

## **GEOLOGIE IN WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT EIN DANK AN DEN JUBILAR MIT GEDANKEN ZUM „GEOLOGENERLASS“**

Peter Baumgartner, Walter Friedel, Roman Lahodynsky & Günter Moser

*Die Geschwindigkeit  
ist der Feind  
der Wahrheit und der Tatsachen*

**Peter Turrini**

Oft ist es Gesprächsthema im Büro der Autoren dieses kleinen Beitrages und schon oft haben wir es unserem verehrten Lehrer, Herrn Univ.-Prof. Dr. Helfried MOSTLER, und auch anderen gegenüber betont, daß am Anfang unserer praktischen Tätigkeit eine wichtige, grundlegende und – nach 20 Jahren läßt sich das wohl sagen – weitsichtige Aufmunterung von der Seite des Jubilars gestanden ist. Bereits 1970/71 hat Herr Prof. MOSTLER uns Studenten von seiner Erfahrung erzählt, daß sich auf breiter Ebene von Bundes- und Landesstellen, Gemeinden, Firmen und Privatleuten ein steigender Bedarf an geologischer Hilfe entwickelt, der außerhalb der bereits bekannten geologischen Tätigkeiten in der Bauwirtschaft liegt.

Diese Hilfe, die über die klassischen geologischen Gutachtertätigkeiten bei Kraftwerken, Staudämmen, Tunnels und anderen Ingenieurbauwerken hinausgeht, wurde in der Lehrtätigkeit bereits damals von H. MOSTLER an uns Studenten vermittelt. In Exkursionen konnten wir von den vielfältigen, zum Teil auch sehr kleinen Fragen z.B. von Bürgermeistern erfahren, die die spezielle Arbeits- und Denkweise des Geologen erforderten und herausforderten. Die Herausforderung bestand damals, und besteht auch heute noch, in einer naturwissenschaftlich sehr flexiblen Denk-

weise im Kontakt zu Nachbarfachgebieten und in der für Laien verständlichen Darlegung der Denkansätze, Argumente und Schlußfolgerungen. Nicht zu vergessen die für den Auftraggeber praktikablen und beweglichen Ratschläge für die Ausführung von Grabungen, Baumaßnahmen, Pumpversuchen und ähnlichem mehr. Und das alles zu Preisen, die es jedem Verbraucher erlauben, eine spezialisierte Fachperson aus der Geologie jederzeit beizuziehen. Vor zwanzig Jahren auf den Weg geschickt, durch eigene Absicht und besonders durch die Bestärkung von Herrn Prof. MOSTLER, hat sich eine solche Vielzahl der praktischen Anwendung der Geologie ergeben, daß selbst bereits langjährig in der Ingenieurgeologie tätige Kollegen sich bei persönlichen Kontakten wunderten, zu welchen Fachfragen Geologen und Geologinnen beigezogen wurden und Beiträge liefern können. Längst hat sich ein Satz als überholt erwiesen, den P. BAUMGARTNER und H. SORDIAN bei einer der frühen Akquisitionsfahrten im salzburgisch-oberösterreichischen Grenzgebiet hören konnten. Nach dem Verlassen des Bürgermeisterzimmers einer kleinen Gemeinde konnte man noch den Bürgermeister zu seinem Amtsleiter sagen hören: „Hast Du es gehört, Hans, Geologen waren das. Hoffentlich brauchen wir sie nie. Denn wenn Du die brauchst, brennt schon der Hut.“

Wir erlauben uns, in unserem Beitrag auch Informationen zu bringen, die von manchen Kolleginnen und Kollegen vielleicht nicht auf den ersten Blick der hohen Wissenschaft zugeordnet werden. Aber gerade die Erfahrung auf dem Institut in Innsbruck, bei der Verwertung und Anwendung der „Geologie“ auch über die profansten Zwecke und Möglichkeiten reden zu dürfen, war eine wichtige Grundlage für die Tätigkeit unserer Bürogruppe, die in den letzten Jahren immerhin mit 5 bis 8 Geologen an die 200 Geschäftsfälle pro Jahr behandelt hat. Die Vermittlung der Einstellung, daß es um Lösungen geht und daß man frei von wissenschaftlichem Dünkel und ohne Angst vor akademischer Abwertung über alle Wege nachdenken und sprechen konnte, ist ein besonderes Kennzeichen des in vielen Jahren von Prof. MOSTLER geleiteten Innsbrucker Institutes. Diese Stimmung, von der wir immer profitiert haben und die als Hauptausstrahlung vom Innsbrucker Geologischen Institut her uns durch die Jahre begleitet und angezogen hat, ist sicher auch ein Verdienst des Vorgängers von Prof. MOSTLER, Herrn Univ.-Prof. Dr. Werner HEISSEL, und des gesamten Personals des Institutes.

Diese für uns wichtigen Grundstimmungen am Institut des Jubilars haben im Lauf der Jahre dazu geführt, daß in Zusammenarbeit mit unserer Bürogruppe mehrere Diplomarbeiten und Dissertationen entstanden sind. Besonders möchten wir uns bei dieser Gelegenheit für die objektive und konstruktive Art von Univ.-Prof. Dr. Helfried MOSTLER bedanken, die er uns beim Abschluß der Dissertation von zwei Mitgliedern unserer Bürogruppe, entgegengebracht hat. Unser Dank gilt auch Herrn Univ.-Prof. Dr. Rainer BRANDNER und Herrn Univ.-Doz. Dr. Werner RESCH, die uns in gleicher Weise unterstützt haben. In den Vorlesungen und in den Gesprächen zum Abschluß der Dissertationen hat uns Herr Prof. MOSTLER angeregt, als Geologen ohne Scheu auf die kleinsten und beim ersten Blick der Geologie fern liegenden Probleme zuzugehen. Als wichtigste Grundlage hat er uns gezeigt, dabei jedoch auf die Vielzahl von ver-

fügbaren und von Praktikern oft abgewerteten wissenschaftlichen Einsichten und Daten nicht nur nicht zu vergessen, sondern gerade diese als spezielle Möglichkeit des Geologen, die keinem anderen der beteiligten Fachleute zur Verfügung steht, einzubringen und für die Problemlösungen sowie für uns selbst finanziell nutzbar zu machen.

Auf dem jetzt schon fast zwanzig Jahre dauernden Weg unserer Bürogruppe bei der Verwendung und Verwertung von Geologie in Wirtschaft und Gesellschaft sind uns viele Geschäftsfälle von winzig kleinen bis zu relativ großen untergekommen, die uns gezeigt haben, wie vielfältig unsere Fachdisziplin im gesellschaftlichen Leben anwendbar und notwendig ist. Wir denken da an kleine und kleinste Beurteilungen von Quellen, die Beurteilung ihrer Ergebigkeit, Schutzwürdigkeit und der Möglichkeit ihres Schutzes. Gerade der sogenannte „hydrogeologisch begründete Schutzgebietsvorschlag“ für Wasserfassungsanlagen benötigt eine breite geologische Bearbeitung. Aus Kostengründen kann kaum einmal eine (sehr) aufwendige Untersuchung gemacht werden, um Durchlässigkeitsbeiwerte, Abstandsgeschwindigkeiten und die Unterschiede in der Verbreitung der Deckschichten genauestens zu untersuchen. Hier kann eine breite, oft aus sehr speziell wissenschaftlichen Quellen gespeiste geologische Analyse und Begründung bei einer wirtschaftlich sinnvollen Flächenabgrenzung der Schutzgebiete helfen und immense Kosten sparen. Wir denken hier vor allem an die in den letzten Jahrzehnten entstandenen quartärgeologischen Kartierungen und Sedimentanalysen aus unserem geographischen Arbeitsgebiet (vorwiegend Oberösterreich).

Viele Geschäftsfälle bezogen sich auf die Erstellung von Einreichunterlagen für Wasser-Wasser-Wärmepumpen, die die Entwärmung von Grundwasser als Grundlage haben (kurz Grundwasserwärmepumpen). Von der voraussichtlichen Funktionstüchtigkeit in Abhängigkeit des Grundwasserangebotes über Hinweise

zur geologisch-technisch einwandfreien Ausschreibung der Brunnenbauarbeiten können hier von Geologen wichtige und kostengünstige Beiträge geleistet werden. Diese münden in der Möglichkeit, als Träger einer Befugnis für Technische Büros oder als Ziviltechniker Gesamtprojekte einzureichen, deren Untergrunddaten mit angemessenem finanziellen Aufwand und trotzdem umfassend erarbeitet werden können. Damit war für die Amtssachverständigen, die für den Grundwasserschutz zuständig sind, auch die Schutzwirkung oft ohne kostspielige Untersuchungen feststellbar und nachvollziehbar. Die Grundwasserwärmepumpen sind vielleicht die exotischsten Beispiele für eine umfassende Anwendung der Geologie in der Wirtschaft. Es konnte durch die Bearbeitung von etwa eintausend solcher Projekte erreicht werden, daß bereits bei der Verwertung der geologischen Karte treffsichere Prognosen über die grundsätzliche Möglichkeit solcher Anlagen, den Standort des Entnahme- und Versickerungsbrunnens, und auch über (hydro)geologische Einflüsse auf Wirkungsgrad sowie Bau- und Bohrkosten möglich sind.

Traditionell dagegen ist die Anwendung geologischer Denkweisen, Daten und Methoden bei der Beurteilung von Baugrundstücken. Was jedoch die Anregungen von Herrn Prof. MOSTLER bereits vorhergesehen haben und zu Beginn der 70er Jahre noch nicht üblich war, ist die Anwendung der Baugeologie auch für kleine Bauvorhaben. Aufgrund der Erfahrungen bei Trassenbeurteilungen der verschiedensten Art und bei vielen Baugrundgutachten entwickelt sich in Oberösterreich nun auch die Anwendung von baugeologischen Gesichtspunkten bereits im Flächenwidmungsplan (1:5 000) und bei der Sicherung von Naturräumen, z.B. für Grundwasserreserven. Die Ausweisung von Schutz- und Vorbehaltsflächen in Zusammenarbeit mit dem Geologen erstreckt sich auf Gemeinde-, Bundes- und Landesebenen und betrifft nicht nur Grundwasser, Bauland, Erholungsgebiete, Natur- und Landschaftsschutzgebiete. Auch geologisch geeignete Flächen für Abfalldeponien und Kompo-

stieranlagen sollten durch Vorbehaltsflächen gesichert werden.

Dies ist ein besonderer Fall der Anwendung der vielfältigen geologischen Möglichkeiten, nämlich die Suche nach geologisch geeigneten Standorten für Abfalldeponien und deren Sicherung in Raumordnungskonzepten. Hier trifft sich die Anwendung der Hydrogeologie, Bau- und Ingenieurgeologie und der Bodenmechanik mit umweltgeologischen Fragen (Einwirkung auf Boden und Grundwasser).

Das Erkennen und Aufgreifen von Anwendungsmöglichkeiten der Geologie in Wirtschaft und Gesellschaft ist in der Lehrtätigkeit von Herrn Univ.-Prof. Dr. Helfried MOSTLER ganz besonders gefördert worden. Dazu gehört vor allem, daß er uns die Scheu davor genommen hat, die akademischen Sphären mit dem kleinsten praktischen Anlaß zu verbinden. Das wurde sicher auch dadurch ermöglicht, daß die Ausbildung am Innsbrucker Institut immer auch eine gewisse Lebensfreude, persönliche Kontakte, und eine stete Verbindung oder besser gesagt eine nie praktizierte Trennung von akademischem Leben und den allgemeinen Lebenssituationen zur Grundlage hatte.

Dies wirkte sich vor allem darin aus, daß immer die Notwendigkeit einer flexiblen und konstruktiven Arbeit mit dem Auftraggeber selbstverständlich war, ohne dabei fachliche Erkenntnisse, weit-sichtige Planungsvorhaben der Behörden oder auch eigene menschliche Grundsätze einzuschränken oder zu beugen. Auch eine Kultur des Miteinander der Fachleute aus der Geologie hat uns der Jubilar mitgegeben. Und dieser Punkt führt uns zu einem aktuellen Anlaß, der bereits im Titel angesprochen ist, zum sogenannten „Geologenerlaß“. In verschiedenen Gruppen und bei mehreren Personen stellt sich die Frage, warum nun vom Bundesministerium für Wirtschaftliche Angelegenheiten mit dem Erlaß vom 5. Mai 1993 mit der Zahl 800.040/5-VI/a/93 auf die Einschaltung eines zusätzlichen Geologen beim Tunnelbau Wert gelegt wird. Es heißt näm-

lich dort unter dem Punkt 3.2. auf Seite 4 im Abschnitt 3 über „Tunnel“:

„Analog zu Punkt 1.2. sind bei Tunnels die technischen Auswirkungen des geologischen Gutachtens im Leistungsverzeichnis betreffend die Gebirgsgüteklassenverteilung und die damit im Zusammenhang stehenden Regelstützmaßnahmen durch einen bisher nicht befaßten, von d.o. beauftragten Geologen zu überprüfen.“

Nun sind in unserem Büro bereits mehrere solcher „Prüfgeologieaufträge“ in Bearbeitung. Dabei haben sich mehrere Probleme aufgetan, die zu verschiedenen Lösungsansätzen geführt haben. Zum ersten ist einsichtig, daß eine sogenannte „Prüfgeologie“ in Anlehnung an Vorgangswesen, wie sie einer Prüfstatik zugrunde liegen, aus mehreren Gründen schlecht möglich ist. Da ist einmal der Umstand zu nennen, daß durch die Schwerpunktsetzung bei geologischen Methoden, das Fehlen des direkten Einblickes in die Aufschlüsse, die Bewertung von Bohrungen während des Bohrvorganges und ähnliches eine nachträgliche Beurteilung einer Projektgeologie nur durch die vorgelegten Unterlagen und die vorhandenen Bohrproben nicht in dem Ausmaß möglich ist, daß die Projektgeologie 1:1 nachvollziehbar wäre. Schon gar nicht erscheint es uns möglich, dem im oben zitierten Punkt 3.2. gerecht zu werden, wonach der „Prüfgeologe“ die Projektgeologie soweit zu überprüfen hätte, daß er auch die Gebirgsgüteklassenverteilung – wie sie dort dann angegeben wird – mit der eigenen Verantwortung und den versicherungstechnischen Konsequenzen bestätigen könnte.

Neben diesen fachlichen Hintergründen, die für geologische Entscheidungen immer auch direkte Kontakte des Sachbearbeiters – auch des „Prüfgeologen“ – mit der jeweils ausgeführten Methode und den Untersuchungsvorgängen voraussetzt, hat sich auch folgendes als Problem erwiesen: Die gesamte geologische Bearbeitung orientiert sich zwar an zahlreichen Hinweisen in der RVS und anderen Richtlinien über Art und Umfang der geologischen Untersuchungen für

Tunnelbauten, sie ist aber insgesamt – wie die Praxis beweist – trotzdem sehr von der Persönlichkeit des Bearbeiters geprägt. Dies muß hervorgehoben werden, da es sich um Tatsachen handelt, die in der Praxis leicht einsehbar sind, auch wenn in den meisten Fällen doch sichergestellt ist, daß die Kernnotwendigkeiten der Bearbeitung einer Geologie für ein Tunnelprojekt bei aller persönlichen Färbung meist gewahrt sind oder jedenfalls gewahrt sein sollten.

Es bleibt jedoch ein mehr oder weniger großer Unterschied in der Setzung von Schwerpunkten bei bestimmten Methoden, die von verschiedenen Personen verschieden gewichtet werden. So zum Beispiel die Frage einer Luftbildauswertung, die Frage der notwendigen Breite der geologischen Kartierung entlang der Tunnelachse und andere Beispiele mehr. Aufgrund dieser Unterschiede in den Bearbeitungsumfängen und der Setzung von methodischen und inhaltlichen Schwerpunkten bei der Erstellung von geologischen Prognosen für Tunnelprojekte ist es nahezu unmöglich, eine bereits fertiggestellte Geologie nachträglich sozusagen zu überprüfen und einen Prüfgutachter zu finden, der auch nur die Chance hat, ohne Verbesserungsvorschläge, Veränderungsvorschläge und damit ohne komplizierte organisatorische Fragen die vorgelegten geologischen Ergebnisse „überprüfen“ zu können.

Es hat sich bei einigen Tunnels am Traunsee und in weiteren Gebieten Oberösterreichs bewährt, aus der sogenannten „Prüfgeologie“ eine „Begleitgeologie“ zu machen. Das heißt, es wird bereits zu Beginn der Arbeiten des Projektgeologen ein Geologe bestimmt, der die Arbeiten begleitet. Und zwar deswegen, weil der Begleit- oder Kontrollgeologe während der gesamten Arbeiten zur Projektgeologie mit dem betreffenden Geologen in Kontakt ist, bei den Bohrungen beigezogen wird, die methodischen Vorgangswesen und die Schwerpunkte in den Bearbeitungen mit beeinflussen kann. Auf diese Weise entsteht eine Projektgeologie, die der Prüfgeologe durch die vorangegangene ständige Beglei-

tung des Projektsgeologen sehr wohl nachvollziehen und der er schließlich zustimmen kann. Damit erhält der Auftraggeber geologische Prognosen und Bearbeitungen von Tunnelprojekten, die sich nicht auf Arbeitsmethode und Umfang und wohl auch auf die Fehlermöglichkeit eines einzelnen beziehen: Die geologische Tunnelprognose ist vielmehr objektiviert und kontrolliert im Sinne des Erlasses.

Diese Vorgangsweise hat noch einen anderen großen Vorteil: Erfahrungsgemäß kommt die geologische Arbeit bei der Erstellung von Tunnelbauprojekten aus den verschiedenen Richtungen in der letzten Zeit stark unter Druck. Da ist einmal der vielzitierte Geist der Zeit, der immer weniger Zeit für einzelne Arbeiten zuläßt (angeblich). Das trifft sowohl für Geologen zu, die ihre Tunnelgeologie selber als Bürovorstände ausarbeiten, als auch für die Zeit, die man angestellten Geologen läßt, um Tunnelbauprojekte zu bearbeiten. Hier kann der Begleitgeologe sowohl auf den Auftraggeber als auch auf den bearbeitenden Geologen einwirken.

Auch hat die Erfahrung der letzten Jahre gezeigt, daß offensichtlich von mancher Bauherenseite oder auch von einzelnen Bearbeitern auf unbedingt notwendige Bohrungen, Zeitaufwände oder Untersuchungsstufen bei der Erkundung der Geologie von Tunnelbauwerken verzichtet wird. Hier ist es dem Begleitgeologen leicht möglich, Standards und Forderungen einzubringen, an denen er nicht unmittelbar verdient, da er mit der Ausweitung der Bearbeitungen seinen Auftrag nicht oder nur geringfügig vergrößert. Hier kann der Begleitgeologe für den Projektsgeologen eine große Hilfe darstellen, unverzichtbare Zeitaufwände, Untersuchungsschritte und Bohrungen durchzusetzen. Es sei nämlich darauf ausdrücklich hingewiesen, daß in der letzten Zeit Kritik an geologischen Prognosen geübt wurde, bei denen der Verzicht auf Bohrungen, unzulänglicher Zeitaufwand für geologische Kartierungen (vor allem für geologische Kartierungen!) usw. als Erklärungen für Mängel in der Projektsgeologie

herangezogen werden. Es erscheint uns, daß diese Erklärung des Mangels der Projektsgeologie auch tatsächlich in Einzelfällen zutrifft, und wir haben die Erfahrung gemacht, daß ein „Begleitgeologe“ im Sinne des sogenannten Geologenerlasses – wie oben beschrieben – den Projektgeologen sehr gut und stark dahingehend unterstützen kann, daß der tatsächlich notwendige Standard der geologischen Arbeiten auch erreicht werden kann und vom Bauherren finanziert wird.

Diese Einschaltung von bereits zwei Geologen in der Projektierungsphase verhindert einander mehr oder weniger diametral gegenüberliegende Standpunkte bei einer nachträglichen „Prüfung“ der Projektsgeologie und die daraus folgenden Konsequenzen eines sehr schlechten Images der Geologen oder organisatorischer Probleme für die Bauausführung oder damit zusammenhängende rechtliche Probleme.

In der Zusammenarbeit dieser beiden Geologen ist eine persönliche, menschliche und fachliche Offenheit und ein konstruktives Zusammenwirken notwendig, von dem wir glauben, daß es gerade am Institut des Jubilars als Grundlage für die in der Wirtschaft tätigen Geologen in der Ausbildung mitgegeben wird.

Dieser Grundeinstellung fachlicher und menschlicher Natur kommt gerade im Tunnelbau mit seiner komplexen Wechselwirkung zwischen der Natur, den erkannten geologischen Verhältnissen der Bauausführung und der meist mit viel Geld verbundenen Abrechnung oder auch Nachforderung große Bedeutung zu. Insbesondere dann, wenn bei einem Projekt nicht nur ein Projektsgeologe, ein „Prüfgeologe“ im Sinne des „Geologenerlasses“, sondern auch ein Schiedsgeologe für die Entscheidung von Streitfragen eingeschaltet wird. Für die Frage der Einschaltung eines Schiedsgeologen hat sich aus der Anwendung des „Geologenerlasses“ in mehreren Projekten, die von unserer Bürogruppe bearbeitet werden, eine sehr praktikable Methode herausgebildet, nämlich der Kontakt mit

dem Schiedsgeologen bereits vor Baubeginn und die Abstimmung sämtlicher Arbeitsschritte der Dokumentation, für die ja ein weiterer Geologe eingeschaltet ist, mit dem Schiedsgeologen. Dies reicht von der Erstellung der Aufnahmeprotokolle über regelmäßige gemeinsame Begehungen und gemeinsame Einblicke in die noch nicht versiegelten und damit später nicht einsehbaren Gesteinsbereiche. Auch eine gemeinsame Bestätigung der jeweils bis zum Begehungstag erfolgten Dokumentationen hilft sehr, nachträgliche Diskussionen über die tatsächlich im Tunnel angetroffene Geologie zu vermeiden. Hier möchten wir den Herren von den Abteilungen für Straßenplanung und -neubau des Amtes der OÖ Landesregierung danken, die die Arbeit von bis zu vier Geologen an einem Projekt ermöglichen.

Wenn man nun davon ausgeht, daß in manchen Tunnelprojekten ein Projektsgeologe, ein Prüfgeologe, ein Geologe für Dokumentationen und ein Schiedsgeologe eingeschaltet werden, so ist leicht einsehbar, daß einer fachlich und menschlich fundierten und konstruktiven Umgangsweise in der angewandten Geologie große Bedeutung zukommt. Sonst entsteht ein heillooses Chaos fachlicher und menschlicher Divergenzen zum Schaden aller (dies soll auch schon manchmal vorgekommen sein).

Um den Kreis zur Einleitung zu schließen, möchten wir uns beim Jubilar und bei allen Mitarbeitern des Geologischen Institutes in Innsbruck bedanken, daß uns beim Studium, bei der Betreuung von Dissertationen und den langjährigen Kontakten bei der Zusammenarbeit mit der Universität und bei Anfragen von unserer Seite

eine fachliche und menschliche Grundlage vermittelt wurde, um mit einer Anwendung der Geologie in Wirtschaft und Gesellschaft unseren Lebensunterhalt verdienen zu können. Unausgesprochen oder auch nach Analyse und mit einleuchtenden Begründungen konnten wir am Institut in Innsbruck erfahren, daß gesellschaftliche, menschliche und fachliche Dimensionen in der Angewandten Geologie so eng miteinander verbunden sind, daß praktikable und umsetzbare Vorschläge und oft sogar Ergebnisse ohne ausreichende Berücksichtigung einer dieser Dimensionen nicht zustandekommen.

Wir wünschen Herrn Univ.-Prof. Dr. Helfried MOSTLER noch viele Jahre stressfreie geologische Arbeit zu seinem persönlichen Nutzen, zum Nutzen seiner Studenten und Mitarbeiter und zum Vorteil der Forschung und der Anwendung der Geologie in Österreich.

Unterlagen:

Allgemeine bautechnische Angelegenheiten; geotechnische Maßnahmen.- Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, GZ:800.040/5-VI/A93, Wien 1993

*Anschrift der Verfasser:*

*Dr. Peter Baumgartner, Dr. Walter Friedel, Dr. Roman Lahodynsky, Mag. Günter Moser, Büros für Geologie, Im Winkel 7, A-4801 Traunkirchen, Austria.*

Manuskript eingegangen: 1. Februar 1995