit verbundenen hohen Aufwandes nur unter speziellen Umständen und/oder in speziellen Bereichen zur Anwendung kommen. Für nähere Ausführungen über die Grundlagen der Prospektion siehe W. J. SCHMIDT (1986).

Alle Überlegungen für den Einsatz der Prospektion müssen also mit der Feststellung eines Bedarfes beginnen.

Allerdings ist mit dieser Feststellung noch nicht festgelegt, daß zur Befriedigung dieses Bedarfes die Prospektion, also die Suche nach einem bisher nicht bekannten natürlichen Vorkommen des gewünschten Materials, einzusetzen hat.

Man muß nach der Feststellung eines Bedarfes nämlich zuerst einmal prüfen, auf welche Art dieser Bedarf am besten befriedigt werden kann. Und dabei ist die Suche nach einem neuen Vorkommen keineswegs die einzige Möglichkeit. In der Tat ist sie erst die letzte, weil aufwendigste und risikoreichste Möglichkeit, die in Betracht gezogen werden muß.

Die einfachste, rascheste und billigste Art einen auftretenden Bedarf zu decken ist, das gewünschte Material käuflich zu erwerben. Es ist dies auch die flexibelste Lösung, mit dem geringsten Kapitalaufwand, keiner Kapitalbindung, optimaler Anpassung an den jeweiligen Bedarf, keiner Lagerhaltung, Änderungen sind jederzeit möglich.

Allerdings gibt es auch Nachteile. Abgesehen von der Voraussetzung, daß das Material überhaupt vorhanden ist, muß auch die Bereitschaft gegeben sein, es zur Verfügung zu stellen, also es zu verkaufen und zwar zu Bedingungen, die den Erwerb sinnvoll erscheinen lassen. Als nächstes ist zu überlegen, wie viel, wie lange und zu wie konstanten Bedingungen gekauft werden kann. Es existieren also Unsicherheitsfaktoren, selbst wenn für den Augenblick das Material akzeptabel verfügbar ist.

Preisveränderungen, also daß das Material teurer oder billiger wird, sind an sich neutrale Faktoren, weil sie den gesamten Markt treffen und das Risiko in beide Richtungen geht. Aber der evidente Vorteil bei einer Verbilligung muß meist als geringer eingeschätzt werden als die Gefahr der Verteuerung. Wichtiger als die Preisveränderungen – innerhalb gewisser Grenzen – ist im übrigen die Gefährdung der Stabilität mit den daraus folgenden Kalkulationsunsicherheiten. Unsicherheit hier wirkt sich als stärkerer Nachteil aus als kleinere Preisverluste.

Der Unsicherheit in der Verfügbarkeit, also dem Versorgungsrisiko, kann auf zweierlei Art begegnet werden.

Erstens durch Anlage eines entsprechenden Vorrates. Das Risiko von in der Zwischenzeit auftretenden Preisveränderungen hält sich dabei mit Verteuerungs- und Verbilligungschancen wohl die Waage, wobei die normal zu erwartenden langsamen Preissteigerungen die Lagerhaltungskosten neutralisieren. Aber Lagerhaltung bedeutet Bindung von Kapital und mit dem zusätzlichen Risiko, daß das Material vielleicht gar nicht gebraucht wird beim Eintreten nicht vorhergesehener oder nicht vorhersehbarer Entwicklungen.

Ein Grund für die Anlage eines Vorrates kann auch darin liegen, daß darin eine vorteilhafte Kapitalanlage gesehen wird, unter Hintanstellung oder zumindest teilweiser Hintanstellung des tatsächlich gegebenen Bedarfes.

Zweitens durch den Abschluß von langfristigen Kaufverträgen. Diese vermeiden zwar die Risiken der eigenen Lagerhaltung, fixieren aber den Preis (zumindest innerhalb gewisser Grenzen) und verpflichten zur Abnahme, auch wenn diese nicht mehr gerechtfertigt sein sollte. Mittels Pönale können diese Risiken verringert werden. Jedenfalls aber besteht auch hier, wie bei Spotkäufen, die Abhängigkeit von der Verfügbarkeit und der Bereitschaft zu liefern, also die Abhängigkeit vom Markt. Was auch bedeutet, daß die Konkurrenzsituation voll einbezogen wird.

Erscheinen oder werden die Risiken zu groß oder ist die Möglichkeit der Versorgung über den Markt überhaupt nicht gegeben, bietet sich als nächste Möglichkeit die Beteiligung oder die Übernahme einer schon bestehenden Produktion. Ausmaß einer Beteiligung oder volle Übernahme hängt von den jeweiligen Größenordnungen ab.

Gleich wie bei der längerfristigen Versorgung über den Markt oder der eigenen Lagerhaltung bleiben die Risiken des sich u.U. ändernden Bedarfes.

Die Sicherheit der Versorgung kann dadurch vergrößert werden, daß man sich an mehreren Produktionen beteiligt, was aber als Minderheitseigner wegen der Konkurrenzüberlegungen der Mehrheitseigner nicht leicht zu erzielen ist. Leichter ist dies bei voller Übernahme mehrerer Produktionsstätten. Aber da kommt dann die Frage der Bedarfsmenge, letzten Endes das Problem des Absatzes der gegebenenfalls nicht selbst benötigten Produktion. Einerseits mit dem Problem der Konkurrenz zu den anderen Verbrauchern, andererseits mit dem Wandel des Unternehmenscharakters zu einem Bergbaubetrieb, der den Markt beliefern muß, was das Einsteigen in ein ganz anderes und mitunter nicht beabsichtigtes Milieu bedeutet.

Eine bloße Beteiligung hat den Vorteil, daß sie quantitativ den Bedürfnissen angepaßt werden kann, gegebenenfalls regional verteilt, allerdings ist die Einflußnahme auf die Betriebsführung begrenzt. Ein Vorteil gegenüber einer vollen Übernahme ist der geringere Aufwand, und es ist auch nicht nötig, eine eigene Management-Kapazität aufzubauen oder auszuüben.

In beiden Fällen muß auch die Möglichkeit der vorteilhaften Kapitalanlage bedacht werden, immer natürlich in Relation zu anderen Einsatzmöglichkeiten des Kapitals und unter der Voraussetzung, daß ein solches überhaupt verfügbar ist.

Der Erwerb einer Beteiligung oder die Übernahme einer Produktion ist selbstverständlich nur dann möglich, wenn einerseits eine solche Produktion überhaupt schon besteht und andererseits die vorhandenen Eigentümer bereit sind, eine Beteiligung einzuräumen oder zur Gänze zu verkaufen.

Im positiven Fall stellt sich als nächstes Problem das der Bewertung, also des Kaufpreises oder eines Äquivalentes. Dafür gibt es zwar eine ganze Reihe von zum Teil sehr ausgeklügelten Verfahren und Vorgangsweisen (GOCHT, W., 1978; HESEMANN, J. et al., 1981; THOMPSON R. S. & WRIGHT, J. D., 1984), letzten Endes entscheidet aber doch die wirtschaftliche Situation der Beteiligten und ihr Verhandlungsgeschick.

Während beim prospektiven Käufer das Interesse einfach und klar ist, ist das bei dem Eigentümer der Produktionsstätte nicht ganz so einfach. Normalerweise besteht ja kein Grund, eine Beteiligung einzuräumen oder ganz zu verkaufen. Da muß schon eine besondere Situation eintreten, die von der Käuferseite her sehr genau analysiert werden sollte. Der solideste Interessensausgleich ist dann gegeben, wenn der Produzent Wert darauf legt oder legen muß, seinen Absatz oder zumindest einen Teil seines Absatzes zu sichern, vorzugsweise im Ausmaß der Kostendeckung bei Aufrechterhaltung einer Mindestproduktion. Ein Bergbau kann ja nicht beliebig verkleinert werden, ohne daß unverhältnismäßige Kosten entstehen.

Natürlich können auch andere Überlegungen eine Rolle spielen, Abstoßwunsch der Eigentümer, Risikoverminderung des eingesetzten Kapitals, anderweitige Verwendung des freiwerdenden Kapitals, Wunsch nach Diversifikation, unterschiedliche Beurteilung der zukünftigen Entwicklung, sei es des Marktes, sei es des Vorkommens.

Auf alle Fälle ergibt sich für beide Seiten als Vorteil dieser Vorgangsweise eine mehr oder weniger vollkommene vertikale Integrierung.

Kann der Bedarf nicht über den Markt gedeckt werden und ist eine Beteiligung an einer bestehenden Produktion oder deren Übernahme nicht möglich und ist

auch eine Substitution des gewünschten Materials nicht realisierbar oder sind die bestehenden Möglichkeiten, den Bedarf zu decken, nicht befriedigend oder wird angenommen, daß reale Chancen bestehen, ein neues Vorkommen zu finden, aus dem der Bedarf überhaupt oder günstiger gedeckt werden kann, dann – und erst dann und nur dann – ist es berechtigt, die Suche nach einem solchen Vorkommen aufzunehmen, also die Prospektion einzusetzen.

Wobei man dies wieder in Form einer Beteiligung oder selbständig machen kann oder, insbesondere dann, wenn es sich nur um begrenzte Interessen handelt, die die Verwendung oder den Aufbau einer eigenen Prospektionskapazität nicht rechtfertigen (zeitlich und/oder umfangmäßig), kann man eine solche Prospektion auch in Auftrag geben (wobei aber als Minimum die Beurteilungskapazität für die Resultate bzw. für eine wirksame Überwachung einschließlich der Kostenkontrolle gegeben sein muß). Im Beteiligungsfall kann man das Risiko streuen, hat dafür aber keine volle Entscheidungsfreiheit.

Die Prospektion stellt also nur die letzte Möglichkeit dar, einen gegebenen oder angenommenen Bedarf zu befriedigen, mit der größten Unsicherheit, sowohl schon grundsätzlich (der absolute Gegensatz zur Versorgung über den Markt oder die Übernahme einer existierenden Produktion; kein Prospektor kann den Erfolg garantieren; keine Bank finanziert eine Prospektion) als auch hinsichtlich des Aufwandes an Mitteln und Zeit. Es muß daher eine ganze Reihe von Voraussetzungen gegeben sein, ehe man eine Prospektion berechtigt einleiten wird.

Der Trend der großen Erdölfirmer, gerade in der letzten Zeit besonders manifest, Reserven zu kaufen, statt zu prospektieren, spricht deutlicher als alle theoretischen Ausführungen.

Die Nichtbeachtung dieser an sich lapidaren Überlegungen ist leider nicht so selten und mit einer der Gründe, warum der Prospektion vielfach mit Mißtrauen und Skepsis entgegengetreten wird. Vor allem von Seiten der Kapitalgeber.

Die klare Analyse und Darstellung der Situation durch den Prospektor selbst (ein Schema von manchen möglichen wird vorgeschlagen von W. J. SCHMIDT, 1962) wird diese Skepsis verringern, damit die Chancen für eine Akzeptanz der Vorschläge erhöhen und, letzten Endes, den Aufgabenbereich der Prospektion wesentlich erweitern.

Zum Geleit sei einer der erfolgreichsten Erdölunternehmer unserer Zeit, T. BOONE PICKENS zitiert (AAPG Explorer, XI/1985): „Geologists shouldn't be in a position where engineers or accountants or anybody else has to explain to them why they can't drill a well. They should be able to identify economic prospects and pursue those“.

## Literatur

- GOCHT, W.: Wirtschaftsgeologie. – 2. Aufl., Berlin – Heidelberg – New York (Springer) 1978.  
HESEMANN, H., PIETZNER, H., PROKOP, F. W., SAGHERR, M., SCHRÖDER, G., STADLER, G., STRECK, W., TSCHOEPKE, R. W., VOGLER, H., WALTHER, H. W. & WERNER, H.: Untersuchung und Bewertung von Lagerstätten der Erze, nutzbarer Minerale und Gesteine (Vademecum 1). – 2. Aufl., Krefeld 1981.

SCHMIDT, W. J.: Mineral Resources, their Development, Treatment and Consequences. – Papers U. N. Conf. Applic. Science Techn. Benef. Less. Devel. Areas, **39/A/218**, 1–8, Geneva 1962.

SCHMIDT, W. J.: Die Grundlagen der Prospektion. – Mitt. Österr. Geol. Ges., **78**, 61–66, Wien 1986.

THOMPSON, R. S. & WRIGHT, J. D.: Oil Property Evaluation. – Golden (Thompson-Wright Associates) 1984.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Walter Josef

Artikel/Article: [Die Voraussetzungen der Prospektion 179-182](#)