

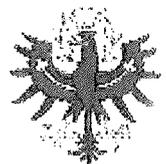
**Standards für die Bearbeitung von Projekten
im Fachbereich Geologie – Hydrogeologie –
Ingenieurgeologie**

GEOSTANDARDISIERUNG

Stand 02.11.2004

LANDESGEOLOGIE TIROL
Arbeitsgruppe Geostandardisierung

Amt der Tiroler Landesregierung
Herrengasse 1 - 3, A-6010 Innsbruck



INHALTSVERZEICHNIS

1	VORWORT	4
2	NOTWENDIGKEIT EINER STANDARDISIERUNG IN DER GEOLOGIE AUS DER SICHT DES GRUNDBAUES	10
3	ALLGEMEINE STANDARDS FÜR PROJEKTE UND GUTACHTEN	13
4	SYSTEMATISIERUNG VON KARTEN DES GEOINVENTARS	18
5	NATURGEFAHREN – GEOINVENTAR	25
6	ERKUNDUNGSSTRATEGIE – BODENERKUNDUNG	31
7	BODENERKUNDUNG, EINSCHLIEßLICH TIEFBOHRUNGEN	41
8	WASSERWIRTSCHAFTLICHE BEWEISSICHERUNG – HYDROGEOLOGISCHE VORERKUNDUNG	47
9	MINERALISCHE ROHSTOFFE / MINROG: STANDARDISIERUNG GEOLOGISCH- GEOTECHNISCHER PROJEKTUNTERLAGEN	57

VORWORT

- 1.1 Ziel der Geostandardisierung
- 1.2 Nutzungsansprüche – Interessenskonflikte
- 1.3 Neue Gesetze – Beispiel Alpenkonvention
- 1.4 Naturgefahren
- 1.5 Projekte – Eingriffe in den geologischen
Untergrund
- 1.6 Standardisierung geologische
Arbeitsmethoden
- 1.7 Das Team
- 1.8 Unser Grundprinzip
- 1.9 Ausblick

1 VORWORT

1.2 Ziel der Geostandardisierung

Im Jahr 2002 hat sich auf Initiative von Dr. Heißel (Landesgeologie) und Dr. Poscher unter der Leitung der Landesgeologie im Amt der Tiroler Landesregierung eine Arbeitsgruppe von Fachleuten der Geologie und der Geotechnik herausgebildet, der es ein Anliegen war und ist, Geostandards zu formulieren. Ziel war es, zu ermöglichen, dass Planungen und Behördenverfahren im Sinne einer zielgerichteten und sowohl für den Projektswerber, als auch für Betroffene und für die befassten Behörden effizienten Weise besser als bisher abgewickelt werden können.

1.3 Nutzungsansprüche - Interessenskonflikte

Wir leben heute in einer Zeit reger Planungen von Vorhaben, wobei durch den immer enger werdenden Lebensraum in Tirol die verschiedenen Nutzungsansprüche vermehrt zu Interessenskonflikten führen können.

Tirol wird gerade in den kommenden Jahren von einem Boom von Großbauvorhaben betroffen werden. In diesem Zusammenhang sind zu nennen:

- Unterinntal-Eisenbahntrasse
- Brenner Basistunnel
- Roppener Tunnel – 2. Röhre
- Tschirganttunnel
- Erweiterung von Schigebieten
- Modernisierung von Lift- und Seilbahnanlagen
- Modernisierung und Erweiterung von Beschneiungsanlagen
- Golfplätze und ähnliche Freizeiteinrichtungen
- Nutzung von Rohstoffen (Steinbrüche, Schottergruben)
- Erweiterung des Siedlungsraumes
- etc.

Weiters werden in Tirol Gebiete in verschiedener Weise unter Naturschutz gestellt. Wasserschutz- und Wasserschongebiete sollen in zunehmendem Maß den Schutz der teilweise hochwertigen Grund- bzw. Bergwasservorkommen (Gebirgswasservorkommen) schützen und die bestehende Trinkwasserversorgung der Tiroler Bevölkerung auch in der Zukunft gewährleisten.

1.4 Neue Gesetze – Beispiel Alpenkonvention

Neue Gesetze oder Gesetzesnovellen versuchen zunehmend Entwicklungen zu steuern. In diesem Zusammenhang seien als Beispiele auf die Alpenkonvention oder die jüngste Wasserrechtsgesetzesnovelle und das MinroG verwiesen. Viele dieser Gesetze fordern direkt oder indirekt geologische Untersuchungen als Voraussetzung bewilligungsfähiger Projektsansuchen.

1.5 Naturgefahren

Tirol ist aber auch ein Land, das überwiegend durch enge Täler und steile Gebirgshänge geprägt ist. Die Folge ist, dass Tirol wie kein anderes Bundesland in Österreich von geogen bedingten Naturgefahren betroffen ist (Steinschlag, Fels- und Bergstürze, Muren, Hanggleitungen, etc.). Diese Naturgefahren sind nicht nur für den rasch ausgreifenden Siedlungsraum relevant, sondern auch für unsere Verkehrswege und Freizeiteinrichtungen (Schipisten, ...). Durch den ständig wachsenden Verkehr ist die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Unglückes, beispielsweise durch Steinschlag, auf unseren Verkehrswegen heute wesentlich höher als noch vor 10 oder 20 Jahren.

1.6 Projekte - Eingriffe in den geologischen Untergrund

Dieser immer enger werdende Lebensraum in Tirol und seine Verknüpfung mit den vorstehend aufgeführten Interessen und Naturgefahren macht es nötig, dass Planungen und Bewilligungen von Vorhaben so effizient und rasch wie möglich durchgeführt werden können. Die Ausführung der bewilligten Projekte stellt in der Regel einen Eingriff in den Naturraum dar, was im Allgemeinen gleichbedeutend ist mit einem „Eingriff in den geologischen Untergrund“.

1.7 Standardisierte geologische Arbeitsmethoden

Daraus ergibt sich zwangsweise, dass heute geologische und geotechnische Arbeits- und Untersuchungsmethoden zumeist die Basis aller Projektsplanungen bilden bzw. bilden müssen.

In der Geotechnik ist die Standardisierung von Untersuchungen und Planungen wesentlich weiter fortgeschritten, bzw. etablierter, als in der Geologie. Standardisierung wird geologische Arbeiten und ihre Beurteilung so wie auch schon in der Geotechnik effizienter machen können.

Die Arbeitsgruppe Geostandardisierung setzt sich aus Fachleuten mehrerer Technischer Büros und Zivilingenieurbüros zusammen, weiters aus Vertretern des Geologischen

Dienstes der Wildbach- und Lawinenverbauung, der Landesgeologie Tirol und der TU Wien.

So ist gewährleistet, dass nunmehr keine praxisfremde Geostandardisierung vorliegt, sondern dass durch die Verknüpfung der in der Praxis tätigen Fachleute mit solchen der Verwaltung und der Universität realitätsbezogen auf Basis des „Standes des Wissens und der Technik“ die Geostandardisierung erarbeitet werden konnte.

1.8 Das Team

Die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Geostandardisierung sind:

Dr. Aichhorn (Ingenieurkonsulent für Technische Geologie)

Dr. Angerer (Geologische Stelle, WLW)

Dr. Bauer (Mincon Geo GmbH)

Dr. Gasser (Dr. Gert Gasser – Hydrogeologie, Bohrwesen GmbH)

Dr. Gstrein (Landesgeologie Tirol)

Dr. Heißel (Landesgeologie Tirol)

DI. Dr. Henzinger (GH Geotechnik-Henzinger, Zivilingenieur für Bauwesen)

Mag. Mölk (Geologische Stelle, WLW)

Ing. Dr. Poscher (Ziviltechniker für Erdwissenschaften/Geologie)

Mag. Sönser (i.n.n. ingenieurbüro für naturraum-management GmbH & CoKG)

Univ. Prof. Dr. Tentschert (TU Wien)

MMag. Trenkwalder (Landesgeologie Tirol)

Mag. Wilhelmy (alpECON Ingenieurgemeinschaft Klinger-Wilhelmy)

Mag. Winklehner (Winklehner Geo Konsulenten, TB für Angewandte Geologie KEG)

Die Mitarbeiter der Gesamtarbeitsgruppe haben themenspezifisch Teilarbeitsgruppen gebildet. Die Ergebnisse der Teilarbeitsgruppen wurden in der Gesamtarbeitsgruppe abgestimmt.

1.9 Unser Grundprinzip

Grundprinzip der Arbeitsgruppe war es, nicht neue Standards zu erfinden und zu definieren, sondern sich im Wesentlichen darauf zu beschränken, vorhandene Standards, festgeschrieben in Normen, Gesetzen, aber auch in rechtskräftigen Bescheiden zusammenzutragen und so die vorliegende Geostandardisierung zu verwirklichen.

Somit kann festgestellt werden, dass sich die gesamte Geostandardisierung auf vorhandene Gesetze, Richtlinien und Regelwerke berufen kann.

1.10 Ausblick

Die Behörden haben Richtlinienkompetenz. Wir hoffen, dass auch die Behörden von der Sinnhaftigkeit der Geostandardisierung überzeugt sind bzw. überzeugt werden können, da sie mitentscheidend sein werden, ob unsere Vorstellungen umgesetzt werden können. Wichtig wäre es daher, dass die Ergebnisse der Geostandardisierung von den Behörden als Richtlinien anerkannt werden.

Wir sind überzeugt, dass damit ein sinnvoller Beitrag zum Wohl und Vorteil aller geleistet wurde. Freilich – wie bei allem in unserer Gesellschaft – wird es davon abhängen, was in der Praxis daraus gemacht wird. Entscheidend sind daher die „handelnden Personen“.

Die planenden Geologen sind nunmehr genauso aufgefordert, wie ihre technischen (Mit)planer, ihre Auftraggeber und die Behörden mit ihren Sachverständigen, die Geostandardisierung in der Praxis einzusetzen.

Modernes Handeln heißt heute im Normalfall multidisziplinäres Zusammenarbeiten. Dies will gelernt sein, muss gelebt werden und wird die Grundvoraussetzung sein für eine funktionierende Umsetzung der Geostandardisierung.

Die vorliegende Geostandardisierung kann kein Werk sein, das nun für lange Zeit keiner Änderungen mehr bedarf. Im Gegenteil – alle Fachkollegen, aber auch die Behörden und die Auftraggeber der geologischen Planungsbüros sind eingeladen, ihre Erfahrungen in künftige Überarbeitungen einfließen zu lassen.

Der Wirtschaftskammer Tirol sei herzlichst gedankt, dass sie allein schon mit der von ihr organisierten heutigen Präsentationsveranstaltung ihrer Wertschätzung gegenüber der Geostandardisierung Ausdruck verleiht.

Unser Dank gilt vor allem aber auch den Team-Mitarbeitern, die alle ehrenamtlich und mit großem Einsatz zur nunmehr vorliegenden Standardisierung beigetragen haben.

Für die Gesamtarbeitsgruppe Geostandardisierung:

Dr. Gunther Heißel e.h.

Dr. Gerhard Poscher e.h.

NOTWENDIGKEIT EINER STANDARDISIERUNG IN DER GEOLOGIE AUS DER SICHT DES GRUNDBAUS

- 2.1 Geologie und Bauwerk
- 2.2 Normung im Bauwesen und in der Geotechnik
- 2.3 Bereitschaft für ordentliche Erkundung des Untergrundes und Ermittlung der Auswirkung auf die Natur
- 2.4 Zusammenfassung

2 NOTWENDIGKEIT EINER STANDARDISIERUNG IN DER GEOLOGIE AUS DER SICHT DES GRUNDBAUES

Die europäische Normungsorganisation CEN, der auch das Österreichische Normeninstitut angehört, hat in den letzten Jahren für den Entwurf und die Bemessung von Bauwerken europäische Vornormen veröffentlicht. Ziel dieser Normung ist es, dass die Planung von Bauwerken europaweit nach einheitlichen Grundsätzen – insbesondere hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen – erfolgt. Das bedeutet, dass der europäischen Normung und damit der Sicherheit von Produkten und Bauwerken im sich ausweitenden Markt ein großer Stellenwert beigemessen wird.

2.1 Geologie und Bauwerk

Fundament eines Bauwerkes ist immer der Untergrund – die Erdkruste, Grundlage einer Planung und Bemessung eines Bauwerkes ist deshalb die Erkundung und Beurteilung des Untergrundes durch den Geologen. Erst aufgrund einer sorgfältigen Bearbeitung können für die Planung und Bemessung die richtigen Schlüsse für das Bauwerk gezogen werden. Eine sichere Gründung eines Bauwerkes bedeutet also auch eine ausreichende Erkundung des Bodens und des Geländes sowie eine verantwortliche Beurteilung.

Für bestimmte, bereits angesprochene Themenbereiche liegen keine nationalen Standards vor:

- Wasserwirtschaftliche Beweissicherung
- Systematisierung von Karten
- Infrastruktur / Baugrunderkundung
- MinroG
- Naturgefahren
- Bodenerkundung
- Tiefbohrungen usw.

Diese Themenbereiche spielen in Tirol und im gesamten Bundesgebiet bezüglich der wirtschaftlichen Entwicklung und der Beeinträchtigung der Natur eine große Rolle. Deshalb war es sehr wichtig, besonders im Zusammenhang mit einer schnellen Abwicklung von Verfahren, dass die Abteilung für Vermessung und Geologie des Amtes der Tiroler Landesregierung eine Arbeitsgruppe mit in der Wirtschaft arbeitenden Geologen zusammengerufen hat, um diese wichtigen und brennenden Themen zu bearbeiten und Mindeststandards für die Planung und Beurteilung festzulegen. Nur auf der Grundlage dieser Standards ist es für den Planer und für die Behörde möglich, Verfahren schnell, erfolgreich und unter Berücksichtigung der Sicherheit und des Naturschutzes abwickeln zu können.

2.2 Normung im Bauwesen und in der Geotechnik

Der Techniker, ob planend oder ausführend, muss sich an eine Vielzahl von Standards (Normen) halten. Es ist für mich als Ingenieur selbstverständlich, nach klaren Standards zu arbeiten und damit dem Stand der Technik zu entsprechen. Dieser Stand der Technik ist zudem in vielen Gesetzen und Bescheiden vorgeschrieben und zwingend einzuhalten.

Normen bedeuten auch Sicherheit. Sicherheit für den planenden Ingenieur und Geologen, aber auch Sicherheit für den beurteilenden Sachverständigen der Behörde. In Normen festgelegte Projektgrundlagen und Nachweise müssen nicht immer neu diskutiert werden.

2.3 Bereitschaft für ordentliche Erkundung des Untergrundes und Ermittlung der Auswirkung auf die Natur

Leider werden bei vielen Bauvorhaben die geologischen Aspekte - Erkundung des Untergrundes, Beurteilung des Geländes, Auswirkung auf Natur - stiefmütterlich behandelt. Während man für optische Akzente wie die Fassadengestaltung und Ausstattung eines Objektes einen großen finanziellen Aufwand auch bei der Planung betreibt, besteht oft kein Verständnis für die Notwendigkeit einer guten Gründung (inklusive Bodenerkundung und Beschreibung des Geländes), die die Grundlage für die Standsicherheit und Dauerhaftigkeit des Bauwerks bildet. Besonders im Zusammenhang mit der Ausdehnung des Siedlungsgebietes und der Infrastruktur in geologisch/geotechnisch schwierige Bereiche ist einer umfassenden Erkundung und Beurteilung des Untergrundes im Sinne einer nachhaltigen Planung Bedeutung beizumessen.

2.4 Zusammenfassung

Im Sinne dieser Ausführungen war die gemeinsame Erarbeitung der Mindeststandards für die oben angeführten Themenbereiche sehr wertvoll. Aus der Sicht des im Grundbau tätigen Ingenieurs, der mit Normen arbeiten muss und dies nicht als Nachteil oder Einschränkung empfindet, wünsche ich mir, dass auch die geologische Bearbeitung als Grundlage der Ingenieurarbeit den Mindeststandards entspricht. Durch die Anwendung und Vorgabe der oben angeführten Standards durch die Behörde wird diesen Bedeutung und Gewicht verliehen.

ALLGEMEINE STANDARDS FÜR PROJEKTE UND GUTACHTEN

- 3.1 Geologische Begutachtungen
- 3.2 Was ist „Stand der Technik, Stand der Wissenschaft“
- 3.3 Befund und Gutachten
- 3.4 Aufgabendefinition
- 3.5 Begründung des Untersuchungsprogrammumfanges
- 3.6 Verständlichkeit des Fachgutachtens
- 3.7 Befund und Gutachten
- 3.8 Gutachten im engeren Sinn
- 3.9 Nachvollziehbarkeit
- 3.10 Thematische Karten und Profilschnitte
- 3.11 Aufgabenbezogenheit der Untersuchungen
- 3.12 Darstellung der Zusammenhänge
- 3.13 Darstellung des Projektbereichs im geologischen Umfeld (Übersichtslageplan & Schnitt)
- 3.14 Verwendeter Quellennachweis
- 3.15 Planungsumfang soll alle relevanten Rechtsmaterien abdecken
- 3.16 Ganzheitlichkeit – Betriebstauglichkeit – Nachhaltigkeit
Sachverständige - Gutachten

Anhang 1

3 ALLGEMEINE STANDARDS FÜR PROJEKTE UND GUTACHTEN

Allgemeine Projektsstandards zu formulieren, ist deshalb erforderlich, weil sie die Basis für alle Arten von geologischen Untersuchungen und Projektstellungen sein sollen. Sie sollen gleichermaßen für Planungen gelten, die beispielsweise wasserrechtlich, naturschutzrechtlich, forstrechtlich oder nach dem MinroG zu bewilligen sind, um nur einige Rechtsmaterien zu erwähnen.

Folgende 16 Punkte erschienen daher der Arbeitsgruppe als „Allgemeine Standards“ wichtig:

3.1 Geologische Begutachtungen

Geologische Begutachtungen sind bei Eingriffen in den Naturraum aller Art (z.B. Bauvorhaben, Nutzungsansprüche, ...) generell erforderlich. Wird keine geologische Begutachtung eingebracht, ist dies vom Projektanten zu begründen. Das gilt auch für die Beiziehung von Geotechnikern, wobei oft beide Fachbereiche (Geologie und Geotechnik) erforderlich sind. Sind beide Fachbereiche erforderlich, sind die Projektuntersuchungen und die Projektaussagen zwischen den beiden Fachbereichen abzustimmen.

3.2 Was ist „Stand der Technik, Stand der Wissenschaft“?

- Gemäß § 2 (12) B-BSG ist der Stand der Technik der auf einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Entwicklungsstand fortschrittlicher technologischer Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen, deren Funktionstüchtigkeit erprobt oder erwiesen ist.
- Stand der Technik ist weiters in den Ö-Normen definiert. Die Normen können daher als Messlatte angesehen werden. Dokumentiert ist dies in den einschlägigen fachlichen Richtlinien (EuroCode, Ö-Normen, RVS-Richtlinien, DIN-Normen, usw.).
- Gesetze, wie WRG und ASchG, Gewerberecht, Ziviltechnikergesetz, Sachverständigenengesetz., Zivilrecht, AVG geben weiters darüber Auskunft.

3.3 Befund und Gutachten

- siehe SV-Gesetz, AVG, ZPO und StPO (siehe hierzu die Erläuterungen im Anhang).
- Fachgutachten sind zu trennen in Befund und Gutachten (Gutachten im engeren Sinn).

3.4 Aufgabendefinition

Der/den Aufgabendefinition/en ist/sind Befund und Gutachten voranzustellen. Dazu ist die Aufgabenstellung ausreichend detailliert mit dem Auftraggeber vorab zu klären.

3.5 Begründung des Untersuchungsprogrammumfanges

Es muss begründet werden, warum etwas im Rahmen einer Projektserstellung bzw. Untersuchung nicht in das Erkundungsprogramm aufgenommen wird, damit Abgerundetheit und Nachhaltigkeit der geplanten Maßnahmen nachvollziehbar prüfbar werden.

3.6 Verständlichkeit des Fachgutachtens

Jedes Fachgutachten muss in den wesentlichen Aussagen allgemein, das heißt auch für Nicht-Geologen und Nicht-Geotechniker verständlich sein. Verwendete Fachausdrücke sind so weit zu erklären, dass die Verständlichkeit der wesentlichen Aussagen des Gutachtens auch für den Nicht-Fachmann gewährleistet ist. Verwendete Fachausdrücke müssen zudem im Begriffsinhalt eindeutig sein, andernfalls sind sie zu erklären.

3.7 Befund und Gutachten

Das Gutachten (im engeren Sinn) ist die lückenlose Interpretation des Befundes und Bewertung der geologischen Verhältnisse in Bezug auf die Aufgabenstellung. Das heißt, dass alle Aussagen des Befundes im Gutachten interpretiert und kommentiert werden müssen.

3.8 Gutachten im engeren Sinn

Im Gutachten (im engeren Sinn) sind die Auswirkungen geogener Natur darzulegen und zu bewerten, die vom Vorhaben ausgehen können (Emissionen), oder die auf das Vorhaben einwirken können (Immissionen) – siehe hierzu auch Punkt 13. Dies ist auch im Hinblick auf andere beim Projekt beteiligte Fachgebiete durchzuführen. Die nachfolgende Rückkoppelung der anderen Fachgebiete mit den Aussagen des geologischen Gutachters ist zu fordern. Das setzt auch die allgemeine Verständlichkeit der gutachterlichen Äußerungen voraus. Emissionen und Immissionen begrenzen somit das Untersuchungsgebiet und den Untersuchungsinhalt.

3.9 Nachvollziehbarkeit

Alle Aussagen müssen im Gutachten (im engeren Sinn) nachvollziehbar begründet werden.

3.10 Thematische Karten und Profilschnitte

Die geologischen und geotechnischen Untersuchungsergebnisse sind in thematischen Karten und Profilschnitten darzustellen, die eine räumliche Interpretation ermöglichen.

3.11 Aufgabenbezogenheit der Untersuchungen

Die geologische Erkundung und Darstellung hat aufgabenbezogen zu erfolgen. Dies setzt auch voraus, dass trotz Heranziehung vorhandener geologischer Kartengrundlagen in der Regel eine aufgabenbezogene Kartierung durchzuführen ist. Sie muss so ausführlich sein, dass die unter Punkt 12 genannten Lagepläne und Schnitte gemacht und dass die geforderten Aussagen, Schlüsse und (technischen) Planungen durchgeführt werden können.

3.12 Darstellung der Zusammenhänge

Aus den geologischen Darstellungen sind die Zusammenhänge zur Fragestellung/ zum Projektvorhaben ersichtlich zu machen. Dies betrifft

- die Übersichtslagepläne
- die Detaillagepläne
- die Übersichts- und Detailschnitte

in einer dem jeweiligen Projektstadium angemessenen Weise (z.B. generelles Projekt bis Detailprojekt).

3.13 Darstellung des Projektbereiches im geologischen Umfeld (Übersichtslageplan und Schnitt)

Das relevante Umfeld ist dort zu umgrenzen, wo die potentiellen Immissionen beginnen und die potentiellen Emissionen enden. Die gewählte Umgrenzung ist zu begründen. Siehe hierzu auch Punkt 8.

3.14 Verwendeter Quellennachweis

Dieser muss in dem Ausmaß mitgeliefert werden, so weit er für den Befund verwendet wurde und für Aussagen im Gutachten von Relevanz ist.

3.15 Planungsumfang soll alle relevanten Rechtsmaterien abdecken

Geologische Untersuchungen für ein Einreichprojekt sollen so umfassend geplant werden, dass sie für alle relevanten Rechtsmaterien der benötigten Bewilligungen geeignet sind (siehe Aufgabenstellung). Die geologische Bearbeitung muss daher mit den Vorgaben aus den anderen Fachbereichen in das Gesamtprojekt eingebunden sein. Diese Forderung richtet sich an das Projektmanagement, das eine zielorientierte Planung durchführen muss.

3.16 Ganzheitlichkeit – Betriebstauglichkeit – Nachhaltigkeit

Geologische und geotechnische Beurteilungen sollen so ganzheitlich durchgeführt werden, dass Aussagen für notwendige Vorschriften bzw. Nebenbestimmungen gemacht werden können. Dies betrifft jedenfalls die Errichtungsphase des geplanten Vorhabens, weiters die jeweilige Betriebsphase und im Bedarfsfall auch die Phase der Nachnutzung oder Nachsorge, sowie mögliche Störfälle. Je ganzheitlicher die Projektvorstellungen und Planungen sind, desto eher sind Betriebstauglichkeit und Nachhaltigkeit eines geplanten Vorhabens gewährleistet. Unter diesem Gesichtspunkt ist es daher grundsätzlich anzustreben, in den Planungen und der Projektdarstellung eines Vorhabens alle Projektphasen (Errichtungsphase, Betriebsphase, Störfall, Nachsorge) ausreichend zu berücksichtigen, darzustellen und zu bewerten. Die Behörden können so ein Vorhaben auch umfassend und zielgerichtet beurteilen.

SYSTEMATISIERUNG VON KARTEN DES GEOINVENTARS

- 4.1 Geltungsbereich
- 4.2 Darzustellende Inhalte in Abhängigkeit von der Fragestellung
- 4.3 Beispielhafte Aufzählung von Karteninhalten für die verschiedenen Themenkreise
- 4.4 Kartengrundlagen – Maßstabsebene
- 4.5 Vorgegebene Maßstabsebenen und zugeordnete Kartengrundlagen
- 4.6 Digital / Analog
- 4.7 Verfügbarkeit der Karten- und Plangrundlagen



4 SYSTEMATISIERUNG VON KARTEN DES GEOINVENTARS

4.1 Geltungsbereich

georelevante Karten zu:

- Allgemeine Geologie inkl. Strukturgeologie + Bergbauinhalte (historisch und aktiv)
- Geomorphologische Karten
- Hydrogeologische Karten
- MinRoG relevante Karten
- Geotechnische Karten

4.2 Darzustellende Inhalte in Abhängigkeit von der Fragestellung

4.2.1 Allgemeines

Neben der planlichen Darstellung des Geoinventars (fragestellungsabhängig) sind auch Profilschnitte mit den jeweiligen Inhalten und einer Interpretation der Tiefenstruktur des Geoinventars anzufertigen.

Geologische Einheiten sind möglichst in Anlehnung an die Farbvorgaben der Österreichischen Geologischen Karte 1:200.000 der Geologischen Bundesanstalt darzustellen.

Zusätzlich sind alphanumerische Codes in Anlehnung an A. Tollmann 1976 (Analyse des klassischen nordalpinen Mesozoikums, S 30 ff) in die Flächen einzufügen. Bestehende Vorgaben aus Großprojekten im unmittelbaren Umfeld der jeweiligen Bearbeitung sind nach Absprache mit der Landesgeologie zu berücksichtigen.

In den Mittleren-, Lokalen- und Detailebenen ist eine darstellerische Trennung von aufgeschlossenen und interpretierten Karteninhalten vorzunehmen.

4.3 Beispielhafte Aufzählung von Karteninhalten für die verschiedenen Themenkreise

4.3.1 Infrastruktur-Projekte (Endversion: nur Titel als „Link“, dort Inhalte aufgelistet)

Geologische Einheiten (Stratigraphie und/oder Lithologie)

Strukturgeologie/Tektonik

Naturgefahrenpotentiale (siehe dort)

Deponien, Abbaue (Bestand)

Hydrogeologie



- 4.3.2 MinroG-Projekte (Endversion: nur Titel als „Link“, dort Inhalte aufgelistet)
Historische und aktive Bergbauanlagen (Mundlöcher, Schächte, Stollen, Halden etc.)
Geologische Einheiten
Strukturgeologie, Tektonik
Naturgefahren (soweit vorhanden, siehe dort)
- 4.3.3 Naturgefahren (Endversion: nur Titel als „Link“, dort Inhalte aufgelistet)
Umsetzung siehe Pflichtenheft der WLV (Download von *.dwt auf Homepage BMLFUW\WLV über Link auf tirol.gv.at)
Inhalte in Abhängigkeit von der konkreten Fragestellung
- 4.3.4 Wasserwirtschaft (Endversion: nur Titel als „Link“, dort Inhalte aufgelistet)
Vorhandene Nutzungen (aus WWT, ÖK, Wasserbuch, Kartierung)
Quellaustritte (genutzt und ungenutzt)
Qualitative und quantitative Parameter der Wässer (abh. von Fragestellung)
Gerinne (periodisch und perennierend - Unterscheidung)
Versickerungen
Versinterungen
Vernässungen
- 4.3.5 Bodenerkundung (Endversion: nur Titel als „Link“, dort Inhalte aufgelistet)
Vorhandene Bodenaufschlüsse
Geologische Einheiten
Tektonik/Strukturgeologie
Wassernutzungen (vgl. dort)
Eigentumsverhältnisse
Erschließung (Wasser Zu- und Ableitung, Wegrechte etc.)
Vorgaben für die Darstellung der Ergebnisse im Lageplan und Profil (ÖN ...?)



4.4 Kartengrundlagen - Maßstabsebene

Karten des Geoinventars sind IMMER in Verbindung mit der primär verwendeten Kartierungsgrundlagen zu verwenden. Die Angabe der verwendeten Kartierungsgrundlage hat zwingend auf dem Plan/Plankopf zu erfolgen.

Jede Karte hat eine Referenz auf die Nordrichtung aufzuweisen (Nordpfeil). Die Angabe des Darstellungs-Maßstabes sowie des Kartierungsmaßstabes hat auf dem Plan enthalten zu sein. Zusätzlich ist ein Maßstabsbalken auf der Karte darzustellen, um auch bei fototechnisch vergrößerten/verkleinerten Karten eine Maßstabsreferenz sicherzustellen.

Das zu verwendende Koordinatensystem ist das Landeskoordinatensystem (Gauß-Krüger, zukünftig UTM-System, sobald die Umstellung der DKM auf UTM erfolgt ist) oder das Bundesmeldenetz. Jeder digitale Plan ist georeferenziert anzulegen, analoge Unterlagen haben Referenzpunkte (Hektarmarken) mit den Koordinaten aufzuweisen.

4.5 Vorgegebene Maßstabsebenen und zugeordnete Kartengrundlagen

Maßstabsebene	Fragestellung	Zielmaßstab	Quelle, Kartengrundlage
Regional (Talschaften)	Regionalstudien (z. B. Lechtal, Unterinntal, Brenner etc.)	1:20.000 – 1:50.000	BEV, ÖK (+ OF als bildliche Unterstützung möglich)
Mittlere Ebene (Gemeinden)	GZP, Raumplanung, Regionalstudien mit hohem Detaillierungsgrad	1:10.000	OF (+ Kataster) mit Höhenmodell (BEV/ÖK <i>NUR</i> in Ausnahmefällen als Orientierungshilfe)
Lokal (Einzugsgebiete)	Wildbäche, Massenbewegungen, Infrastrukturprojekte Wasserversorgungen etc.	1:2.000 – 1:5.000	OFN + Kataster (+ Lage-Höhenplan 1:5000 wo verfügbar - Tallagen) (+ Höhenmodell für grobe Höheninformation) (+ Vermessung)
Detail (Einzelprozesse, Projekte)	Wasserfassung, Speicherteich, Wildbachverbauung etc.	< 1:2.000	Vermessung + OFN + Kataster



BEV ...Schichtenpläne aus 50 m-Rasterdaten des Bundesamtes f. Eich- und Vermessungswesen

ÖK ... Österr. Karte 1:50.000

OF ... Orthofoto des BEV mit mittl. Bildmaßstab 1:30.000, flächendeckend verfügbar

OFN ... Orthofoto Neu: Befliegungen mit größeren mittl. Bildmaßstäben, Farbe, Infrarot etc.

(XX) ... optional

Durch die hier definierten Standards sind die o. a. Maßstabsvorgaben zwingend vorgegeben. Wenn die Vorgabe nicht eingehalten werden kann sind allfällige Abweichungen von den Standards vom Konsenswerber/Projektanten VORAB zu begründen und mit den zuständigen Behördenvertretern (Amtssachverständiger für Geologie) abzustimmen.

4.6 Digital / Analog

Bei den Maßstabsebenen Regional, Mittlere Ebene und Lokal (Einzugsgebiet) bei Einreichoperaten (nicht bei Vorprojekten) sind die erarbeiteten Planunterlagen zwingend digital in einem editierbaren Format (z. B. dwg, dxf etc. NICHT bmp, tiff, jpg etc.) auszuarbeiten. Zur rechtlichen Absicherung des Kartenerstellers ist ZUSÄTZLICH ein unveränderbares Exemplar jedes Planes auszuarbeiten (z. B. *.pdf, *.plt oder Papier).

4.6.1 Folgende Daten sind auf dem Plan als Mindestinformation anzugeben

- Kartierungsgrundlage, -quelle (Orthofoto Flugdaten und Blattnummer, ÖK Blattnummer, Punktraster der Schichtenlinien etc.)
- Plantitel
- Einzugsgebietsnahme (wenn vorhanden)
- Gemeinde
- Bezirk
- Planverfasser (Kartierender und Reinzeichner): XY
- Digitale Einarbeitung durch: XY(wenn vorhanden)
- Geprüft von: XY
- Planmaßstab
- Kartierungsmaßstab
- Auftraggeber
- Auftragnehmer (Firma)
- Firmenmäßige Fertigung
- Koordinaten-Bezugssystem (Bezeichnung und mehrere Referenzpunkte)



- Wenn Schichtenlinien dann Angabe der Höhen (m ü. d. A.)
- Legende (nach Möglichkeit auf dem Plan selbst, in Ausnahmefällen als eigene Unterlage)

4.7 Verfügbarkeit der Karten- und Plangrundlagen

Grundsätzlich sind alle landeseigenen Kartengrundlagen für alle potentiellen Benutzer über das AdTLR (TIRIS) erhältlich. Pläne und Karten anderer Institutionen (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen BEV, usw.) sind unter Berücksichtigung der jeweiligen Nutzungsbedingungen zugänglich.

An Unterlagen steht grundsätzlich zur Verfügung:

4.7.1 Plangenaue Daten (1:1.000- 1:10.000)

- Gesamtbefliegung Tirol (stereoskop. Luftbilder, mittl. Bildmaßstab: 1:30.000)
- SW-Orthofotos M 1:10.000 (flächendeckend) – BEV Wien
- Echtfarben-Orthofotos (M 1:2.000-1:10.000 verwendbar) flächendeckend ab Ende 2003
- Lage-Höhenplan (1:5000, nur Talflur, nicht flächendeckend)
- Adressverortung 1:2.000
- Flächenwidmungspläne 1:1.000 (Stand 2002: ca. 20 Gemeinden)
- Raumordnungskonzepte 1:5.000 (Stand 2002: ca. 100 Gemeinden)
- Biotopkartierung 1:10.000
- Diverse forstwirtschaftliche Inhalte (Waldkategorien etc.)

4.7.2 Kartengenaue Daten (1:20.000 – 1:50.000)

- Generalisierte Kartendaten (Raumordnung, Wasserwirtschaft, Verkehr, Forstwirtschaft etc.)
- Höhenschichtenpläne (Äquidistanz 20 m)
- Wasserschutz- und Schongebiete
- Naturschutzgebiete

4.7.3 Nutzungsbedingungen

Für Projektbearbeitungen im öffentlichen Auftrag (Auftragsverhältnis gegenüber Amt der Tiroler Landesregierung oder Gemeinde) stehen die Daten grundsätzlich kostenlos zur Verfügung.

Bearbeiter aus dem Bereich der Privatwirtschaft bzw. der öffentlichen Bereiche für Projektierungen können die Grundlagen beim AdTLR käuflich erwerben.



4.7.4 Richtpreise (ausgewählte Beispiele, Stand September 2002)

Höhenschichtenpläne digital (20 m Äquidistanz): ca. € 250 /
Bezirk

Farborthofotos digital im TIFF-Format (ab Ende 2003 flächendeckend): ca. € 50 / km²

Weitere Informationen, Preise und Anwendungen sind unter <http://www.tirol.gv.at/tiris>
unter dem link „*tiris.gem*“ bzw. „*Produktbestellung*“ abrufbar.

NATURGEFAHREN - GEOINVENTAR

- 5.1 Allgemeines
- 5.2 Grundsätze
- 5.3 Modulare, standardisierte
Untersuchungsabfolge

5 NATURGEFAHREN – GEOINVENTAR

5.1 Allgemeines

wichtigste Schnittstellen:

- Allgemeine Projektstandards (2)
- Kartierungen (3) – inhaltlicher Kriterienkatalog, etc.
- Wasserwirtschaftliche Beweissicherung (1) – Beobachtungsanforderung, etc
- Bodenerkundung (7)
- Erkundungsstrategien (8)

Wechselbeziehungen zu / Auswirkungen auf :

- Alle(n) anderen Themenkreisen

Generell:

- Konzentration auf geogene Naturgefahren
- Verbindung zu Wildbach- und Lawinenkunde, Wasserbau,
 - Einbindung anderer Experten zu Diskussion der Ergebnisse und der Überschneidungsbereiche in einer späteren Phase

5.2 Grundsätze

Bei der Planung/Projektierung einer Maßnahme i.w.S. sind alle wesentlichen, einwirkenden Prozesse auf bzw. Auswirkungen von dieser Maßnahme auf die Umgebung zu erfassen und zu bewerten. Bei allgemeinen Erfassungen / Erhebungen sind die wesentlichen Prozesse entsprechend den Zielvorgaben zu berücksichtigen.

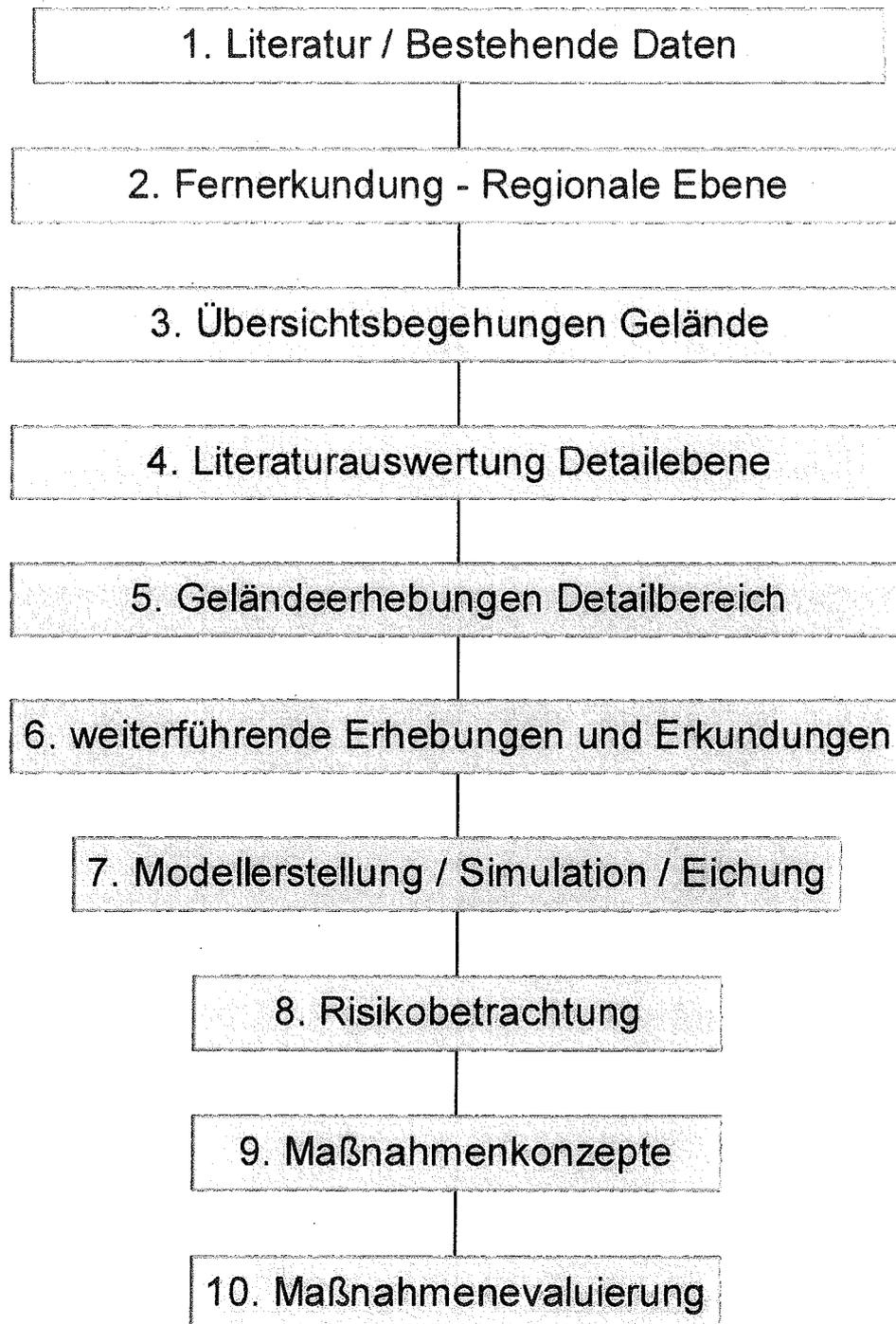
Phänomene / Bereiche:

- Stürze
- Rutschung / Gleitung
- Kriechen / Fließen
- Potenzialermittlung für Mur-/ Geschiebetransportprozesse

Phänomene / Bereiche auf 4 unterschiedlichen Maßstabsebenen beschrieben:

- Regionale (1:20-50.000)
- Mittlere (1:10.000)
- Lokale (1:2-5.000)
- Detailprojekts- Ebene (> 1:2.000)

Modularer Untersuchungsablauf



5.3 Modulare, standardisierte Untersuchungsabfolge

Untergliederung der Module: (für alle geogenen Naturgefahren – selektive, begründete Auswahl aus 1-10 und Markierung der durchgeführten Arbeitsschritte):

1. Literaturrecherche / -auswertung:
 - Bis „heute“ mit lokalem Bezug
 - Zugängliche Großprojekte berücksichtig:
 -
 -
 - GBA Katalog
 - Uni-Kataloge
 - Dokumentation der Ergebnisse
 - schriftlich
 - digital
 - analog
 - graphisch
 - digital
 - analog
2. Fernerkundung - Regionale Ebene (1:20-50.000):
 - Beschreibung der verwendeten Informationsquellen (Bereitstellung der Materialien?)
 - Identifikation von Prozessindikatoren; verwendete Indikatoren / Legende:
 -
 -
 - Lineamentauswertung
 - Ableitung von übergeordneten Prozessbereichen
 - Dokumentation der Ergebnisse
 - Art der Dokumentation:
 - Laut Pflichtenheft WLV
 - schriftlich
 - digital
 - analog
 - graphisch
 - digital
 - analog
3. Übersichtsbegehungen (Verifikation/Falsifikation) im Gelände
 - Stichprobenbegehungen
 - Übersichtsbegehungen
 - Beurteilung von Schlüsselstellen aufgrund der Ergebnisse von 2.
 - Dokumentation der Ergebnisse (Geländeprotokolle)

ERKUNDUNGSSTRATEGIE - ERKUNDUNGSPLANUNG

MITARBEITER: Wilhelmy, Poscher – November 2003

- schriftlich
 - digital
 - analog
 - graphisch
 - digital
 - analog
4. Literaturrecherche Detailebene:
- Ausheben ausgewählter Bearbeitungen aus der Übersichtsauswertung
 - Diverse Kataster (z.B.: WWT,),
 - LänderGIS
 - Messdaten (Quellen, Niederschlag,....)
 - Chroniken / Ereignisdokumentation
5. Flächige Geländekartierung - Lokale (1:2-5.000):
- Maßstab
 - Umsetzung nach Pflichtenheft WLV
 - zu kartierende Inhalte nach Maßgabe der Projektziele
 - Nachauswertung Luftbildserien
 - Dokumentation der Ergebnisse
 - schriftlich
 - digital
 - analog
 - graphisch
 - digital
 - analog
6. Weiterführende Erhebungen / Erkundungen:
- Geophysik
 - Planung
 - Ausschreibung
 - Beratung
 -
 - Direkte Untergrundaufschlüsse:
 - Art:
 - Bohrung
 - Sondierung
 - Schürfe
 -
 - Tätigkeit:
 - Planung
 - Ausschreibung
 - Betreuung
 - Dokumentation
 -
 - Probennahme
 -

ERKUNDUNGSSTRATEGIE - ERKUNDUNGSPLANUNG

MITARBEITER: Wilhelmy, Poscher – November 2003

- Laborversuche:
 - Korngrößen
 - Hydrochemie
 -
 - Vermessung / Monitoring
 - Dokumentation der Ergebnisse
 - schriftlich
 - digital
 - analog
 - graphisch
 - digital
 - analog
7. Modellerstellung / Simulation / Eichung
- Generierung von Modellen zum Prozessablauf (
 - Naturgefahren
 - Hydrogeologie
 -
 - Numerische Modellierung / Simulation
 - Monitoring zur Eichung der Modellierung
 - Dokumentation der Ergebnisse
 - schriftlich
 - digital
 - analog
 - graphisch
 - digital
 - analog
8. Risikobetrachtung (,)
- Risikoanalyse
 - KNU
 -
9. Maßnahmenkonzepte
- Grundlagen für technische und biologische Maßnahmen
 - Grundlagen für raumplanerische Maßnahmen
 - Monitoring
 - Konzeption
 - Betreuung
 - Interpretation
 -
10. Maßnahmenevaluierung
- Vorgangsweise:
.....

ERKUNDUNGSSTRATEGIE – ERKUNDUNGS- PLANUNG

- 6.1 Warum Erkundungsstrategie? – Zum Umgang mit dem Baugrundrisiko
- 6.2 Projektphasenabhängige Erkundungstiefe
- 6.3 Ablaufszenarien zur Baugrunderkundung
- 6.4 Ausschreibung von Erkundungsleistungen

6 ERKUNDUNGSSTRATEGIE – BODENERKUNDUNG

6.1 Warum Erkundungsstrategie? – Zum Umgang mit dem Baugrundrisiko!

6.1.1 Motivation – zum Einstieg

Bodenerkunden bedeutet das Baugrundrisiko zu definieren bzw. zu minimieren. Der für die Erkundungsplanung verantwortliche Fachmann ist letztlich ein „Manager des Baugrundrisikos“ und er trägt dafür Verantwortung. Folglich ist aus fachlicher und rechtlicher Sicht ein nachvollziehbarer Planungsprozess in der Erkundungsplanung zu fordern.

Der Gesetzgeber (Ö) beantwortet die unter dem Stichwort "Baugrundrisiko", "Bodenrisiko" oder "Geologisches Risiko" erörterten Fragen nicht klar. Es ist jedoch anerkannt, dass Bauwerkverträge Werkverträge sind und der Baugrund ein vom Besteller "beigestellter Stoff" ist. Daraus ergibt sich, dass das Baugrundrisiko grundsätzlich vom Besteller zu tragen ist (Krejci 1995).

Der hohe volkswirtschaftliche Schaden durch Grundbausehäden hat zu einer systematischen Bauschadensforschung geführt. Die Untersuchungen zeigen beispielsweise, dass rund $\frac{3}{4}$ aller Bauschadensfälle (ca. 90 % der Gesamtschadenskosten) bei der Ausführung von tiefen Baugruben minimiert oder gänzlich hätten vermieden werden könnten. Ca. 50 % der Schadensfälle (BRD) sind auf mangelhafte Voruntersuchungen oder Planungsfehler zurückzuführen (Rizkallah & Döbbelin 1997).

6.1.2 Baugrund

Unter dem Begriff "Baugrundrisiko" ("Bodenrisiko") wird die Gefahr eines unerwarteten Kostenverlaufes verstanden, der darauf zurückzuführen ist, dass der AN zum Zeitpunkt des Abschlusses des Bauvertrages über die Bodenverhältnisse entweder überhaupt nicht oder nur unzulänglich Bescheid weiß bzw. darüber ganz oder teilweise falsch informiert wurde (Krejci 1995). Da die Rechtssituation zu diesem Thema in Österreich und Deutschland große Parallelen aufweist, wird nachfolgend auch auf die umfangreiche deutsche Literatur kurz hingewiesen („Rechtsleihe“).

In der DIN 4020 (BRD) wird zum Thema „Baugrundrisiko“ - allerdings ohne Begriffsdefinition - folgendes ausgeführt:

„Aufgabe der geotechnischen Untersuchung von Boden und Fels als Baugrund ist es, das Baugrundrisiko in Hinblick auf ein Projekt einzugrenzen (...). Ein restliches Baugrundrisiko kann auch durch eingehende geotechnische Untersuchungen nicht völlig ausgeschaltet werden, da die Werte der Baugrundparameter streuen, eng begrenzte Inhomogenitäten des Baugrunds nicht restlos zu erfassen sind und manche Eigenschaften des Baugrunds mit angemessenem Aufwand nicht festgestellt werden

Das heißt, dass bei Inanspruchnahme des Baugrundes bzw. der im Baugrund vorhandenen Inhaltsstoffe unvorhersehbare Wirkungen oder Erschwernisse auftreten können (zuletzt: Katzenbach et al. 1999), obwohl derjenige, der den „Werkstoff“ beistellt (AG), als auch der Auftragnehmer (AN) ihren Verpflichtungen (AG: Verpflichtung zur Baugrunduntersuchung; AN: Prüf- und Hinweispflicht) nachgekommen sind.

Hinsichtlich der Zuordnung von „Einbauten“ (Gas-, Wasser-, Stromleitungen, insb Datenleitungen / Glasfaserkabel) zur Sphäre des Baugrundes liegen nicht zuletzt aufgrund der großen Schadensrelevanz divergierende Rechtsmeinungen vor (Ö, BRD), wie allgemein im Tiefbaurecht noch erheblicher Forschungsbedarf gegeben ist. Vielfach kann bspw. das fertige Tiefbauwerk (Pfähle, Injektionssohlen, Schlitzwände etc.) nicht oder nur mit hohem bis unverhältnismäßigem Aufwand geprüft werden, das heißt, dass der erstrebte Erfolg nicht mit Sicherheit vorhersehbar ist („Dichtsohlenfall“).

Mit diesen Randbedingungen (Nichtprüfbarkeit, Unvorhersehbarkeit) wird das Baugrund- und Tiefbaurecht zum Experimentierfeld der Rechtswissenschaften und auch der Justiz, wie zahlreiche konträre Urteile zeigen (Englert 2000 anlässlich des LGA-Seminars „Baugrundrisiko“ am 7. April 2000 in Nürnberg).

6.1.3 Haftung im Zusammenhang mit Baugeologischen Prognosen

Voruntersuchungen - Nachforderungen

Die Richtigkeit der Dokumentation geologischer Merkmale und der Prognose des menschlich unbeeinflussten Verhaltens von Gestein und Gebirge hat der bearbeitende Geologe / Geotechniker zu verantworten. Der Geologe hat wie jeder andere Sachverständige die Verantwortung für seine Tätigkeit zu übernehmen (§1299 ABGB). Das Gesetz fordert vom Sachverständigen eine über das Durchschnittsmaß hinausgehende Sorgfaltspflicht, d.h. der Sachverständige handelt schon dann schuldhaft, wenn er bei Ausübung seiner Tätigkeit die Anwendung der nach dem Stand der Technik möglichen Kenntnisse unterläßt.

Das bedeutet:

- Die Risiken einer unzutreffenden geologisch-geotechnischen Prognose trägt der Bauherr, sind jedoch Bearbeitungsfehler ("Kunstfehler") des Geologen nachweisbar, kann der Bauherr vom Geologen Schadenersatz fordern.
- Wenn aber etwa der Auftraggeber Untersuchungen, die der Geologe vorschlägt, aus Kostengründen ablehnt, so ist die Haftung des Geologen dann nicht mehr gegeben, wenn er den Auftraggeber auf die möglichen Folgen hingewiesen hat.
- Mehrkosten, die durch Baumaßnahmen zur Beherrschung nicht vorhergesagter Baugrund- bzw. Gebirgsverhältnisse oder durch mangelhafte Prognosen entstehen, sind, falls eine zutreffende Prognose ebenfalls zu Mehrkosten geführt hätte, juristisch nicht als Schadenerskosten zu bezeichnen.

Geologische Erkundungsergebnisse als Vertragsbestandteil

Das geologische Risiko kann daher nicht auf den Bauausführenden überwältzt werden (Ausnahme Sondervorschläge). Dieser hat nach österr. Rechtssprechung im Sinne der Risikoteilung jenes Risiko zu tragen, das aufgrund der geotechnischen Prognose in seinem Bereich liegt wie bspw. Wahl der Baumethode, Leistungsannahmen, Auswahl von Gerät und Ausrüstung etc.

Vorhergesehene Verhältnisse

Die in den geologischen Berichten, ergänzenden Unterlagen und Gutachten dokumentierten und interpretierten geologischen Verhältnisse, die auch der technischen Planung und der Ausschreibung zugrunde gelegt wurden, stellen die vorhergesehenen Verhältnisse dar.

Vorhersehbare Verhältnisse

Von den vorhergesehenen Verhältnissen sind die vorhersehbaren Verhältnisse streng zu unterscheiden. Vorhersehbar bedeutet bspw., dass bei einer Begutachtung "nach dem Stand der Technik" ein erfahrener Fachmann die Situation zweifelsfrei erkennen hätte müssen womit die vorhergesehenen Verhältnisse auch den vorhersehbaren entsprochen hätten.

Veränderte Verhältnisse

Dieser Terminus wird meist in irrtümlicher Weise verwendet. Veränderte Verhältnisse liegen nämlich nur dann vor, wenn zwischen Erkundung und Bauausführung tatsächliche Veränderungen im Untergrund erfolgt sind, bspw. durch Massenbewegungen, oder auch zufolge von Erkundungsmaßnahmen.

Fachbücher

Englert, K., Grauvogel, J. & Maurer, M. (1999): Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts.- 989 S., Werner Verlag, Düsseldorf. (BRD)

Krejci, H. (1995): Bauvertrag: Wer trägt das Baugrundrisiko ? - 114 S., Orac, Wien. (Ö)

Aufsätze

Katzenbach, R. et al. (1999): Rechtsrelevante Sicherheitsaspekte in der Geotechnik.- Mitt. Inst. Versuchsanstalt für Geotechnik TH Darmstadt, 43: 71 - 96.

Rizkallah, V. & Döbbelin, J.U. (1997): Wissensbasierte Risikobewertung zur Qualitätssicherung im Rahmen der Baugrunderkundung für spezialtiefbaulichen Maßnahmen.- Mitt. Inst. f. Bodenmech. u. Grundbau TU Graz, 15:191 - 210.

Grauvogel, J. (1997): Besonderheiten bei der Abnahme von Tiefbauleistungen.- Mitt. Inst. Versuchsanstalt für Geotechnik TH Darmstadt, 37: 163 - 175.

- Englert, K. (1996): Spezialfragen des Baugrund- und Tiefbaurechts: Baugrundrisiko - Systemrisiko - Ausschreibungsrisko.- Mitt. Inst. Versuchsanstalt für Geotechnik TH Darmstadt, 35: 209 - 231.
- Englert, K. (2002): Aktuelle Rechtssprechung zum Baugrundrisiko.- Geolex, 1/02: 42-45.
- Hickl, M. (1995): Vergütungsprobleme bei Änderung des Baugrundes.- Mitt. Inst. Versuchsanstalt für Geotechnik TH Darmstadt, 34: 157 - 166.
- Katzenbach, R. (1995): Baugrundrisiko - Wer ist in welchen Fällen verantwortlich ? - Mitt. Inst. Versuchsanstalt für Geotechnik TH Darmstadt, 34: 147 - 156.
- Katzenbach, R. (1994): Geotechnische Produktforschung als Grundlage für kostengünstiges Bauen.- Mitt. Inst. Versuchsanstalt für Geotechnik TH Darmstadt, 33: 9 - 28.

Fallbeispiele

- Meyer, K. (1999): Versicherungsrechtliche Probleme anhand der Baugruben am Potsdamer Platz.- Mitt. Inst. Versuchsanstalt für Geotechnik TH Darmstadt, 43: 57 - 69.
- Heim, N. & Nowy, W. (1991): Geologisch - hydrogeologische Verhältnisse beim Innkraftwerk Oberaudorf - Ebbs (Tirol - Bayern) Prognose Bauausführung.- Mitt. österr. geol. Ges., 83: 31 - 56.
- Schwingschögl, R. & Weiss, E.H. (1985): Ingenieurgeologische Probleme bei der Boden- und Felsklassifikation im Autobahnabschnitt A2.- Felsbau, 3/4: 218 - 224.
- Vogeltanz, R. (1985): Die Ansprache von „leichtem“ und „schwerem“ Fels nach ÖNORM B2205 in der baueologischen Prognose.- Mitt. Baugeol. & Geomech., 1: 207-211.

6.2 Projektphasenabhängige Erkundungstiefe

6.2.1 Erkundungskonzept

Die Erkundungsplanung stellt eine ganz entscheidende initiale Planungsphase dar, die – unabhängig von den Ergebnissen der Bodenerkundung – den weiteren Projektablauf bzw. die Umsetzbarkeit eines Projektes nachhaltig beeinflussen kann. Sie ist bei größeren Projekten im allgemeinen ein mehrphasiges Unterfangen.

Aus diesem Grunde ist – abgestimmt auf die Fragestellungen und unter Beachtung von Kap. 5.1, ein nachvollziehbares Erkundungskonzept mit Ablaufszenarien der Baugrunderkundung unter Einsatz moderner Erkundungsmethoden zu fordern.

- Formulierung der Erkundungsziele
- Begründung von Methoden / Verfahren und Durchführungskonzept
- Begründung des projektphasenabhängigen Erkundungstiefganges und
- der Erkundungsdichte

Es empfiehlt sich in jedem Fall – auch bei Kleinprojekten – ein fachlich begründetes Erkundungskonzept zu erstellen in dem Fragestellungen, Ziele und Methoden begründet festgeschrieben werden.

Die Prognosesicherheit eines Gutachtens bzw. von Baugrundmodellen und Hydrogeologischen Modellen hängt nämlich ganz erheblich von der Vollständigkeit der Datenakquisition, den erkannten Risikofaktoren, dem **erkundungsmethodischen**

Ansatz und der interpretierenden Auswertung der Erkundungsergebnisse durch den Geologen/Hydro(geo)logen/Geotechniker ab.

Hinsichtlich der Fragestellungen an die geologische Erkundung ist zwischen *projektstrategischen* und *projektrelevanten* geologisch-hydrogeologischen Faktoren zu differenzieren, was allgemein eine **Mehrphasigkeit von Erkundungsprogrammen** mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen impliziert.

- 1.) Die **strategischen Fragen der Erkundung** müssen frühzeitig erkannt werden, da sie die technische und politische Umsetzbarkeit des Projektes betreffen und damit auf grundsätzlichen geologischen Fragestellungen aufsetzen.
- 2.) **Projektrelevante geologische Faktoren** nehmen Einfluß auf Bauzeit und Baukosten und werden mitunter erst nach Abklärung von 1) im Detail erkannt.

Für die Erkundung eines Verkehrsbauwerkes / Tunnels kann dies bspw. bedeuten:

Projektstrategische Bedeutung wird aus geologisch-hydrogeologischer Sicht beispielsweise folgenden Fragen beigemessen („Schlüsselstellen der Trassenführung“):

- Baugeologisch-geotechnische Verhältnisse in Verbindung mit grundsätzliche Fragen der Machbarkeit (Problembereiche Bauwerk-Baugrund)
- Hydrogeologische Zusammenhänge (Problembereiche Bauwerk-Wasserwirtschaft)

Projektrelevanz besitzen u.a. Fragen nach der

- Länge der Vortriebsstrecken in Lockergesteinen und deren bodenmechanischer Beschaffenheit,
- Geotechnische Situation der Felsflanken in den Portalbereichen
- Charakterisierung der Gebirgsarten in den „ungestörten“ Trassenabschnitten

Erstanalyse möglicher Baugrundrisiken

Die Verschiebung bekannter Risikofaktoren nach Lage und Ausdehnung sowie im geotechnischen Detailanspruch ist allgemein von geringer Relevanz

Große Relevanz hinsichtlich der Bauzeit- und Kostenentwicklung kann hingegen gegeben sein, wenn Phänomene auftreten, die dem Grunde nach nicht erkannt wurden, die nicht erkennbar waren, oder denen nicht ausgewichen werden kann (Zbinden & Kellenberger 1998),

- wobei es sich dabei durchaus um singuläre / formationsgebundene Problembereiche handeln kann („Störungszone“ / „Rollkieszonen“), oder
- wenn sich einzelne erkannten Phänomene in nicht erkannter oder erkennbarer Weise überlagern (Planungs-, Ausschreibungs- und Vertragsdefizite).

- Eine Erhöhung des Baugrundrisikos ist insb dann gegeben, wenn engräumig mehrere Bauwerke errichtet werden, sodass im Realisierungsfall des Baugrundrisikos eine Schadensmaximierung eintritt.

In späteren Projektphasen wird in zunehmendem Maß das Gewicht der Riskobetrachtung auf die Kosten- und Bauzeit-kritischen geologisch-geotechnischer Parameter zu erweitern sein, wobei diese durch „Sensitivitätsbetrachtungen“ zu vertiefen ist, beispielsweise durch

- Kumulation ungünstiger geologischer Szenarien (John 1997) oder
- Ansatz differenzierter Eintretenswahrscheinlichkeiten für pessimistische Szenarien

Literatur

John, M. (1997): Sharing of risks under changed ground conditions in design/build contracts.- World Tunnel Congress '97 Wien, Proceedings: 763-768.

Matousek, F. (1999): Prognosesicherheit: die Bedeutung der geologischen Grundlagen.- In: Löw & Wyss (Hrsg.): Vorerkundung und Prognose der Basistunnel am Gotthard und am Lötschberg: 303-312.

Zbinden, P. & Kellenberger, J. (1998): Die projektstrategische Bedeutung der Baugrunderkundung.- Felsbau, 16/5: 313-319.

6.3 Ablaufszenarien zur Baugrunderkundung

Ablaufszzenarien der Baugrunderkundung können aus einer Vielzahl von nationalen und internationalen Normen und Richtlinien abgeleitet werden wie bspw.

- Projektierungsrichtlinien Geotechnische Arbeiten RVS 9.24 (Ö)
- Richtlinie für die Geomechanische Planung von Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb (Ö)
- Entwurfsrichtlinie für mechanisch vorgetriebene Verkehrstunnel (Ö)
- Erkundung Deponiebau (ÖN S2074)
- Verdachtsflächen u. Altlasten (ÖN S2087)

In jedem Fall sollen jedoch in der Erkundungsplanung Grundsätze aus einschlägigen Normen, die Fragen der Kategorisierung, der Methoden und der Erkundungsdichte betreffen beachtet werden (u.a. ENV 1997-1 Eurocode 7; DIN 4020). Abweichungen dazu sollen im Erkundungskonzept berücksichtigt und argumentiert werden.

Projektspezifischen Erfahrungen ist in diesem Zusammenhang ein hoher Stellenwert beizumessen, was in der einschlägigen Fachliteratur umfassend gewürdigt wird. Beispielhaft sei auf folgende Arbeiten verwiesen.

- Riedmüller, G. et al. (2000): Investigation Strategies for the Design of the Semmering Base Tunnel.- Felsbau, 18/4: 28-36.
- Schneider, T. (1999): Gotthard-Basistunnel: Strategie der geologischen Untersuchungen.- In: Löw & Wyss (Hrsg.): Vorerkundung und Prognose der Basistunnel am Gotthard und am Lötschberg: 59-72.
- Waibel, P. (1998): Ziel und Grenzen der Baugrunderkundung.- Felsbau, 16/5: 269-275.
- Vavrovsky, G. & Bauer, F. (1995): Die geotechnische Erkundung und ihre Umsetzung.- ÖIAZ, 140/7,8: 512-517.
- Verbandsempfehlungen für die geologischen Vorarbeiten (Aufschließungskatalog) im Arbeitsbereich der EVU.
- ENV 1997-1: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik Teil 1: Allgemeine Regeln
- ENV 1997-2: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik Teil 2: Laborversuche für die geotechnische Bemessung
- DIN 4020: Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke

6.4 Ausschreibung von Erkundungsleistungen

Neben den Fachnormen und technischen Regelwerken existieren in Österreich als auch in der EU eine Vielzahl von Standardleistungsbüchern zur Bodenerkundung, die den heutigen technischen als auch den vertraglichen Erfordernissen aus der Sicht des Baugrund- und Bauvertragsrechts großteils nicht gerecht werden.

Es haben sich daher vor allem in Österreich Standards ausgebildet, die einerseits von den Planern, andererseits von den Bauherrn geprägt wurden und werden. Dabei sind große Unterschiede in der Bohrtechnik, vor allem aber in der Versuchstechnik als auch in der Vertragsphilosophie feststellbar.

Mustervorlagen für die Ausschreibung von Erkundungsleistungen (Erkundungsbohrungen, Bodengeophysik, Bohrlochgeophysik) liegen in der Arbeitsgruppe Standardisierung zur Einsichtnahme auf.

Ausschreibungsstruktur für Erkundungsleistungen (Fallbeispiel) – Direkte / indirekte Verfahren

- Teil A Ausschreibungsgrundlagen und Rechtliche Vertragsbestimmungen
- Teil B Technische Vertragsbestimmungen
- Teil C Baubeschreibung
- Teil D Termine
- Teil E Vorbemerkungen zum LV
- Teil F Leistungsverzeichnis
- Teil G Unterlagen und Erklärungen der Bieter

Ausschreibungs- und Anbotsbedingungen

- Wahl des Vergabeverfahrens (verfahrensspezifische Vor- und Nachteile)
- Mindestkriterien
 - siehe vor allem auch Bundesvergabegesetz
 - Fotodokumentation Ortsbesichtigung
 - Qualifikation des einzusetzenden Personals
 - Personal- und Geräteeinsatzliste
 - Bestätigte Referenzen vergleichbarer Leistungen
 - Detailkalkulation wesentlicher Positionen
 - Garantierte Leistungen und Bauzeitermittlung

Struktur des Leistungsverzeichnisses

- Übersichtliche Strukturierung des LV / Obergruppen
- Klare kurze LV-Texte mit definierten Leistungsinhalten

Philosophie der Vertragsgestaltung

- Wer trägt das Baugrundrisiko wirklich ? / Bohrlochversicherung ?
- Vertrags - Modelle für Erkundungsbohrungen (Vertragsmodell Brenner-BBT,)

Fachtechnische Betreuung und Dokumentation

- Grundsätze der Bohrkernansprache
 - Gemeinsame Begutachtung von Geotechniker und Geologe
 - Gesamtbegutachtung anstreben, Planer einbinden
 - Fotodokumentation und Kernaufnahme (entzerrt mit Datumsvermerk)
- **Schnittstelle Bohrlochversuche + Bohrlochgeophysik / Bodenerkundung**
- **Schnittstelle Laboruntersuchungen / Bodenerkundung**
- **Vertragsgestaltung und Schnittstelle Bodengeophysik**

Fachbücher (Auswahl)

Bieske, E. (1998): Bohrbrunnen. 455 S., Oldenburg Verlag, München Wien.

Buja, H.-O. (1998): Handbuch des Spezialtiefbaus. 601 S., Anlagen, Werner Verlag, Düsseldorf.

Buja, H.-O. (1999): Handbuch der Baugrunderkundung. 441 S., Werner Verlag, Düsseldorf.

Hatzsch, P. (1994): Bohrlochmessungen.- 145 S., Enke Verlag, Stuttgart.

VÖBU – Bohrhandbuch: Handbuch Teil2 – Praxis. (VÖBU - Verein Österr. Bohr- und Spezialtiefbauunternehmungen, 1131 Wien, Hietzinger Kai 133)

Normen und Richtlinien (Auswahl)

Ö NORM B 2274 (1992): Bodenaufschlussarbeiten in Locker- und Festgestein – Werkvertragsnorm.

Ö NORM B 4401 T1-4 (1980-1990): Erd- und Grundbau: Erkundung durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben.

Ö NORM B 4419 (1985): Erd- und Grundbau: Untergrunderkundung durch Sondierungen: Rammsondierungen.

ÖWAV Regeln des Österr. Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes: Bohrungen zur Grundwassererkundung (1993).

DIN-Taschenbuch 113 (1998): Erkundung und Untersuchung des Baugrundes. 437 S., Beuth-Verlag, Berlin.

Kany, M. (1997): Baugrundaufschlüsse – Kommentar zu DIN 4021 bis 4023 und DIN 18196. 306 S., Beuth-Verlag, Berlin.

DVGW-Regelwerk: Geophysikalische Untersuchungen in Bohrlöchern und Brunnen zur Erschließung von Grundwasser.- Techn. Mitt. Merkblatt W110 (1990).

DVGW-Regelwerk: Technische Regeln für die Ausführung von Pumpversuchen bei der Wassererschließung.- Techn. Regeln Arbeitsblatt W111 (1975).

DVGW-Regelwerk: Bohrungen zur Erkundung, Gewinnung und Beobachtung von Grundwasser.- Techn. Regeln Arbeitsblatt W115 (2001).

DVGW-Regelwerk: Sanierung und Rückbau von Bohrungen, Grundwassermessstellen und Brunnen. Techn. Regeln Arbeitsblatt W135 (1998)

Aufsätze (Auswahl)

Althaus, P. & Räckers, E. (1998): Einsatzmöglichkeiten der Geophysik.- Felsbau, 16, 289-299.

Berli, St. & Pingel, R. (1994): Anwendung der modernen Tiefbohrtechnik in der Schweiz.- Bull.Schweiz.Ver.Petroleum-Geol.u.Ing., V 61/138, 45-66.

Ebady, S. B. & Kowaleski, J. B. (1994): In-situ-Untersuchungsmethoden in Bohrlöchern zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit.- In: Tunnelbautaschenbuch, 23-70, Glück Auf, Essen.

Häfner, F. (1997): Möglichkeiten und Grenzen der Interpretation von Vollbohrungen.- 11. Nat.Tag.Ingenieurgeologie, Tagungsband, 231-239.

Müller-Ruhe, W. (1993): Gesteuertes Horizontalbohren im Rohrleitungsbau.- bbr, 5/93, 264-270.

Müller-Ruhe, W. (2000): Geräteauswahlkriterien für Brunnen- und Aufschlussbohrungen.- bbr, 2/2000, 22-27.

Schepers, R. & Toumani, A. (1997): Einsatz der Bohrlochgeophysik in der geotechnischen Erkundung.- 11. Nat.Tag.Ingenieurgeologie, Tagungsband, 240-264.

BODENERKUNDUNG EINSCHLIEßLICH TIEFBOHRUNGEN

- 7.1 Definition
- 7.2 Arten von Tiefbohrungen
- 7.3 Planung einer Tiefbohrung
- 7.4 Ausschreibungsunterlagen / Bohrvertrag
- 7.5 Überwachung
- 7.6 Fundament, Verrohrung / Abdichtung
- 7.7 Ausbau / Komplettierung
- 7.8 Nachsorge
- 7.9 Literaturangaben

7 BODENERKUNDUNG, EINSCHLIEßLICH TIEFBOHRUNGEN

7.1 Definition

Bohrungen, die eine Teufe von mehr als 300 m aufweisen, werden als Tiefbohrungen bezeichnet und unterliegen, wenn sie der Suche und dem Erforschen von Vorkommen geothermischer Energie und dem Gewinnen von Erdwärme dienen, im Gegensatz zu seichteren Bohrungen, dem Bergrecht. Bei reinen Erkundungsbohrungen, die tiefer als 300 m sind, können sicherheitstechnische Bedenken der Bohrtätigkeit zumindest eine Anzeige bei der zuständigen Montanbehörde - Montanbehörde West, Sektion B des BM für Wirtschaft und Arbeit, 1200 Wien, Denisgasse 31 - erfordern.

7.2 Arten von Tiefbohrungen

- Erkundungs-/ Aufschlußbohrung
- Gewinnungs-/ Produktionsbohrung
- Reinjektions- oder Einpressbohrung)
- Erweiterungsbohrung

7.3 Planung einer Tiefbohrung

7.3.1 Bohrziel

Das Bohrziel wird grundsätzlich von der regionalen Geologie vorgegeben und nach der jeweiligen Fragestellung entsprechend angepasst.

7.3.2 Geologie / Hydrogeologie

1. Geologische Karten/ Kartierung - Interpretation
2. Geophysikalische Erkundungen
3. Geologisches Profil (Prognose)
4. Gesteinsbeschreibung
5. Bohrerschwernisse (Prognose)
6. Geothermischer Gradient (Prognose)
7. Bohrlochfluids (flüssig, gasförmig)
8. Grundwasserstockwerke(Prognose)
9. Untergundaufschlüsse (Bestandserhebung)
10. Beweissicherung (V W N = vor, während, nach Bohrtätigkeit und Ergiebigkeitstest)

7.3.3 Rechts- und Genehmigungsverfahren

1. **Wasserrecht** (Erschließung – Gewinnung – Nutzung von Grundwasser)
WRG 1959 i.d.g.F.: § 10 Benutzung des Grundwassers, § 11 Bewilligung, § 12 Grundsätze für die Bewilligung hinsichtlich öffentlicher Interessen und fremder Rechte, § 12a Stand der Technik, § 13 Maß und Art der Wasserbenutzung, § 21 Dauer der Bewilligung; Zweck der Wasserbenutzung, § 32 Bewilligungspflichtige Maßnahmen, § 56 Vorübergehender Eingriff in den Wasserhaushalt, § 103 Antrag auf Erteilung einer wr. Bewilligung, § 104 Vorläufige Überprüfung, § 105 Öffentliche Interessen,

§ 110 Verhandlungskonzentration, § 111 Inhalt der Bewilligung
2. **Bergrecht** (bergbautechnische Aspekte der Bohrtätigkeit – Gewinnung von Grundwasser aus sog. Fördersonden, nach Errichtung von Tiefbohrungen)
MinroG i.d.g.F.: § 119 Bewilligung zur Herstellung der Bohrung und bei Fündigkeit Bewilligung zur Herstellung der Entnahmesonde, bezeichnet als Fördersonde, Anlagenrechtliche Bestimmungen, Nachbarschaftsschutz

Ansuchen:

- Beschreibung der Gesamtanlage
- Pläne und Berechnungen (Geologie, Aufstellungs- und Lageplan, Verrohrungsschema)
- Grundstücks- und Eigentümerverzeichnis (Bohrplatz, -zufahrt)
- Anfallende Abfälle beim Betrieb
- Zu erwartende Emissionen (Lärm, Luftschadstoffe)
- Alarmplan für Unfälle (Personen, Umwelt)

MinroG i.d.g.F: §§ 125 – 143 Bestellung und Bekanntgabe verantwortlicher Personen (Betreiber = AG, Bergbaubevollmächtigter, Betriebsleiter, Projektleiter, Bohrunternehmer mit technischem Leiter und technischer Aufsichtsperson); geg. falls Arbeitsinspektorat (früher Bergbehörde)

3. **Forstrecht** (dauerhafte, oder befristete Rodungsbewilligung für als Waldparzelle gewidmetes Grundstück)
4. **Naturschutzrecht** (Ökologie, Landschaftsschutz)

7.3.4 Bohrverfahren

1. Rotary Bohren mit direkter/indirekter Spülungszirkulation (Rollmeißel, Kernrohr mit Kernkrone)
2. Saugbohren
3. Strahlsaugbohren
4. Lufthebebohren
5. Hammerbohren
6. Tubex-/Obex-Bohrverfahren

7.3.5 Bohrlochverlauf

1. Landefeld (ca. 10% der Bohrteufe)
2. Grundstücksgrenzen
3. Bohrlochkrümmung (ca. 3° pro 30m)
4. Richtbohrung (Untertageantrieb mittels Vorortmotor)
5. Kontrolle mittels MWD-Verfahren = measurement while drilling, single- oder multi-shot-Messungen (Meßabstand 100 – 150 m)

7.4 Ausschreibungsunterlagen / Bohrvertrag

1. Allg. Angaben (Bohrziel, Gegenstand der Ausschreibung, AG – Projektant – Bauaufsicht, Ausschreibungsgrundlagen, Angebotsbeschreibung, Zuschlagverfahren)
2. Technische Angaben (Projektbeschreibung, Auftrags- und Ausführungsbedingungen, Behörden-/Bescheidaufgaben, Anweisungen des AG, veränderliche Leistungen/Zusatzleistungen, Berichte und Dokumentation, wobei grundsätzlich die Richtlinien der IADC=international association of drilling companies, gelten können, Bohrplatzzufahrt, techn. Ausrüstung, Personal und Transporte, Spülung mit Feststoffkontrollenrichtungen, wie Schüttelsieb, Desander, Desilter, Zentrifuge, Betriebsmittel, Subunternehmer, BL-Messungen, Fertigstellung, Übernahme und Einstellen der Bohrung, Haftung und Gefahr, Verlust und Schadenrisiko, Fangarbeiten, Rechnungslegung und Honorierung, Gewährleistung und Haftungsrücklaß, allfäll. Pönale, Gerichtsstand)
3. Leistungsverzeichnis (Pauschalen für Bohrplatzherstellung und -räumung, Transporte, sowie für einmalig durchzuführende Ein- und Ausbauarbeiten, Einheitspreise für teufenabhängige Bohr- und Verrohrungsabschnitte, Ergiebigkeits- und Pumpteste, Werkstoffe, Preisbildung in Lohn und Sonstiges, Aufgliederung in Positionen, Zusätze, Optionen, Bieterlücken)
4. Bekanntmachung aller projektrelevanten Unterlagen (Kopien von Wasser- und Bergrechtsbescheiden, geol. Kenntnisstand, Prognose, allf. Zusatzvereinbarungen)

7.5 Überwachung

1. Bescheidauflagen (Wasserrecht, Bergrecht)
2. Geologische Information (Bohrklein-, Kernaufnahme, -beschreibung, z.B.: Klebelogs)
3. Geophysikalische BL-Messungen (Ausbaukontrolle, Zuflußkriterien, Hinterfüllung, Locker- und Festgesteinsparameter)
4. Förderversuche, Pumpsteste (Ergiebigkeit, Temperatur, Leitfähigkeit)
5. Probenahme/Analytik (Hydrochemie, Isotope, Altersbestimmung, Gasanalyse, Balneologie)
6. Auswahl der Komplettierungs-/Ausbauwerkstoffe
7. Begleitende Kontrolle an der Lokation (Bohrstelle)
 - Bohrdatenerfassung / mud logging (Bohrdruck, Bohrfortschritt, Drehzahl und Drehmoment des Bohrstranges, Spülungsparameter)

7.5.1 Bauaufsicht (fachliche Befugnis, Ausbildung)

1. Bohrplatz- und Anlagenabnahme
2. Bohrbeginn
3. Bohrlochverlauf (Reaktion bei Abweichung, bzw. bei Gefahr des Verlassens des Landefeldes)
4. Einbau- und Komplettierungsarbeiten
5. Zementation
6. Spülungsverluste
7. Havarie
8. Felduntersuchungen (Schichtgrenzen, -einfallen und
9. -streichen bei orientierter Kernentnahme, Gesteinstypen, Gesteinskontakte, Bindemittel bei Sedimentgesteinen, Grobklüftigkeit und Störungszonen, Hohlräume/Verkarstungen, Porosität)
10. Ergiebigkeits- und Pumpsteste
11. ständige, tel. Erreichbarkeit (Tiefbohrungen werden üblicherweise im 3-Schichtbetrieb abgeteuft)

7.6 Fundament, Verrohrung / Abdichtung

1. Fundamente/Bohrkeller (Statik, allf. Gasabsaugung, Verwendung als Sondenabschlußbauwerk)
2. Wahl der Verrohrungsabschnitte, geol. begründet (Absetzteufen, wirksame Trennung von wasserführenden Horizonten)
 - Standrohr (Dimension)
 - Ankerrohre / Sperrohre (Kopfflansch für nachfolgende Rohrtouren und geg.falls Preventer- Aufnahme)
 - Futterrohre/Casings, liner mit liner-hanger
 - Aquiferausbau

3. Abdichtung / Zementation

- Dichtheits- und Verteilungsprüfung (Druckprotokoll mit Pumprate, Cementbondlog)

7.7 Ausbau / Komplettierung

- Open-hole-completion /Offenes Bohrloch (standfestes Gebirge im Festgestein)
- Ausbau/verrohrtes Bohrloch (Filterrohre, Abstandhalter = centralizer, Kiesfilter = gravel-pack, Steigrohre = tubings, Förderrohrstrang und Fördereinrichtung, Bohrlochabschlußkopf)

7.8 Nachsorge

- Aufgabe der Bohrung (Verfüllungsplan)
- Konservierung/Erhaltung der Bohrung (Nah- oder Fernziel)
- Nutzung der Bohrung (Bedarf, Wasser-, Berg- und geg.falls Gewerberecht)

7.9 Literaturangaben:

ARNOLD W.(1993): Flachbohrtechnik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, Stuttgart

HATZSCH P.(1991): Tiefbohrtechnik, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart

CAMBEFORT H.(1964): Tiefbohrtechnik, Tief-, Gründungs- und Erkundungsbohrungen, Bauverlag GmbH., Wiesbaden – Berlin

PRIKEL G.(1957): Tiefbohrgeräte, mit besonderer Berücksichtigung der Rotary-Bohranlagen, Wien, Springer-Verlag

PRIKEL G.(1957): Tiefbohrtechnik, Wien, Springer-Verlag

FLETCHER G. DRISCOLL (1986): Groundwater and Wells, Second Edition, Published by Johnson Division, St.Paul, Minnesota

ÖWAV-Regelblatt 208: Bohrungen zur Grundwassererkundung, Wien 1993

ÖWAV-Regelblatt 213: Tiefbohrungen zur Wassergewinnung, Wien 2002

DIN-Taschenbuch 272: Bohrtechnik, Normen(Bauwesen 28), 1. Auflage, 1998, Beuth Verlag GmbH. Berlin-Wien-Zürich

WASSERWIRTSCHAFTLICHE BEWEISSICHERUNG

- 8.1 Allgemeines
- 8.2 Projektphasenbezogene Planungs- und
Beweissicherungstiefe
- 8.3 Dimensionierung von
Beweissicherungsmaßnahmen
- 8.4 Stand der Technik - Normen, Regelwerke,
Leit(auf)sätze

8 WASSERWIRTSCHAFTLICHE BEWEISSICHERUNG – HYDROGEOLOGISCHE VORERKUNDUNG

8.1 Allgemeines

Wasserwirtschaftliche Beweissicherungen begründen sich in all jenen Tätigkeiten und Maßnahmen, bei denen direkt oder indirekt unterirdisches oder oberirdisches Wasser quantitativ oder/und qualitativ beeinflusst wird oder werden könnte.

Die Notwendigkeit eines wasserwirtschaftlichen Beweissicherungsprogrammes ist u.a. in der erforderlichen Rechtssicherheit für den Antragsteller, für den Berechtigten, für den Planer und für die Behörde begründet. Zugleich ist die wasserwirtschaftliche Beweissicherung Teil der hydrogeologischen Voruntersuchung. Dabei sind folgende grundsätzlichen Ansprüche gegeben:

- Wasser ist einer der Eckpfeiler der sogenannten Schutzgüter des Menschen (aus: Wasserrecht, B. Rauscher 1993)
- Das Wasser ist eine der wichtigsten Grundlagen allen menschlichen, tierischen und pflanzlichen Lebens (B Verf. GE58/341)
- Seine haushaltliche Ordnung ist geboten, „weil das natürliche Angebot an Wasser nach Menge und Qualität für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes und für die Erhaltung des Lebens überhaupt von entscheidender Bedeutung ist und zwar mit der weiteren Entwicklung und den steigenden Bedürfnissen eines jeden in zunehmendem Maße.“ (B GHZ 49,72 und 60,126)

Es existiert kein Regelwerk, welches sich explizit mit Fragen der Methodik, des Umfanges und der Dauer von wasserwirtschaftlichen Beweissicherungsmaßnahmen auseinandersetzt. Mindestanforderungen sind jedoch aus einer Vielzahl von nationalen und internationalen Vorschriften, die das Fachgebiet Hydrogeologie-Wasserwirtschaft betreffen abzuleiten. Insb sind auch zahlreiche Fachaufsätze zu diesem Thema sowie Referenzprojekte zu beachten, über die sich der Standard der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung definiert.

8.2 Projektphasenbezogene Planungs- und Beweissicherungstiefe

Folgende Planungs- und Projektphasen sind zu unterscheiden:

Planungstiefe Studie, Vorprojekt: Entspricht der Grundlagenerhebungsphase auf Basis von Bestandsdaten mit ergänzenden hydrogeologischen Aufnahmen vor Ort (Verifizierung)

- Auswertung der WWT-Datenerfassung, Literaturlatenbank, wissenschaftl. Literatur, Wasserbuch etc.
- Überprüfung vor Ort, bspw. Dokumentation von Quellen lt. Erhebungsbogen
- Hydrogeologisches Modell 1

Planungstiefe Einreichprojekt, UVE-Projekt: Entspricht der Phase „Hydrogeologische Voruntersuchung“ bzw. der Vorlaufphase der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung mit einem Monitoring vor Ort (qualitativ, quantitativ)

- Hydrogeologische Kartierung / Erhebung vor Ort
- Hydrogeologischer Bericht (IST-Zustand, Einflussparameter)
- Auswirkungsszenarien.
- Maßnahmenzenaren
- Überwachungskonzept
- Beweissicherungsvorlauf (12 – 15 Monate, nach Erfordernis)
- Hydrogeologisches Modell 2

Ausführungsphase – Planungsphase Detailprojekt: Entspricht der Hauptphase der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung mit laufender Anpassung des Programmes an die einzelnen Bauphasen unter Einschluß des „Störfalls“ mit anschließender Nachsorgephase.

- Umsetzung des Überwachungskonzepts (Bauphase)
- Berichtswesen mit kommentierter Datenauswertung
- Kontinuierliches und flexibles Nachjustieren des Überwachungskonzeptes
- Überprüfung der bescheidgemäßen Ausführung durch Behörde bzw. durch Dritte
- Laufende Überprüfung des Hydrogeologischen Modells

Als Kriterien für die Dimensionierung der Beweissicherungsmaßnahmen gelten:

- Sensibilität des IST-Zustandes und Eingriffsintensität (ökologische / wirtschaftliche Sicht)
- Prognostizierte Restwirkungen unter Berücksichtigung geplanter Maßnahmen
- Technische Größenordnung eines Projektes hinsichtlich Wasserhaushalt

Eine Kategorisierung ist sinnvoll, da damit ein dem Projekt beizumessender Mindeststandard der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung abgestützt auf Referenzprojekte definiert werden kann.

- Kategorie 1 (LFB) Hohlraumbau i.A., Deponien (aller Art), Wasserkraftwerke
- Kategorie 2 (MFB) Tiefbaumaßnahmen i.A., bspw. Bachregulierungen, Pistenbau
- Kategorie 3 (KFB) Grundwasser-Erschließungen, Quellerschließungen

8.3 Dimensionierung von Beweissicherungsmaßnahmen

Als Richtschnur für die Planung und Umsetzung von wasserwirtschaftlichen Beweissicherungsprogrammen können u.a. folgende Unterlagen (auszugsweise) herangezogen werden.

8.3.1 Grundlagenerhebung - Aufnahme und Dokumentation vor Ort

Die initiale Projektphase der „Grundlagenerhebung“ umfasst die Auswertung sämtlicher Bestandsdaten zur Hydrogeologie und Wasserwirtschaft unter Einschluß verifizierender Erhebungen im Gelände im Sinne der Anlage eines projektorientierten Messstellen- und Quellkatasters. Dabei soll auf die Systematik der Erhebungsbögen zurückgegriffen werden, wie sie seitens des Amtes der Tiroler Landesregierung / Landesgeologie entwickelt wurden. Der Anspruch an die Erhebung vor Ort ist u.a. im nachstehenden Zitat dokumentiert:

„Neben der lagemäßigen Erhebung von Quellen sollen auch gleichzeitig die Schüttung, die Wassertemperatur und die elektrische Leitfähigkeit gemessen werden. Bei Brunnen sind das Abstichmaß und die Brunnentiefe zu messen. ... Die Quellen- und Brunnenkartierung muß in jedem Fall systematisch vorgenommen werden, wobei sämtliche Gerinne mit all ihren Seitenzubringern bis zu den höchst gelegenen Austritten zu verfolgen sind.“

SCHNEIDER; ZOJER & REICHL 1998

Schneider, J.-F., Zojer, H. & Reichl, P. (1998): Die hydrogeologische Vorerkundung im Hohlraumbau.- Felsbau 16, 276-283.

Eine nachvollziehbare Planung erfordert die Erstellung geologischer Modelle des Untergrundes, die der jeweiligen Projektphase entsprechend nachzuführen sind. Letztlich sind auch der Erhebungs- und Untersuchungsumfang im Rahmen der Planung von wasserwirtschaftlichen Beweissicherungsprogrammen eng mit derartigen Modellvorstellungen verknüpft. Die nachvollziehbare Planung eines Beweissicherungsprogrammes bedarf daher zwecks Begründung derselben derartiger Modellvorstellung.

*Die Beschreibung und Darstellung der geologischen, hydrogeologischen und geotechnischen Verhältnisse bildet die Grundlage für die Beurteilung des Gebirges und dessen Unterteilung in verschiedene Homogenbereiche sowie die Formulierung möglicher Gefährdungsbilder. Ziel der Beschreibung des Gebirges ist die Ausarbeitung eines **geologischen Modells**, das als Basis für die Beurteilung des Gebirges hinreichend ist und die Erarbeitung von **Baugrundmodellen** erlaubt (aus: SIA 199 Erfassung des Gebirges im Untertagebau, Pkt. 2 11).*

Das **Hydrogeologische Modell** ist die Abstrahierung bzw. Schematisierung der Einflußgrößen und ihrer Zusammenhänge in hydrogeologischen Systemen. Es umfaßt damit die Darstellung der wesentlichen Systemeigenschaften in einem bestimmten Untersuchungsraum zur Beschreibung und Prognose hydrogeologischer Vorgänge (aus: Jungbauer et al. 1999; siehe dazu: Hydrogeologische Modelle - Ein Leitfaden für Auftraggeber, Ingenieurbüros und Fachbehörden in der Grundwasserwirtschaft.- Schriftenreihe der DGG, Heft 8/1999).

8.3.2 Hydrogeologische Voruntersuchung – Umfang und Dauer

Die Mindestbeobachtungsdauer der Vorlaufphase vor Baubeginn, die aus Regelwerken, der Literatur und nicht zuletzt der fachlichen Erfahrung abzuleiten ist, umfasst einen Jahresgang – im Regelfall die Dauer von 12 bis 15 Monaten.

- Eine in Ausnahmefällen mögliche Abkehr von dieser Mindestzeit muss fachlich gut, d.h. ausreichend begründet werden.
- Es ist Aufgabe des geologischen Projektanten, den Auftragnehmer auf die nötigen Vorlaufzeiten aufmerksam zu machen.

Die Mindestbeobachtungsdauer und die Ausdehnung des Untersuchungsgebietes definieren sich u.a. wie folgt aus der Fachliteratur:

„Sehr wichtig ist es aus hydrogeologischer Sicht darauf hinzuweisen, daß es nicht möglich ist, im Anschluß an die Quellkartierung bereits Prognosen zu erstellen. Erfahrungsgemäß zeigt sich, daß es erst nach Vorliegen mehrjähriger Meßreihen möglich ist, über Entwässerungsmechanismen im Untergrund oder über Reaktionen auf hydrometeorologische Ereignisse Aussagen treffen zu können, die weiters wieder einen sehr wesentlichen Bestandteil in der Beurteilung der hydrogeologischen Situation darstellen und die Erstellung von Prognosen erst erlauben.

Nicht nur mehrjährige Meßreihen und längerfristige Untersuchungszeiträume für die Prognosenerstellung und Einschätzung der hydrogeologischen Situation eines Untersuchungsgebietes sind als absolut notwendig anzusehen, sondern auch die Wahl der Grenzen des Untersuchungsgebietes stellt einen wesentlichen Bestandteil dar. Es ist falsch, nur den unmittelbaren Bereich um ein Bauverfahren zu betrachten und zu kartieren.“

SCHNEIDER; ZOJER & REICHL 1998

Schneider, J.-F., Zojer, H. & Reichl, P. (1998): Die hydrogeologische Vorerkundung im Hohlraumbau.- Felsbau 16, 276-283.

„Da Quellen in ihrer Schüttung oft beträchtlichen jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen, soll daher zur Feststellung ihrer Eignung für die Trinkwasserversorgung ein mindestens einjähriger Schüttungsgang mit Messungen in möglichst kurzen

Intervallen (wöchentlich), am besten aber mit durchlaufender Registrierung erfaßt werden.

Die in außergewöhnlichen, nichtalljährlichen Trockenperioden auftretenden Minimalschüttungen werden allerdings nur durch langjährige Meßreihen erfaßbar sein. Ihre Darstellung in Ganglinien empfiehlt sich ganz besonders.“

ÖWWV-Regelblatt 205

ÖWWV (1990): Nutzung und Schutz von Quellen in nicht verkarsteten Bereichen.- Regeln des Österr. Wasserwirtschaftsverbandes, ÖWWV-Regelblatt 205.

8.3.3 Detailplanung

In die Detailplanung fließt das Bestandsdatenwerk der „Hydrogeologischen Voruntersuchungen“ ein. Dabei sollten bei komplexen Fragestellungen die Methoden der Statistik und Probabilistik zum Einsatz kommen.

Eine erschreckend hohe Zahl von Bauwerksschäden resultiert aus der falschen Einschätzung des Bemessungswasserspiegels.

Da Bewegungen des Grundwasserspiegels von den gleichen klimatischen Vorgängen verursacht werden wie Hochwässer, liegt es nahe, diese Methode auch bei der Ermittlung der Bemessungsgrundwasserstände anzuwenden.

KÄRCHER & GOTTHEIL 1997

Kärcher K. & Gottheil, K.- M.. (1997): Ermittlung des Bemessungsgrundwasserspiegels auf wahrscheinlichkeitstheoretischer Grundlage.- Geotechnik, 20/1, 55-58.

8.3.4 Meßintervalle, Messparameter, Meßtechnischer Standard

Die Messintervalle und die zu erhebenden quantitativen und qualitativen Parameter sind in komplexer Weise von den naturräumlich-geologischen Randbedingungen (IST-Zustand), sowie wasserwirtschaftlichen und projektspezifischen Einflüssen (Auswirkungsszenarien, Maßnahmenszenarien) geprägt. Ihre Festlegung erfordert ein interdisziplinäres Zusammenwirken von Fachleuten der Hydrogeologie und Hydrochemie, der Umwelt- und Hygienetechnik als auch der Messtechnik.

Festzustellen ist in jedem Fall, dass sich der Standard von der regelmäßigen monatlichen Einzelmessung ausgewählter Parameter vor Ort und einer 1-2 mal jährlichen chemisch-bakteriologischen Routineuntersuchung zunehmend abhebt. Anzustreben ist ein kritischer Umgang mit Messwerten und Parametern insofern, als witterungsspezifische Schwankungen bzw. meßort- und messstellentypischen Einflüssen – durchaus mit juristischem Hintergrund - vermehrt Beachtung zukommt. Dies hat in zunehmendem Maße den Einsatz dauerregistrierender Systeme als auch den Einsatz ausgewählter analytischer Methoden – wie beispielsweise den Einsatz isopenhydrologischer Methoden als Standardtechnik zur Folge.

„Die Fortschritte der Meßtechnik haben dazu geführt, daß Isotopenmessungen im großen Maßstab für hydrologische Untersuchungen eingesetzt werden können wie das Studium der Auswirkungen von Einzelereignissen - Starkregen, Schneeschmelze - in einem hydrologischen System.“

RANK 1991

Rank, D. (1991): „Umweltisotope“ - Fortschritte in Forschung und Anwendung.- Mitt. österr. Geol. Ges., 83, 91-108.

8.4 Stand der Technik - Normen, Regelwerke, Leit(auf)sätze

Neben den einschlägigen Gesetzen (WRG, UVP-G, Hydrographiegesetz), Verordnungen (Trinkwasserverordnung, Deponieverordnung, Abwasseremissionsverordnung u.a.m.), den Normen (insb. ÖN B 2400, DIN 4049, EN25667) sei auf folgende Regelwerke verwiesen:

ÖVGW (Österr. Vereinigung für das Gas- und Wasserfach)

ÖWAV (Österr. Wasser- und Abfallwirtschaftsverband), früher ÖWWV

ÖVGW, ÖWAV	Merkblatt – Betrieb und Wartung von privaten Hausbrunnen und Quellen (1996)
ÖWWV – Regelblatt 201	Leitlinie für den Schutz von Karstwasservorkommen für Trinkwasserzwecke (1984)
ÖWWV – Regelblatt 205	Nutzung und Schutz von Quellen in nicht verkarsteten Bereichen (1990)
ÖWAV – Regelblatt 206	Klein- und Einzeltrinkwasserversorgungsanlagen (1993)
ÖWAV – Regelblatt 208	Bohrungen zur Grundwassererkundung (1993)

Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen (Verbindlicherklärung)

RVS 9.24 (1977)	Tunnel: Geotechnische Arbeiten (Querverweise: ÖN B2203, ISRM, TB Tunnelbau 1977)
RVS 9.242 (1992)	Bautechnische und geotechnische Vorarbeiten Stadtbereich

DVGW - Regelwerk

- W 112 (Juli 2001) Entnahme von Wasserproben bei der Erschließung, Gewinnung und Überwachung von Grundwasser (Technische Mitteilung)
- W 115 (März 2001) Bohrungen zur Erkundung, Gewinnung und Beobachtung von Grundwasser (Technische Regel)
- W 121 (Okt. 1988) Bau und Betrieb von Grundwasserbeschaffenheitsmessstellen
- W 123 (Sept. 2001) Bau und Ausbau von Vertikalfilterbrunnen
- W 124 (Nov. 1998) Kontrollen und Abnahmen beim Bau von Vertikalfilterbrunnen
- W 135 (Nov. 1998) Sanierung und Rückbau von Bohrungen, Grundwassermessstellen und Brunnen (Technische Regel)
- Wasser-Info. Nr. 43/96 Oberflächengeophysik zur Grundwassererkundung

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

- Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten RiStWag

Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK)

- Grundwassergefährdung durch Baumaßnahmen (Materialien 3/1999)
- Tiefenorientierte Probenahme aus Grundwassermessstellen (Merkblätter z. Wasserwirtschaft 1997)
- Datensammler für die Grundwassermessung – Workshop (Materialien, 1995)
- Grundwassermessgeräte (Schriften 107, 1994)
- Entnahme und Untersuchungsumfang von Grundwasserproben (Regeln 128, Nov. 1992)

Deutsche Gesellschaft für Grundbau und Geotechnik DGGT (früher DGEG)

- Merkblatt über Wasserhaltungen bei Baugruben (Arbeitskreis 23 „Wasserhaltungen“) u.a. in: Bautechnik, 70/5: 287-293 (1993)

BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft)

Grundwasserschutz bei Tunnelbaustellen – Grundlagenbericht (Schriftenreihe Umwelt Nr. 231/1994)

Wegleitung zur Umsetzung des Grundwasserschutzes bei Untertagebauten (2001)

LAWA (Ländergemeinschaft Wasser)

Pegel – Pegelvorschrift, Stammtext, 4. Auflage (1997)

Grundwasser – Empfehlungen zu Konfiguration von Messnetzen sowie zu Bau und Betrieb von Grundwassermessstellen (qualitativ), 1. Auflage (2000)

Pegel – Gewässerkundliche Pegel; Aufgaben, Anforderungen, Abgrenzungen; 1. Auflage (Jänner 2001).

Literaturhinweise:

Jungbauer, H. et al. (1999): Hydrogeologische Modelle.- gwf Wasser – Abwasser, 140/11: 781-786.

Juppe B. (1996): Grundwasserstandsmesseinrichtungen als Teil eines effizienten Grundwassermonitorings, Geowissenschaften 14, Heft 3-4, 135-136.

Kärcher, K. & Gottheil, K.-M. (1997): Ermittlung des Bemessungsgrundwasserspiegels auf wahrscheinlichkeitstheoretischer Grundlage.- Geotechnik, 20/1: 55-58.

Klaghofer, E. (1994): Auswirkungen veränderter Bergwasserspiegellagen auf Bodenwasserhaushalt und Vegetation.- Felsbau, 12/6: 486-489.

Kreisel W. (1995): Probenahme, Stiefkind der Analytik? – Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Probenahme. „Grundwasser-Monitoring“ - Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 185, 53-61, Hessisches Landesamt für Umweltschutz - LFU Hessen

Matthes, O. & Relotius, P. (1993): Grundwassermanagement für die Baumaßnahmen am Potsdamer Platz.- Geowissenschaften, 14: 123-128.

Nilfert P., Hoffknecht A., Schäfer D.; Ziesche M. (1996): Grundwassermonitoring und Modellprognosen, Geowissenschaften 14, Heft 3-4, 129-134.

Schneider, J.-F., Zojer, H. & Reichl, P. (1998): Die hydrogeologische Vorerkundung im Hohlraumbau.- Felsbau 16, 276-283.

WASSERWIRTSCHAFTLICHE BEWEISSICHERUNG

MITARBEITER: Poscher; Gasser, Trenkwalder – Juni 2003

Toussaint B. (1995): Technik der Grundwasserbeprobung aus Sicht eines Hydrogeologen. „Grundwasser-Monitoring“ - Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 185, 38-52, Hessisches Landesamt für Umweltschutz - LFU Hessen

Willy, H., Felder, A.: Datensammler für die kontinuierliche Grundwassermessung, Anforderungen und Erfahrungen, Wasserwirtschaft 91, 1991

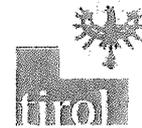
Zojer, H. (1997): The Effects of Tunneling on Natural Water Resources.- Felsbau, 15/2: 104-107.

GLA Baden-Württemberg (1991): Festgesteinsabbau und Grundwasserschutz

MINERALISCHE ROHSTOFFE / MinroG

Anhang 2

- 9.1 Präambel
 - 9.2 Rechtsmaterie & Projektunterlagen
 - 9.3 Normen & technische Regelwerke
 - 9.4 Fachliteratur
- Anforderungen an Karten und Risse gemäß MinroG etc.



9 MINERALISCHE ROHSTOFFE / MinroG: STANDARDISIERUNG GEOLOGISCH- GEOTECHNISCHER PROJEKTUNTERLAGEN

9.1 Präambel

Mineralische Rohstoffe sind in Gegenwart & Zukunft unverzichtbar für die Wohlfahrt des Menschen. In entwickelten Industrieländern ist von einem Bedarf von 10 – 12 t Gesteinsrohstoffen/Kopf + Jahr auszugehen. Dies entspricht rund 40 % der insgesamt transportierten Güter. Gegenwärtig werden in Österreich 100 Mio. t Gesteinsrohstoffe/a gewonnen und vermarktet. Zur Minimierung der Transportweiten ist ein flächendeckendes regionales Angebot an Gesteinsrohstoffen unabdingbar. Rohstoffe sind nicht reproduzierbar. Der verfügbare Vorrat an Rohstoffen ist begrenzt. Die Verfügbarkeit von Minerallagerstätten wird vielschichtig durch geologische, ökologische, technisch-wirtschaftliche, rechtliche und gesellschafts-politische Faktoren bestimmt. Rohstoffe können in planbaren Zeiträumen nicht ersetzt werden. Durch Wiedergewinnung (Recycling) kann jetzt und in Zukunft nur ein Teil des Rohstoffbedarfs gedeckt werden. Alle Rohstofflagerstätten sind standortgebunden. Nur wenige Vorkommen sind bauwürdige Lagerstätten. Gesamtgefahrenabwehr und Gefährdungshaftung laufen bei der Rohstoffgewinnung im komplexen System Natur-Mensch-Maschine ab. Sicherheitsvorkehrungen & Sicherheitsmaßnahmen kommen daher seit jeher große Bedeutung zu. Die Gewinnung mineralischer Rohstoffe bedingt die Entfernung eines Teiles der Erdkruste. Diese ökologische Grundbeeinträchtigung ist grundsätzlich nicht vermeidbar, wohl aber oft reduzierbar. Das Hereingewinnen fester mineralischer Rohstoffe bedingt das kontrollierte Lösen & Brechen derselben aus dem Gebirgsverband. Dies ist ein fundamentaler Unterschied zu Aufgaben etwa bei der Errichtungen von Bauwerken, wo der zu schaffende Hohlraum (Baugrube; Tunnelausbruch, etc.) das Wertprodukt darstellt.

Rekultivierung & Renaturierung ehemaliger oberflächennaher Rohstoffgewinnungsstätten birgt häufig die Möglichkeit zur Verbesserung der ökologischen Situation in sich. Beispiele dafür sind der Ersatz von forstwirtschaftlichen Monokulturen durch Mischwälder, die (Neu)Anlage von Biotopen, die häufig ökologisch hochwertigen Standorte ehemaliger (Fest-) Gesteinsgewinnungsstätten.

¹⁾ unter Verwendung von Unterlagen des Fachausschusses für Markscheidewesen und Bergschäden des BVÖ, Ekkehard Class

9.2 RECHTSMATERIE + PROJEKTUNTERLAGEN

MinroG, Novelle 2002: Suche nach mineralischen Rohstoffen

9.2.1 Sucharbeit

§ 6 Die Suche nach bergfreien und grundeigenen mineralischen Rohstoffen ist der Behörde anzuzeigen. Das Erschließen und Untersuchen der diese mineralischen Rohstoffe enthaltenden natürlichen Vorkommen und verlassenen Halden zum Feststellen der Abbauwürdigkeit gilt nicht als Suche im Sinne dieser Bestimmung. Für die Durchführung der Sucharbeiten gilt § 147.

9.2.2 Arbeitsbericht

§ 7 Am Ende jedes Kalenderjahres ist der Behörde ein Bericht über die durchgeführten Sucharbeiten vorzulegen. In diesem Bericht ist auch das Ergebnis der Suche nach mineralischen Rohstoffen bekannt zu geben.

9.2.3 Grundüberlassung

§ 147 Vor Benützung der Oberfläche und des oberflächennahen Bereiches von fremden Grundstücken oder Teilen von solchen zur Ausübung der im § 2 Abs. 1 angeführten Tätigkeiten hat der Bergbauberechtigte die Zustimmung des Grundeigentümers einzuholen. Anmerkung: Für grundeigene mineralische Rohstoffe ist die Vornahme von Schurfarbeiten bei der zuständigen BEZIRKSHAUPTMANNSSCHAFT anzuzeigen (Beilagen: Lageplan, vorgesehene Maßnahmen zum Schutz der Oberfläche und zukünftigen Oberflächennutzung, Einverständniserklärung des Grundeigentümers gemäß § 147 des MinroG, evtl. Maschinendatenblatt). Für bergfreie mineralische Rohstoffe ist der zuständigen MONTANBEHÖRDE (WEST) ein Arbeitsprogramm für die Vornahme von Schurfarbeiten zur Bewilligung vorzulegen:

- Arbeitsprogramm
 1. § 17 (1) Der Behörde ist ein Arbeitsprogramm zur Genehmigung vorzulegen, das 1. Angaben über Art, Umfang und Zweck der beabsichtigten Erschließungs- und Untersuchungsarbeiten (Schurfarbeiten) 2. Angaben über die Reihenfolge und den zeitlichen Ablauf der Schurfarbeiten 3. die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen und Maßnahmen zum Schutz der Oberfläche und zur Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Schurfarbeiten (§ 159) sowie 4. die Namen der für die Schurfarbeiten Verantwortlichen zu enthalten hat.
 2. (2) Für Schurfarbeiten in einem Freischurfgebiet kann der Behörde ein gemeinsames Arbeitsprogramm zur Genehmigung vorgelegt werden.

3. Dem Arbeitsprogramm sind anzuschließen:
- a) allfällige Zustimmungserklärungen der in Bergbaugebieten (§153 Abs. 1) sowie in Gewinnungsfeldern für Vorkommen von Kohlenwasserstoffen Gewinnungs- oder Speicherberechtigten sowie 2. ein Lageplan im Maßstab der Katastralmappe in zweifacher Ausfertigung, in dem die Begrenzung des Gebietes, in dem die Schurfarbeiten beabsichtigt sind, sowie die Begrenzung der in diesem Gebiet und in dessen Umgebung bestehenden Freischürfe und Bergbaugebiete eingetragen sind. Achtung - Bei der Aufnahme der Projektierung von Schurfarbeiten auf evtl. Schutz- & Schongebiete (Wasser, FFH, Natura 2000, Ruhegebiete, gewidmetes Bauland etc.) achten, ferner mögliches Vorhandensein älterer Berechtigungen zur Rohstoffsuche/-gewinnung/-aneignung (Freischürfe, Grubenmaße, Abbaufelder) bergfreie mineralische Rohstoffe § 3 (1) Bergfreie mineralische Rohstoffe sind:
- alle mineralischen Rohstoffe, aus denen Eisen, Mangan, Chrom, Molybdän, Wolfram, Vanadium, Titan, Zirkon, Kobalt, Nickel, Kupfer, Silber, Gold, Platin und Platinmetalle, Zink, Quecksilber, Blei, Zinn, Wismut, Antimon, Arsen, Schwefel, Aluminium, Beryllium, Lithium, Seltene Erden oder Verbindungen dieser Elemente technisch gewinnbar sind, soweit sie nicht nachstehend oder in den folgenden Paragraphen angeführt sind.
 - Gips, Anhydrit, Schwerspat, Flussspat, Graphit, Talk, Kaolin und Leukophyllit
 - alle Arten von Kohle und Ölschiefer, Neobergfreie mineralische Rohstoffe
 - Magnesit, Kalkstein (mit einem CaCO_3 -Anteil von gleich oder größer als 95 %) und Diabas (basaltische Gesteine), soweit diese als Festgesteine vorliegen, für Quarzsand (SiO_2 -Anteil von gleich oder größer als 80 %) und Tone, soweit diese als Lockergesteine vorliegen.
4. Das Eigentumsrecht an Grund und Boden erstreckt sich nicht auf die im Abs. 1 Z 1 bis 3 angeführten bergfreien mineralischen Rohstoffe. Die bergfreien mineralischen Rohstoffe gehen mit der Aneignung in das Eigentum des hiezu Berechtigten über.
- Anmerkung: Die neobergfreien mineralischen Rohstoffe sind im Eigentum des Grundeigentümers.
- § 5 Grundeigene mineralische Rohstoffe sind alle in den §§ 3 und 4 nicht angeführten mineralischen Rohstoffe Verleihungsgesuch für bergfreie mineralische Rohstoffe gemäß § 3 Abs. 2 und 4

§ 27 (1) Das Verleihungsgesuch hat zu enthalten:

1. Vor- und Familiennamen, Beruf und Anschrift des Verleihungswerbers, bei einer juristischen Person oder einer Personengesellschaft des Handelsrechtes Namen und Sitz, eine geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung des erschlossenen natürlichen Vorkommens bergfreier mineralischer Rohstoffe oder der solche enthaltenden erschlossenen verlassenen Halde; ist nur ein Teil erschlossen worden, so eine geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung von diesem.
2. Angaben über Art und Umfang der Erschließung des Vorkommens oder der Halde sowie über die Abbauwürdigkeit des Vorkommens, der Halde oder des erschlossenen Teiles davon
3. eine Beschreibung der bis zur Aufnahme eines planmäßigen und systematischen Abbaues vorgesehenen Arbeiten, besonders Angaben über deren Art, Umfang und Zweck, Angaben über die in Aussicht genommenen Sicherheitsmaßnahmen und Maßnahmen zum Schutz der
4. Oberfläche und zur Sicherung der Oberflächenutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit (§ 159), ferner Angaben über den voraussichtlich zeitlichen Ablauf der Arbeiten und eine Zusammenstellung der voraussichtlichen Kosten der Durchführung der Arbeiten bis zur Aufnahme des planmäßigen und systematischen Abbaues
5. Angaben über das Verfügen der zur Durchführung der Arbeiten (Z 4) voraussichtlich erforderlichen technischen und finanziellen Mittel
6. die Bezeichnung des begehrten Grubenmaßes oder Grubenfeldes einschließlich der davon umfassten Grubenmaße
7. die Lage der Eckpunkte des Rechtecks des begehrten Grubenmaßes, bei einem begehrten Grubenfeld der Eckpunkte der Rechtecke aller Grubenmaße in Koordination, die sich auf das System der Landesvermessung beziehen, in Metern auf zwei Dezimalstellen
8. die Nummern der Grundstücke, auf denen das begehrte Grubenmaß oder Grubenfeld zu liegen kommt, die Katastral- und Ortsgemeinde sowie den politischen Bezirk, wo sich die Grundstücke befinden, die Einlagezahlen des Grundbuches, die Namen und Anschriften der Grundeigentümer sowie deren Eigentumsanteile
9. Angaben über die Gewinnungsberechtigungen, die Speicherbewilligungen und die Schurfberechtigungen im Verleihungsgebiet sowie die Namen und Anschriften der Berechtigten

10. die eigenhändige Unterschrift des Verleihungswerbers oder seines durch schriftliche Vollmacht ausgewiesenen Bevollmächtigten, bei juristischen Personen des vertretungsbefugten Organs oder dessen Bevollmächtigten.
- Wird das Verleihungsgesuch von mehreren Verleihungswerbern eingebracht, so gilt der Abs. 1 Z 1 und 10 für jeden einzelnen Verleihungswerber. Im Verleihungsgesuch ist auch anzugeben, wie groß die Anteile der einzelnen Verleihungswerber sind.
 - Ist das begehrte Grubenmaß oder Grubenfeld als Reservefeld vorgesehen, so können die nach Abs. 1 Z 4 und 5 erforderlichen Angaben entfallen.
 - Dem Verleihungsgesuch sind drei Abschriften von diesem anzuschließen, ferner die Vermessungsprotokolle und Berechnungen, eine von einem Ingenieurkonsulenten für Markscheidewesen oder Vermessungswesen, einem verantwortlichen Markscheider oder einem einschlägigen Technischen Büro für Markscheidewesen oder für Vermessungswesen angefertigte Lagerungskarte in vierfacher Ausfertigung, etwaige Untersuchungsbefunde und Gutachten samt drei Abschriften davon sowie Unterlagen zur Glaubhaftmachung des Verfügens über die voraussichtlich erforderlichen technischen und finanziellen Mittel (Abs. 1 Z 5), Unterlagen zum Nachweis der Überlassung des Gewinnes der im § 3 Abs. 1 Z 4 angeführten bergfreien mineralischen Rohstoffen auf den nicht dem Verleihungswerber gehörenden Grundstücken, etwaige Zustimmungserklärungen, die Vollmacht eines allfälligen Bevollmächtigten des Verleihungswerbers sowie ein den letzten Stand wiedergebender Firmenbuchauszug, wenn der Verleihungswerber im Firmenbuch eingetragen ist.
 - Entspricht das Verleihungsgesuch nicht dem Abs. 1 Z 2, 3 oder 7, hat es die Behörde zurückzuweisen. Sind andere Bestimmungen des Abs. 1, des Abs. 2 oder des Abs. 4 nicht eingehalten worden, hat sie dem Verleihungswerber eine angemessene Frist zu setzen, innerhalb der dieser den nicht eingehaltenen Bestimmungen noch entsprechen kann. Bei fruchtlosem Ablauf der Frist hat die Behörde das Verleihungsgesuch zurückzuweisen. Gewinnungsbetriebsplan für grundeigene mineralische Rohstoffe gemäß § 5 (Verordnungsentwurf besteht, Kundmachung ungewiss) Allgemeine Unterlagen gemäß § 113 Abs.1
 - a) der Planungszeitraum,
 - b) 2. die Beschreibung des beabsichtigten Aufschlusses, des vorgesehenen Abbaus und des vorgesehenen Abtransportes der mineralischen Rohstoffe,
 - c) die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen *)
 - d) Angaben über die zu erwartenden Emissionen durch den vorgesehenen Aufschluss und/oder Abbau und Angaben zu deren Minderung,

- e) die Beschreibung der Maßnahmen zum Schutz der Oberfläche und zur Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung des Abbaus (§ 159) samt Angaben über die für diese Maßnahmen erforderlichen Kosten enthalten muss sowie
- f) Angaben über die vorgesehene Nutzung des Tagbaugeländes nach Einstellung der Bergbautätigkeit

*) zusätzlich Notfallplan lt. § 109 Abs. 1 MinroG in der Fassung gemäß der Empfehlung des Fachverbandes der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie der WKÖ. Der Notfallplan ist unabhängig vom Gewinnungsbetriebsplan fortlaufend im verpflichteten Unternehmen zu führen und auch zu aktualisieren.

9.2.4 Spezielle Unterlagen nach § 80 Abs. 2

1. eine geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung *) des natürlichen Vorkommens grundeigener mineralischer Rohstoffe sowie Angaben über Art und Umfang der Erschließung des Vorkommens oder der verlassenen Halde,
2. ein Verzeichnis der Nummern der Grundstücke, auf die sich der Gewinnungsbetriebsplan bezieht, mit Angabe der Katastral- und Ortsgemeinde sowie des politischen Bezirkes, in dem sich die Grundstücke befinden, die Einlagezahlen des Grundbuches und die Namen und Anschriften der Grundeigentümer,
3. ein den letzten Stand wiedergebender Grundbuchsauszug,
4. Unterlagen zum Nachweis der Überlassung des Gewinns grundeigener mineralischer Rohstoffe auf den nicht dem Ansuchenden gehörenden Grundstücken einschließlich des Rechtes zur Aneignung dieser mineralischen Rohstoffe,
5. ein von einem Ingenieurkonsulenten für Markscheidewesen oder Vermessungswesen, einem verantwortlichen Markscheider oder einem Technischen Büro für Markscheidewesen oder Vermessungswesen angefertigter Lageplan im Maßstab der Katastralmappe mit eingetragenen Grundstücken, mit der Lage der Eckpunkte der Grundstücke im Projektionsniveau des Systems der Landesvermessung in Koordinaten dieses Systems in Metern auf zwei Dezimalstellen sowie mit dem Flächeninhalt der Grundstücke in Quadratmetern, in dreifacher Ausfertigung,
6. Angaben über Gewinnungsberechtigungen und Speicherbewilligungen auf den Grundstücken nach Ziffer 2 sowie die Namen und Anschriften der Berechtigten sowie allfällige Zustimmungserklärungen der Gewinnungs- oder Speicherberechtigten,
7. wenn der Anzeigende im Firmenbuch eingetragen ist, ein den letzten Stand wiedergebender Firmenbuchauszug,
8. ein Lageplan **) mit den beabsichtigten Aufschluss- und Abbauschritten und den zu erwartenden Vorkehrungen zum Schutz der Oberfläche und zur Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeiten, in dreifacher Ausfertigung, entfällt

9. ein Konzept über den Abtransport gründergener mineralischer Rohstoffe von den in Ziffer 8 angeführten Abbauen, das nach von der Standortgemeinde und bei Vorliegen der Voraussetzungen nach § 82 Absatz 1 auch nach von der an den vorgesehenen Aufschluss und/oder Abbau unmittelbar angrenzenden Gemeinde (Gemeinden) bekanntgegebenen Verkehrsgrundsätzen (Transportzeiten, Routenwahl, Transportgewicht, u. dgl.) ausgearbeitet worden ist,
10. dem besten Stand der Technik entsprechende Unterlagen für die Beurteilung der zu erwartenden Emissionen an Lärm und den Luftschadstoff Staub ***).

*) gemäß ÖN G1020-2

**) Höhengichtlinienplan in digitalisierter Form für Verortung im TIRIS, s. auch Hinweis „Datenträger“ über die Digitalisierung des Bergbaukartenwerks in diesem Abschnitt

***) bei größeren Abbauvorhaben mit sensiblem Umfeld empfiehlt sich aus Gründen der Planungssicherheit und Beschleunigung des Verfahrens die Vorlage von Immissionsgutachten wie bisher.

Anmerkung:

Der geologischen Kartierung sollte entsprechende projektspezifische Aufmerksamkeit gewidmet werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die seit 1849 in Angriff genommene geologische Aufnahme des Bundesgebietes durch die Geologische Bundesanstalt bisher nicht abgeschlossen werden konnte. Es ist daher noch immer von „weißen Flecken“ auf der geologischen Karte Österreichs auszugehen.

9.2.5 Richtlinie für die Mindestanforderungen an Tagbaugrundrisse

(erarbeitet vom Fachausschuss für Markscheidewesen und Bergschäden des BERGMÄNNISCHER VERBAND ÖSTERREICHS in der Fassung vom Juni 2002; Leiter: D-I Ekkehard Class):

1. Plankopf

Der Plankopf hat die angegebenen Mindestangaben zu enthalten, wobei es durchaus zulässig ist, darüber hinauszugehen

- Name und Adresse des Bergbauberechtigten
- Bezeichnung der Betriebsstätte (des Bergbaubetriebes, der Betriebsabteilung)
- Art der Karte (Tagbaugrundriss, Schnitt, Rekultivierungsplan, etc.)
- Angabe von KG, OG, VB und GB, Bundesland
- Datum des Tagbaustandes
- Maßstab
- Name und Unterschrift des verantwortlichen Markscheiders sowie Datum der Ausfertigung

2. Legende

Die Legende hat auf jeden Fall ausführlich zu sein. Damit soll bei Betrachtung des Tagbaugrundrisses erreicht werden, dass der Karteninhalt eindeutig und unmissverständlich erfasst werden kann.

- Erklärung der bergbaubezogenen Signaturen, Farben, Symbole und Darstellungen
- Angaben zum Stand des Katasters

3. Karteninhalt

Der Karteninhalt hat alle für die Rohstoffgewinnung relevanten Informationen zu enthalten. Als Teil des Bergbaukartenwerkes hat der Tagbaugrundriss geometrisch richtig, vollständig und deutlich das Gewinnungsgeschehen wiederzugeben.

- Kataster (u. a. mit Bezeichnung der Katastralgemeinde)
- Deutliche Kennzeichnung der Nordrichtung im System der Landesvermessung inkl. Angabe des Meridianstreifen
- Gitterkreuze (empfohlen wird alle 10 cm) über das gesamte Zeichenfeld
- An je einer Stelle des Zeichenfeldes sind die X- und Y-Werte der Gitterkreuze anzugeben.
- Die Y-Werte sind immer mit dem Vorzeichen zu versehen.
- Angabe der Mappenblattbegrenzungen und Mappenblattbezeichnungen
- Zur Veranschaulichung der nachbarschaftlichen Situation ist der Kataster über die Tagbaugrenze hinaus im notwendigen Umfang darzustellen.
- Sprengstoff- und Zündmittellager, vorhandene oder vermutete Standwässer, Wasserdämme, Brandfelder, Brandherde, Branddämme, feste Dämme zum Abschluss von Grubenbauen, Stellen, an denen Brühungen, Gas- oder Wassereinbrüche, wilde Soleaustritte, Gebirgsschläge, Schlamm- oder Sandeinbrüche, Verbrüche, Explosionen oder Verpuffungen aufgetreten sind; Taggegenstände, die eines besonderen Schutzes bedürfen; Aufschlüsse und Abbaue, bei deren Fortschreiten Wasser-, Sole- oder Wetterdurchbrüche, Gebirgsschläge, Schlamm- oder Sandeinbrüche, Verbrüche oder ähnliche gefährliche Ereignisse zu befürchten sind oder die sich Grenzen von Sicherheitspfeilern, Anlagen der öffentlichen Versorgung mit Wasser und Energie oder Gas- oder Ölleitungen auf weniger als 50 m Abstand angenähert haben; Grenzen von Sicherheitspfeilern und von gesetzlich, durch Verordnung oder behördlich festgelegten Schutzgebieten.
- Begrenzungen aller im Zeichenfeld bestehender Bergbaugebiete
- Grenzen bestehender Bewilligungen nach den einzelnen Materiengesetzen (z. B. MinroG, ForstG, GewO, WRG, Naturschutzgesetz, AWG)
- Bergbauanlagen und andere betriebliche Einrichtungen
- Sofern vorhanden, die Darstellung unterschiedlich genutzter Flächen innerhalb der Begrenzungen des Tagebaues

- Darstellung von Böschungskanten - Rampen Betrieblichen Hauptverkehrswegen Betrieblichen Ver- und Entsorgungsleitungen Behördlich vorgeschriebenen Fixpunkten
- Höhenangaben Ausreichend in der Anzahl und bezogen auf Niveau Adria Steinbruchverordnung, Etagengestaltung (Tabelle erarbeitet von D-I M. Hirn, ARBEITSINSPEKTORAT, 14. Aufsichtsbezirk) Im Festgestein § 32 (5) Bei Wandhöhen von mehr als 8 m bis zu 30 m müssen Etagensohlen mindestens so breit sein wie die halbe Wandhöhe. Bei Wandhöhen von mehr als 30 m bis zu 45 m muss die Breite der Etagensohle mindestens 15 m, bei Wandhöhen über 45 m mindestens 1/3 der Wandhöhe betragen. BERMENBREITE IN ABHÄNGIGKEIT DER ETAGENHÖHE (§ 32 (5)) Gilt nur für Festgestein!
Wandhöhe (Etagenhöhe) Mindestbreite der Etagensohle (Bermenbreite) 0...8 m = 4 m > 8 ... 30 m = 1/2 Wandhöhe > 30 ... 45 m = 15 m > 45 m = 1/3 Wandhöhe
- Im folgenden wird nun dieses Verhältnis in Form einer Tabelle wiedergegeben:
Gilt nur für Festgestein Etagenhöhe [m], Etagenbreite [m], 0, 4,00, 1,00, 4,00, 2,00, 4,00, 3,00, 4,00, 4,00, 4,00, 5,00, 4,00, 6,00, 4,00, 7,00, 4,00, 8,00, 4,00, 9,00, 4,50, 10,00, 5,00, 11,00, 5,50, 12,00, 6,00, 13,00, 6,50, 14,00, 7,00, 15,00, 7,50, 16,00, 8,00, 17,00, 8,50, 18,00, 9,00, 19,00, 9,50, 20,00, 10,00, 21,00, 10,50, 22,00, 11,00, 23,00, 11,50, 24,00, 12,00, 25,00, 12,50, 26,00, 13,00, 27,00, 13,50, 28,00, 14,00, 29,00, 14,50, 30,00, 15,00, 31,00, 15,00, 32,00, 15,00, 33,00, 15,00, 34,00, 15,00, 35,00, 15,00, 36,00, 15,00, 37,00, 15,00, 38,00, 15,00, 39,00, 15,00, 40,00, 15,00, 41,00, 15,00, 42,00, 15,00, 43,00, 15,00, 44,00, 15,00, 45,00, 15,00

4. Im Lockergestein

- § 38 Gewinnung mit Baggern
 - (1) Bei der Materialgewinnung mit Baggern im Hochschnitt sind jene Wandteile, die über den Schnittbereich des Baggers um mehr als 1 m hinausragen, vorher zu beseitigen. Bei Wänden, die über den Schnittbereich des Baggers um nicht mehr als 1 m hinausragen, ist das mit dem Bagger nicht mehr erreichbare Material zeitgerecht zu beseitigen. Der Aufenthalt zwischen Bagger und Wand ist verboten.
 - (2) Bei Gewinnung im Tiefschnitt unter Verwendung von Baggern sind diese standsicher aufzustellen.
 - (3) Die seitlichen Begrenzungswände von Baggergruben sind in einer der örtlichen Standfestigkeit des Materials entsprechenden Neigung abzuböschern. Notfallplan gemäß § 109 Abs. 1 Der Bergbauberechtigte hat nunmehr für jeden Bergbau einen auf diesen zugeschnittenen Notfallplan für Unfälle, gefährliche Ereignisse (§ 97) und vernünftigerweise vorhersehbare Natur- und Industriekatastrophen aufzustellen und regelmäßig zu aktualisieren sowie im Anlassfall die erforderlichen Veranlassungen zu treffen. Unter gefährlichen Ereignissen sind gemäß § 97 MinroG tödliche und schwere Unfälle

(ausgenommen Arbeitsunfälle) und gefährliche Vorfälle, bei denen nur durch Zufall kein Personenschaden eingetreten ist sowie gefährliche Ereignisse, wie Explosionen, Grubenbrände, andere Brände, Wassereinbrüche, Gebirgsschläge, Verbrüche, Rutschungen, Gas- und Ölausbrüche u.dgl. zu verstehen. Auf den Musternotfallplan des Fachverbandes der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie unter <http://wko.at/Bergbau-Stahl/Data/Notfallplan.at> wird hingewiesen.

Naturgefahren wie Steinfall, Felssturz, Massenbewegungen, Hochwasser, Lawinengefahr sind für die Projektierung standortspezifisch zu erfassen & projektrelevant darzustellen. Auch im Notfallplan gemäß § 109 Abs. 1 ist darauf einzugehen (s.o.). Darüber hinaus wird auf die Ergebnisse des Themenkreis 6 Naturgefahren verwiesen. Datenträger - Digitalisierte Daten der Pläne (Bergbaukartenwerk gemäß MinroG). Die Daten des Bergbaukartenwerkes sind automationsunterstützt zu fertigen und im Unternehmen zu führen. Für das Ansuchen zur Genehmigung des Gewinnungsbetriebsplans ist die Form der in dreifacher Fertigung beizulegenden Pläne nicht vorgegeben. Diese schriftlichen Anbringen können in jeder technisch möglichen Weise (digitale Form oder Papierausdruck oder beides nebeneinander oder telegraphisch oder fernschriftlich oder Telefax) eingebracht werden (s. Rechtsauskunft GZI. 62.012/73-IV/6/02 MR Dr. H. Prisching vom 13. Jänner 2003/BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT/MONTANBEHÖRDE).

Auf weitere relevante Materiengesetze & -verordnungen für die Erstellung von Verleihungsgesuchen + Gewinnungsbetriebsplänen wird ohne Anspruch auf Vollständigkeit hingewiesen:

AWG – Abfallwirtschaftsgesetz Novelle 2002

Abfallwirtschaftskonzept erforderlich ab 20 Beschäftigten im Betrieb

Abraum und Berge gelten nicht als Abfälle im Sinne des AWG

Arbeitnehmerinnenschutzgesetz - AschG, BGBl. Nr. 450/1994

Bauarbeiterschutzverordnung – BauV, BGBl. Nr. 340/1994

Baurecht

Anlagen & Betriebsgebäude bedürfen keiner Verhandlungspflicht nach der TBO. Alle derartige

Anlagen sind gemäß MinroG bewilligungspflichtig.

Flächenwidmung - Eine Besonderheit des MinroG ist, dass für bewilligte Gewinnungsflächen für die Rohstoffwirtschaft keine (Um)widmung nach dem TROG erforderlich ist. Es ist jedoch darauf zu achten, dass keine Schutzgebiete wie FFH, Natura 2000, Ruhegebiete, gewidmetes Bauland, etc. von Mineralrohstoffprojekten betroffen sein dürfen.

Forstgesetz - 1975, i.d.g.F. (Novelle 2002)
Gewinnungsbetriebsplanverordnung (Entwurf, Kundmachung ungewiß)
Schieß- und Sprengmittelgesetz BGBl. Nr. 196 / 1935, zuletzt geändert mit Bundesgesetz BGBl. I Nr. 191/1999 Schieß- und Sprengmittelmonopolsverordnung BGBl. Nr. 204/1935, zuletzt geändert mit Bundesgesetz BGBl. I Nr. 191/1999 Steinbruchverordnung Verordnung über den Schutz der Dienstnehmer und der Nachbarschaft beim Betrieb von Steinbrüchen, Lehm-, Ton-, Sand- und Kiesgruben sowie bei Haldenabtragungen, BGBl. Nr. 253/1955

Achtung - Die Steinbruchverordnung wird novelliert. In der Neufassung (Entwurf) sind keine Dimensionierungsvorgaben zur Etagengestaltung mehr vorgesehen. Die hier im Abschnitt 2/RECHTSMATERIE + PROJEKTUNTERLAGEN zitierten Werte des Arbeitsinspektorats/14. Aufsichtsbezirk/D-I M. Hirn/können jedoch weiterhin als technische Empfehlungen betrachtet werden. UVP 2000-UVP-G 2000, BGBl. Nr. 697/1993 zuletzt geändert mit Bundesgesetz BGBl. I Nr. 89/2000 Ab 10 ha Projektfläche bzw. und/oder 1 Mio. t/a Förderung UVP-Bewilligungspflicht Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über verantwortliche Personen und Schießbefugte beim Bergbau (Verordnung über verantwortliche Personen im Bergbau – VPB-V). Jg. 2003, ausgegeben am 14. Jänner 2003, Teil II) WRG Wasserrechtsgesetz 1959, in der Fassung BGBl. I 2002 Europäischer Rechtsrahmen Bergbauabfall-RL Sollte Produkte erfassen, die beim Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten und Lagern mineralischer Rohstoffe sowie beim Betrieb von Steinbrüchen entstehen. Ist von mehreren Staaten (darunter Österreich) beeinträchtigt worden. Dzt. nicht absehbar, ob und wann bzw. in welcher Fassung der vorhandene Entwurf in europäischen Rechtsbestand übergeht. Seveso-II-RL – Änderung der RL soll nicht für die Mineralindustrie gelten, solange nicht chemische oder thermische Prozesse zum Einsatz kommen, bei denen gefährliche Stoffe angewendet werden. Somit werden lt. bestehendem Entwurf nur folgende Bergbauaktivitäten und Anlagen unter die Richtlinie fallen:

Alle Aufbereitungsanlagen mit chemischen oder thermischen Prozessen, bei welchen gefährliche Stoffe lt. Anhang 1 der RL verwendet werden. Alle Absatzteiche (Bergeteiche) mit Aufbereitungsrückständen (Bergen) aus chemischen oder thermischen Aufbereitungsprozessen, in welchen gefährliche Stoffe lt. Anhang 1 der RL verwendet worden sind. BAT-Dokument für die

mineralrohstoffgewinnende Industrie Der vorliegende Entwurf des Dokuments basiert auf der Mitteilung der Kommission „Sicherheit im Bergbau – Untersuchung neuerer Unglücke im Bergbau und Folgemaßnahmen. Nach der bisher vorliegenden Fassung wird das Dokument nicht die Gewinnung von Gesteins- und Baurohstoffen umfassen, sondern: Metallerze, Industrieminerale Baryt, Kali, Bor, Talk, Phosphat, Strontianit, Flussspat Feldspat, Kaolin, Kalkstein (wenn die Aufbereitung mittels Flotation erfolgt)

9.3 Normen + technische Regelwerke

9.3.1 Hinweis

Bezug auf die jeweils geltende Fassung ÖN A 2050 Vergabe von Aufträgen über Leistungen (Verfahrensnorm) ÖN A 2060 Allgemeine Vertragsbestimmungen für Leistungen (Werkvertragsnorm) ÖN B 2110 Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen (Werkvertragsnorm) ÖN B 3304 Betonzuschläge aus natürlichem Gestein ÖN B 3310 Zement (zurückgezogen Ende März 2002, ersetzt durch EN 197-1 für Normalzement) ÖN G 1020-1 Beurteilung von Vorkommen der Industrieminerale, Steine und Erden, Probenahme ÖN G 1020-2 Beurteilung von Vorkommen der Industrieminerale, Steine und Erden, Geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung Achtung bei der Erstellung von Gewinnungsbetriebsplänen und Verleihungsgesuchen: Enthält auch die verpflichtende Behandlung der wasserfachlichen Gesichtspunkte im Rahmen des MinroG-Verfahrens in den Abschnitten Pkt. 2.2.1 Morphologie und Hydrographie sowie Pkt. 2.2.6 Angaben über die hydrogeologischen Verhältnisse Die Vorratsberechnung mineralischer Rohstoffe (Vorratsklassen) ist ÖN G 1050 zu entnehmen ÖN G 1030 Probenahme fester mineralischer Rohstoffe ÖN G 1034 Teil 3 Probenahme von Steinen, Erden und Industriemineralen Kalkstein und Kalkmarmor ÖN G 1034 Teil 5 Probenahme von Steinen, Erden und Industriemineralen, Rohstoffe Zementerzeugung ÖN G 1034 Teil 6 Probenahme von Steinen, Erden und Industriemineralen, Rohmagnesit und Rohdolomit ÖN G 1041 Lagerstättenkundliche Begriffe. Allgemeine Begriffe für feste mineralische Rohstoffe ÖN G 1046 Teil 2 Begriffe der Lagerstättenkunde der Steine, Erden und Industrieminerale, Tone ÖN G 1046 Teil 3 Begriffe der Lagerstättenkunde der Steine, Erden und Industrieminerale. Kalkstein ÖN G 1046 Teil 19 Begriffe der Lagerstättenkunde der Steine, Erden und Industrieminerale, Gesteine für den Verkehrsweg- und Wasserbau ÖN G 1050 Klassifikation von Vorkommen fester mineralischer Rohstoffe ÖN G 1100 Betriebswirtschaftliche Begriffe im Bergbau und in der Hütte ÖN S 2079-1 Klassifizierung von Abfällen (Umweltrelevante Voraussetzungen für die Verwertung von Bodenaushub und Bodenaushubmaterial als Boden) ÖN S 2121 Probenahme von Böden für die Durchführung einer Abfalluntersuchung D e u t s c h e N o r m e n ABAO 122/1 Böschungsneigungen in Steine- und Erden-Betrieben und im Braunkohlen-bergbau DIN 4226 Teil 1 Zuschlag für Beton DIN 4226-1 Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel; normale und schwere Gesteinskörnungen E u r o p ä i s c h e N o r m e n Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln -

Achtung - Es ist davon auszugehen, dass die Angleichung der nationalen Normungen im Bereich Naturstein und (mineralische) Baustoffe an die europäische Normung noch etwa 10 – 15 a dauern wird. EN 197-1 Europäische Norm für Normalzement DIN-EN 206 Europäische Beton-Norm TC 154 Europäische Zuschlagnormung

9.3.2 Internationale Regelwerke

United Nations International Framework. Classification for Reserves/Resources – Solid Fuels and Mineral Commodities, p. 125 – 149

Internationale Rahmen-Vorratsklassen der Vereinten Nationen. Feste fossile Brennstoffe und mineralische Rohstoffe

Fertiggestellt von der Arbeitsgruppe der Vereinten Nationen, Genf 1996 + 97

9.4 Fachliteratur

AKADEMIE FÜR NATUR- UND UMWELTSCHUTZ (UMWELTAKADEMIE),(Hrsg)
Rohstoffgewinnung im neuen Jahrtausend. 238 S.

Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Bd. 29
Stuttgart 2001

ASSOCIAZIONE MINERARIA SUBALPINA (ed.) Attività estrattive nelle nostre montagne.
472 p. Politecnico Torino, Torino 1991

AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG/Raumordnung Konzept für die Gewinnung von
mineralischen Baurohstoffen im Raum Unterinntal. 149 S. Innsbruck 1998

AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG/Gewerberecht Fachveranstaltung zum
Mineralrohstoffrecht Innsbruck 2002

BARISONE, R. (ed.) Seminario Internazionale "Le pietre ornamentali della montagna
europea" International Workshop "Dimension Stones of the European Mountains", 368
p. Luserna San Giovanni – Torre Pellice (TO) 2001

BENTZ, A. u. H. J. MARTINI Lehrbuch der Angewandten Geologie

Bd. I Allgemeine Methoden, Bd. II, Teil 1 + 2 Geowissenschaftliche Methoden, Bd. II,
2151 S. Enke Verlag Stuttgart 1961, 1968, 1969

BISCHOFF, W. et al Das kleine Bergbaulexikon. 203 S. Essen 1976

BUKRINSKIJ, V.A. u. H. MEIXNER Markscheidewesen für Bergbaufachrichtungen. 410 S.
Leipzig 1977

DEUTSCHER GESTEINSVERBAND e.V., Köln (Hrsg.) www.gesteineverband.de.
Arbeitsschutz-Handbuch der Naturstein- und Kalkindustrie Kapitel 1: Rechtsgrundlagen
zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz. Kapitel 2: Rohfassung zur
betriebsspezifischen Umsetzung Januar 2002

FUNK, B.-C., I. FÄNERICH, W. SCHÖNBÄCK u. C. STOISS Das Mineralrohstoffgesetz 1999. 241 S. Verlag Österreich Wien 2000

GDMB/GESLLSCHAFT DEUTSCHER METALLHÜTTEN- UND BERGLEUTE (Hrsg.) Lagerstätten der Steine, Erden und Industriemineralen. Untersuchung und Bewertung Vademecum 2, H.38, 248 S. Verlag Chemie Weinheim 1981

GOERGEN, H. Festgesteinestagebau. Trans Tech Publications. 253 S. Clausthal 1987

GÖRNE, U. Entwicklung optimaler Methodiken der Suche und Erkundung fester mineralischer Rohstoffe im kristallinen Grundgebirge unter besonderer Berücksichtigung der stratiformen Mineralisationen. 73 S. Freiburger Forschungshefte C 396 Freiberg 1985

GWINNER, M. P. Geometrische Grundlagen der Geologie. 154 S. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung Stuttgart 1965 HULTZSCH, A. Kiese und Sande. Monographienreihe Nutzbare Gesteine und Industriemineralen. 164 S. Leipzig 1986

KERSCHBAUMER, D. + A. SANAK-OBERNDORFER: Bergbauabfälle – rechtliche Entwicklung in der EU Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 147. Jg. (2002), Heft 10, S. 316 – 321 Wien 2002

KÜHL, A. Modellierung sedimentärer Lagerstätten. 204 S. Freiburger Forschungshefte C 459 Freiberg 1995

LEFOND, S. J. Industrial Minerals and Rocks. 1360 p. 4th Edition American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineering New York 1975

MANZONI, M. Dizionario di geologia. 234 p. Zanichelli Bologna 1978

MÜLLER-SALZBURG, L. Der Felsbau. Bd. I Theoretischer Teil Enke Verlag Stuttgart 1963

MÜLLER-SALZBURG, L. Die mechanischen Eigenschaften der geologischen Körper Carinthia II, Sh. 28, S. 177 – 191 Klagenfurt 1971

PETERS, W.C. Exploration and Mining Geology. 696 p. John Wiley & Sons 1978

SCHULTE, LÖHR, VOSEN Markscheidkunde für das Studium und die betriebliche Praxis. 444 S. Springer-Verlag 1969

SCHREIBER, A. Steine und Erden, der Bürger und die Umwelt – Tatsachen, Probleme, Lösungen. Eingriffe, zum Schaden oder Nutzen der Natur? 84 S. Freiberg/Sachsen 1995

SEICHT, G. Investition und Finanzierung. 350 S. Linde Verlag, 7. aktualisierte Auflage Wien 1992

WATZNAUER, A. (Hrsg.) Technik-Wörterbuch Geowissenschaften Deutsch-Englisch, Englisch-Deutsch 2 Bde. Berlin 1978

WAHL, S. v. Investment Appraisal and Economic Evaluation of Mining Enterprise. 249 p. Series on Mining Engineering, Vol. 4 (1983) Trans Tech Publications Clausthal 1983

WELLMER, F.-W. Economic Evaluations in Exploration. 163 p. Springer-Verlag 1989

ZESCHKE, G. Prospektion und feldmäßige Beurteilung von Lagerstätten. 307 S. Springer-Verlag Wien 1964

ANHANG

Anhang 1
Anhang 2

Sachverständige - Gutachten
Anforderungen an Karten und Risse gemäß
MinroG etc.

Sachverständige – Gutachten

Bearbeiterin: Michaela Trenkwalder

Gliederung:

- I. Der Sachverständige
 - 1.1 Begriff des Sachverständigen und seine Unterscheidung vom Sachverständigen im allgemeinen Sinn
 - 1.2 Bestellung, Auswahl und Anzahl von Sachverständigen
 - 1.3 Stellung des Sachverständigen
 - 1.4 Anforderungen an einen Sachverständigen
 - 1.5 Abgrenzung von anderen Beweismitteln des AVG's
 - 1.5.1 Das Ermittlungsverfahren und Verfahrensgrundsätze des AVG's
 - 1.5.2 Sachverständige - Zeuge
 - 1.5.3 Sachverständige - Dolmetscher
 - 1.6 Kategorien von Sachverständigen
 - 1.6.1 Der Amtssachverständige
 - 1.6.2 Der nichtamtliche Sachverständige
 - 1.6.3 Der Privatsachverständige

- II. Das Gutachten
 - 2.1 Die Anforderungen an ein Gutachten
 - 2.2 Die Gliederung des Gutachtens im weiteren Sinn
 - 2.3 Die Beurteilung von Tatfragen und die damit verbundene Abgrenzung zwischen Tatfrage und Rechtsfrage
 - 2.4 Die Ablehnung eines von Sachverständigengutachten durch eine Verfahrenspartei

- III. Literaturverzeichnis

I. Der Sachverständige

1.1 Begriff des Sachverständigen und seine Unterscheidung vom Sachverständigem im allgemeinen Sinn

Das AVG regelt, wie auch andere Prozeßgesetze, die Aufnahme des Sachverständigenbeweises, ohne näher zu konkretisieren, was unter den Begriff des „Sachverständigen“ subsumiert werden kann. Der Begriff des „Sachverständigen“ ist sehr weit gefaßt, erfährt jedoch durch die verschiedensten Begriffsdefinitionen eine Einschränkung.

Dem §1299 ABGB¹ liegt ein sehr allgemeiner Sachverständigenbegriff zu Grunde, dem Personen untergeordnet werden können, die sich einerseits zu einem Gewerbe oder Handwerk, zu einer Kunst oder einem öffentlichen Amt bekennen, andererseits jene Personen, die freiwillig ein Geschäft übernehmen, dessen Ausführung eine die gewöhnliche Fachkenntnis und Sorgfalt überschreitendes Maß an „notwendigen Fleiß“ und fachliche Kenntnis erfordert. Deshalb knüpft an den Sachverständigenbegriff des ABGB ein erhöhter Verschuldensmaßstab an.

Der Sachverständigenbegriff des ABGB ist jedoch wesentlich umfassender ausgehalten als der eines prozessualen Sachverständigen. Während das AVG den in die Behördenstruktur eingebundenen Amtssachverständigen und den von der Behörde ausnahmsweise beigezogenen nicht amtlichen Sachverständigen kennt, ordnet die ZPO (§351 Abs 1 ZPO)² nur beeedete, in eine von den Landesgerichten zuführende Sachverständigenliste eingetragene Personen, dem Begriff des Sachverständigen zu (§3 SDG).

Während man im allgemeinen Sprachgebrauch auch den Privatsachverständigen einer Partei für einen Sachverständigen hält, so ist doch zu beachten, daß die Prozeßgesetze (AVG, StPO, ZPO) die Tätigkeit dieser Personen nicht als Sachverständigenbeweise in einem Verfahren zulassen, sondern nur als eine sachverständige Parteiaussage ansehen, obwohl auch den Privatsachverständigen die Pflicht zur Objektivität obliegt³.

Dem zu Folge unterscheidet sich der prozessuale Sachverständige vom allgemeinen Sachverständigen dadurch, daß dieser nicht nur das notwendige Fachwissen bereitzustellen hat, sondern auch organisatorisch, durch Einbeziehung von Seiten eines Gerichts oder einer Behörde, in das Verfahren eingebunden ist.

Die behördliche Bestellung und das besondere Fachwissen werden somit als die Grundmerkmale eines prozessualen Sachverständigen angesehen, wobei neben diesen

¹ Vgl. Dittrich-Tades, ABGB, 17. Auflage; Koziol-Welser, Grundriß des bürgerlichen Rechts, Band I, Seite 478-479

² Vgl. Ballon, Österreichisches Zivilprozeßrecht - Streitiges Verfahren, Rz 255

³ Vgl. Walter-Mayer: Grundriß des Verwaltungsverfahrens, Rz 363

Charakteristika noch die Begriffe der „Unabhängigkeit „ und „Unparteilichkeit“ anzuführen sind, die ihrerseits wiederum auf Uneinigkeit in ihrer Auslegung stoßen.

1.2. Bestellung , Auswahl und Anzahl von Sachverständigen

Der von einer Verfahrenspartei herangezogene Privatsachverständige unterscheidet sich von einem Amtssachverständigen nur durch die Art der erfolgten Bestellung. Die Bestellung des Sachverständigen kann von Amts wegen oder auf Antrag einer Partei erfolgen⁴.

Obwohl der Amtssachverständige nach der ständigen Judikatur des VwGH nicht bestellt werden muß, sondern eine formlose Heranziehung für seine Tätigkeit als ausreichend angesehen wird⁵ , räumt ihm gerade dieses Faktum eine Sonderstellung gegenüber dem Privatsachverständigen ein.

Der nichtamtliche Sachverständige, den die Verwaltungsbehörde ausnahmsweise heranziehen und beedien kann, wenn ihr keine in der zu erhebenden Sache geeigneten Personen als Amtssachverständige zur Verfügung stehen oder es mit Rücksicht auf die Besonderheit des Falles geboten erscheint⁶, werden durch einen verfahrensrechtlichen Bescheid bestellt.

Wie bereits oben angeführt erfolgt die Bestellung eines prozessualen Sachverständigen von Amts wegen im Rahmen der diskretionären Gewalt eines Gerichtes bzw der zu entscheidenden Behörde (§ 254 iVm § 119 Abs 1 StPO, §183 Abs 1 Z4 und §363 Abs 2 ZPO). Den Parteien wird zwar die Option eingeräumt die Bestellung eines Sachverständigen zu beantragen, doch dieser Bestellung muß durch das Gericht oder die betreffende Verwaltungsbehörde nicht Folge geleistet werden. Ebenso kommt den Parteien kein Einfluß auf die Bestellung eines Sachverständigen zu.

Im Bereich der nichtamtlichen Sachverständigen eröffnet sich jedoch für die Verfahrensparteien die Möglichkeit den Sachverständigen abzulehnen, wenn es der Partei gelingt Umstände glaubhaft zu machen, die das qualifizierte Wissen oder die Glaubhaftigkeit des Sachverständigen in Zweifel zu stellen. Die Ablehnung des nichtamtlichen Sachverständigen durch die Partei kann bereits vor dessen Vernehmung, aber auch erst im Anschluß an diese erfolgen, wenn die Partei in der Lage ist Ablehnungsgründe anzuführen, die ihr vorher nicht bekannt waren oder die sie in Folge eines für sie unüberwindlichen Hindernisses nicht rechtzeitig bekannt machen konnte⁷.

⁴ Vgl VwGH 01. 02. 1977, ZI 566/76; VwGH 18. 05. 1977, ZI 2387/76

⁵ Vgl VwSlgNF 8504 A/1973

⁶ Vgl § 52 Abs 2 AVG; Hütter & Perger, 1994: Expertenwissen und Verwaltung, Landesumwelt-Anwalt, Kleine Schriftenreihe, Nr. 5, S 26-28; VwSlgNF 11.284A/1984

⁷ Vgl VwGH 26. 09. 1982, ZI 81/05/0077; Walter - Mayer: Grundriß des Verwaltungsverfahrens, Rz 368
ARBEITSGRUPPE GEOSTANDARDISIERUNG

Über den von der Partei gestellten Ablehnungsantrag wird durch die Behörde gemäß § 53 Abs 2 AVG endgültig entschieden, wobei Lehre und Judikatur diese Entscheidung als Verfahrensordnung qualifizieren⁸.

Die Präsidenten der Gerichtshöfe erster Instanz erstellen eine Liste von Personen, die als Sachverständige in die Sachverständigenliste eingetragen und mit der Eintragung beeidet werden (§3 SDG), dabei ist anzumerken, daß nur physische Personen als Sachverständige agieren können.⁹ Aus dieser Liste werden die, von den Gerichten beanspruchten Sachverständigen entnommen.

Die Anzahl der erforderlichen Sachverständigen wird sich nach dem Schwierigkeitsgrad des zu beurteilenden Falles richten. Das AVG schweigt in Bezug auf diese Bestimmung, weshalb es erforderlich sein wird, diese Frage unter Heranziehung der Verfahrensgrundsätze - kostengünstiger Verfahrensablauf und Grundsatz der materiellen Wahrheit - zu entscheiden.

Auch im zivilgerichtlichen Verfahren soll keine unnötige Verfahrensverlängerung durch Sachverständige erfolgen (§352 Abs 2 ZPO), während es die StPO zuläßt in Ausnahmefällen noch weitere Sachverständige heranzuziehen (§118 Abs 2 StPO, §125 StPO und §126 StPO)¹⁰.

Die Stellung des Amtssachverständigen unterscheidet sich von der des Privatsachverständigen auch durch seine Pflicht zur Abgabe von Gutachten, da der Sachverständige gerade für diese Tätigkeit nahmhaft gemacht wurde. Diese Pflicht erstreckt sich gemäß §52 Abs 4 AVG und §353 ZPO auf zwei Typen von Personenkreisen. Zu Kategorie I gehören Personen, die zur Erstellung von Gutachten öffentlich (Gericht, Verwaltungsbehörde) bestellt wurden (Amtssachverständige), während die Kategorie II Personen umfaßt, die berechtigt, ermächtigt oder öffentlich bestellt worden sind ein öffentliches Gewerbe auszuüben, im Rahmen dessen ein Kenntnis bzw Wissen erforderlich ist, um ein gefordertes Gutachten zu erstellen (nichtamtliche Sachverständige).

Die von den unterschiedlichen Sachverständigentypen erstellten Gutachten unterscheiden sich jedoch nicht in ihrer Beweisqualität, da sie dem Grundsatz der freien Beweiswürdigung unterstellt sind¹¹.

1.3. Stellung des Sachverständigen

Die Stellung des Sachverständigen wird im AVG, wie auch in den anderen Prozeßgesetzen im Abschnitt der Beweismittel geregelt. Der Sachverständige dient zur

⁸ Vgl VwSlgNF 597 A; Walter- Mayer: Grundriß des Verwaltungsverfahrens, Rz 368

⁹ Vgl VwSlgNF 6681A/1965

¹⁰ Vgl Bertl: Grundriß der Strafprozeßordnung

¹¹ Vgl Gaisbauer, 1987: "Amtssachverständigengutachten kontra Privatgutachten", ÖGZ/11/1987, S 15-17

Vermittlung von Fachkenntnissen, die der Verwaltungsbehörde fehlen oder nur eingeschränkt bekannt sind, jedoch für eine Entscheidung erforderlich sind.

In der Literatur wird der Sachverständige auch manchmal als Gehilfe der Richter oder entscheidenden Verwaltungsbehörde angesehen. Diese Stellung soll sich aus der Struktur der Verfahrensordnung ableiten lassen. Bei dem verwendeten Terminus Gehilfen kommt es zu einer unvermeidlichen Assoziation mit dem Begriff des Gehilfen im Sinne des §1313a ABGB¹².

Der Gehilfenbegriff des §1313a ABGB deckt sich jedoch nicht mit dem des AVG, da sich das Gericht bzw. die Behörde des Sachverständigen nicht zur Erbringung einer Leistung bedient.

Folglich kann unter einem Sachverständigen nur ein Beweismittel verstanden werden, daß formell durch ein Gericht oder eine Verwaltungsbehörde bestellt bzw nach gängiger Judikatur des VwGH beigezogen wird, um Fachkenntnisse zu erheben und Schlußfolgerungen daraus zu ziehen. Die Schlußfolgerungen erstrecken sich nur über die tatsächliche aber nicht über die rechtliche Beurteilung, die dem Richter bzw der Behörde vorbehalten bleibt.

1.4. Anforderungen an einen Sachverständigen

Aus meinen vorhergehenden Ausführungen wird ersichtlich, daß ein Sachverständiger von einem Gericht bzw der erhebenden Behörde nur dann bestellt wird, wenn diesen Institutionen das erforderliche Fachwissen und auch die nötigen Erfahrungswerte fehlen. Daraus läßt sich ableiten, daß der Sachverständige gegenüber der Verwaltungsbehörde spezialisiert sein muß.

Die Rechtsprechung des VwGH sieht die Bestellung von Sachverständigen nicht vor, wenn die Behörde in der Lage ist eigenes Fachwissen ohne sonstige besondere Kenntnisse zur Lösung einer Rechtsfrage zu verwenden¹³.

Entscheidend für die Qualifikation als Sachverständiger und somit als Experte für ein bestimmtes Gebiet der Wissenschaft, Kunst, Handwerk und Gewerbe ist nicht in wie weit das geforderte Wissen bestimmten Bevölkerungsgruppen bekannt ist, sondern in wie fern die Behörde die Kenntnis von dieser Sachkunde hat.

Die Experteneigenschaft hängt primär vom Wissensgrad der Behörde ab, was auch aus der Rechtsprechung des VwGH¹⁴ zur Verwertung von behördeneigenem Fachwissen hervorgeht.

¹² Vgl Koziol-Welser: Grundriß des bürgerlichen Rechts, Band I, S 485-489

¹³ Vgl VwSlgNF 3906 A/1955; VwGH 23. 10. 1972, ZI 309/72; VwSlg 7873 A/1911

¹⁴ Vgl VwSlgNF 3906 A/1955

Das AVG enthält keine Angaben über die Anforderungen, die an eine physische Person gestellt werden, um sich „Sachverständiger“ nennen zu können. Bis heute ist der Begriff des Sachverständigen keine rechtlich geschützte Berufsbezeichnung, mit Ausnahme des gerichtlich beeideten Sachverständigen (§2 SDG), der namentlich in der Sachverständigenliste der Gerichtshöfe erster Instanz aufscheinen muß. Für den Sachverständigen, der der LebensmittelgutachterV unterstellt ist, gelten ebenso ganz spezifische Anforderungen, die schon aus dem § 47 LMG hervorgehen.

Für Amtssachverständige gibt es keine speziellen Anforderungen, doch wird eine bestimmte Mindestqualifikation zur Ausführung dieser Tätigkeit wohl angenommen werden können.

Dem entgegen gerichtet können nichtamtliche Sachverständige, natürlich abgesehen von ihrer Expertenqualifikation, aus eventuell vorliegenden Befangenheitsgründen - abgesehen von der Generalklausel „sonstige wichtige Gründe“ (§ 7 Abs 1 Z 1-3 und Z 5 AVG) - nicht von einer Verwaltungsbehörde als Sachverständige herangezogen werden. Ebenso gelten für sie die Bestimmungen in Bezug auf die Verweigerung der Aussage, den Kostenersatz, die Befragung über maßgebliche persönliche Verhältnisse, die Belehrung über Weigerungsgründe und die Wahrheitserinnerung wie hinsichtlich der Zeugen.

An Hand der Vielzahl der möglichen Fach- und Einsatzgebiete kann natürlich nicht ein einheitlicher Schlüssel für die Qualifikation als Sachverständiger erstellt werden, wobei als allgemeines Kriterium die Aneignung von spezifischen Wissen angesehen werden kann, gleichgültig ob durch langjährige Ausbildung oder Arbeit (natürlich mit einzelnen Ausnahmen, in denen nur die Absolvierung eines Hochschulstudiums das erforderliche Wissen vermittelt).

Die Sachverständigentätigkeit erfordert somit ein besonderes Fachwissen, das über das gewöhnliche Maß hinausgeht.

Es wird kaum in Frage gestellt werden, dass das von einem Sachverständigen geforderte Wissen sich am jeweiligen neuesten Stand der Forschung zu orientieren hat. Die Frage der nötigen Aktualität des Wissens wirft wahrscheinlich aber das Problem auf, ob es in manchen Fällen nicht doch sinnvoller wäre sich auf schon gezielte Erfahrungswerte zu berufen, anstatt noch zum Teil ungesicherte Meinungen und Vermutungen, die keine Aufschlüsse über zukünftige Risiken geben in ein Verfahren einfließen zu lassen.

Auf Grund dessen fordert der VwGH, dass das Fachwissen des Sachverständigen dem letzten wissenschaftlichen Stand zu entsprechen hat und in dieser Form auch in einem Gutachten umgesetzt wird, weshalb künftige wissenschaftliche Erkenntnisse, die dem abgegebenen Gutachten widersprechen nicht zur Mangelhaftigkeit des veralteten

Gutachtens führen, da es den Wissenstand seiner Zeit und nicht zukünftiger Entwicklungen wieder spiegelt¹⁵.

Die Judikatur des VwGH setzt somit ein umfassendes und aktuelles Wissen des Sachverständigen voraus, woraus sich einen fortwährendes Weiterbildungsgebot für den Sachverständigen ableiten läßt.

1.5. Abgrenzung von anderen Beweismitteln des AVG

1.5.1. Das Ermittlungsverfahren und Verfahrensgrundsätze des AVGs

Das Ausmaß des Ermittlungsverfahrens erstreckt sich auf die Erhebung, die Erörterung und die Würdigung der Beweise. Das Gesetz enthält Vorschriften über die Aufnahme von Beweisen und für die Beurteilung der Beweisergebnisse. Dabei ist zu berücksichtigen, daß Tatsachen, die für die erhebende Behörde offenkundig sind und ebenso Tatsachen, für deren Vorhandensein das Gesetz eine Vermutung aufstellt, keines Beweises bedürfen. Es wird den Parteien jedoch die Möglichkeit eröffnet, sich über derartige offenkundige Tatsachen zu äußern und bei gesetzlichen Vermutungen den Gegenbeweis zu erbringen sofern keine gesetzliche Ausschließungsbestimmungen vorliegen (praesumptio iuris et de iure).

gewonnenen Ergebnisse nach freier Überzeugung zu beurteilen, ob eine Tatsache als erwiesen anzunehmen ist oder nicht. Dieses Recht entbindet die Behörde aber nicht von ihrer Ermittlungs- und Begründungspflicht¹⁶.

Unter dem „Grundsatz des Parteienghört“ wird den Parteien die Gelegenheit gegeben sich über die von der Behörde erhobenen Ergebnisse in Kenntnis zu setzen und dazu gegebenen falls Stellung zu nehmen¹⁷.

Aus § 46 AVG läßt sich ableiten, dass hinsichtlich der Beweismittel im Verfahren der „Grundsatz der Gleichwertigkeit und der Unbeschränktheit“ gilt, der es ermöglicht, dass als Beweismittel alles in Betracht gezogen werden kann, das zur Feststellung des „maßgebenden“ Sachverhalts geeignet und nach Lage des einzelnen Falles zweckdienlich ist.

¹⁵ Vgl VwGH ZfVB 1989/1938

¹⁶ Vgl § 45 Abs 2 AVG

¹⁷ Vgl § 46 Abs 3 AVG

1.5.2. Sachverständige - Zeuge

Zeugen sind Menschen, die einer behördlichen Ladung (§19 AVG) Folge zu leisten haben und im Rahmen eines mündlichen Verfahrens eine Aussage, über die von ihnen wahrgenommenen, also selbst erlebten, Tatsachen machen. Die vom Zeugen getätigte Aussage muß wahrheitsgemäß und vollständig sein.

Während ein Zeuge der Aufforderung zum persönlichen Erscheinen Folge zu leisten hat, da ein unentschuldigtes Fernbleiben von der Verhandlung (§19 Abs 3 AVG) ebenso wie die ungerechtfertigte Verweigerung der Aussage (§§ 48f AVG, siehe dazu auch § 34 iVm § 49 Abs 5 AVG) dem Zeugen aufgrund eines eigens erlassenen verfahrensrechtlichen Bescheides zur Übernahme aller durch sein Fehlverhalten verursachten Kosten verpflichten kann, trifft auf den Sachverständigen diese allgemeine Erscheinungspflicht nicht zu. Dem Zeugen kann sogar die Anwendung etwaiger Zwangsmittel im Ladungsbescheid angedroht werden (§19 Abs 3 AVG), um sein Erscheinen zu sichern.

Auf den nach § 52 Abs 4 AVG beeideten nichtamtlichen Sachverständigen finden die bereits behandelten Belehrungen gemäß den §§ 49 und 50 AVG ebenfalls Anwendung¹⁸.

Bei der Zeugenaussage handelt es sich um in der Vergangenheit wahrgenommene Tatsachen, wobei es sich um eine „formlose Befragung“ handeln soll, die die Befragung über Schlußfolgerungen und Urteilen von Seiten des Zeugen inkludieren kann. Letztendlich ist jedoch die Ermittlung auf die persönliche Meinung und somit auf die wahrgenommenen Tatsachen des Zeugen beschränkt.

Dem gegenüber dient die Aussage des Sachverständigen zur Unterstützung der Feststellung des zu beurteilenden Sachverhaltes. Diese Tätigkeit wird durch die Erhebung von Tatsachen und der auf diesen Tatsachen beruhenden Befunden, in Folge der nötigen Fachkenntnis gezogenen Schlußfolgerungen, erfüllt.

Die Vermittlung von Erfahrungswerten sowie die Feststellung von allfälligen Ursachen und Wirkungen entgegen der Schilderung von wahrgenommenen Tatsachen ermöglicht die Differenzierung dieser beiden Beweismittel.

Während sich in der Theorie der Sachverständige vom Zeugen leicht unterscheiden läßt, stößt man in der Praxis auf teils fließende Übergänge, so auf den „sachverständigen Zeugen“, dem bei seiner Wahrnehmung als Zeuge bestimmtes Fachwissen zur Seite steht.

¹⁸ Vgl. Walter-Mayer: Grundriß des Verwaltungsverfahrens, Rz 362

1.5.3. Sachverständige - Dolmetscher

Die Abgrenzung des Sachverständigen vom Dolmetscher richtet sich ebenso wie in 1.5.1. im Wesentlichen nach der Vermittlung von Erfahrungssätzen und den auf der Basis von ermittelten Tatsachen gezogenen Schlußfolgerungen.

Bei einem Dolmetscher handelt es sich um eine sachverständige Person in Bezug auf Sprachen, wobei dem Dolmetscher in einem Verfahren jedoch primär nicht die Stellung eines Sachverständigen zukommt, da seine Anwesenheit einer Verfahrenspartei zur Kommunikationserleichterung dienen soll. Es fehlt somit das Element der Feststellung von entscheidungserheblichen Tatsachen.

Auch im Rahmen des Dolmetschers soll die Verwaltungsbehörde einen ihr beigegebenen Amtsdolmetscher (§ 39 a Abs 1 AVG) heranziehen, auf den ebenfalls die Bestimmungen der §§ 52 Abs 2 - 4 und § 53 AVG sinngemäß anzuwenden sind.

Die Sachverständigen- und Dolmetschergebühren richten sich nach den Gebühren in einem gerichtlichen Verfahren und sind von der Behörde festzusetzen, wobei anzuführen ist, dass eine Berufung in Bezug auf diese Gebühren an die vorgesetzte Behörde zulässig ist.

1.6. Kategorien von Sachverständigen

1.6.1. Der Amtssachverständige

§ 52 Abs 1 AVG spiegelt die Pflicht der Verwaltungsbehörde wieder, die ihr beigegebenen oder ihr zur Verfügung stehenden amtlichen Sachverständigen beizuziehen¹⁹.

Aus der im § 52 Abs 1 AVG vorgegebenen Differenzierung zwischen der Behörde „beigegebenen“ oder ihr „zur Verfügung“ stehenden Amtssachverständigen, kann gefolgert werden, dass es sich bei den der Behörde „beigegebenen“ Sachverständigen, um in den Behördenapparat einer entscheidungsbefugten Behörde integrierte Person handelt²⁰.

In dessen handelt es sich um einen der Behörde zur „Verfügung“ stehenden Amtssachverständigen, wenn es der Behörde aufgrund der hierarchischen Gliederung des österreichischen Verwaltungsapparates, mit seiner Ober- und Unterordnung, erlaubt ist sich eines Sachverständigen zu bedienen, obwohl dieser in eine andere Behörde integriert ist²¹.

¹⁹ Vgl VwSlgNF 7615 A; VwGH 29. 10. 1981, ZI 753f/80

²⁰ Vgl VwSlgNF 7567 A/1968; Walter-Mayer: Grundriß des Verwaltungsverfahrens, Rz 363

²¹ Vgl VwGH 12. 05. 1992, ZI 91/08/0139; Walter-Mayer: Grundriß des Verwaltungsverfahrens, Rz 363

Bei den zu letzt angeführten Sachverständigen handelt es sich sehr häufig um Personen, die der im Instanzenzug übergeordneten Behörde angehören, und für das Ermittlungsverfahren von der untergeordneten erhebenden Behörde herangezogen werden²².

Aus § 52 Abs 1 AVG kann aber ebenso abgeleitet werden, dass es der Oberbehörde gestattet sein müßte, den Sachverständigen der Unterbehörde heranzuziehen, oder sogar eine eigene Dienststelle zu schaffen, die die zur Verfügungstellung von Amtssachverständigen an ihr über- und untergeordnete Behörden regelt.

Aus der Judikatur des VwGH geht hervor, dass Amtssachverständige zwar öffentlich Bedienstete sein können, aber nicht müssen²³.

Die Amtssachverständigen unterliegen bei ihrer Tätigkeit der Wahrheitspflicht, gegen die das in Art. 20 B-VG statuierte Weisungsrecht innerhalb der Verwaltung, in die der Amtssachverständige durch seine Bestellung bzw. formelle Heranziehung eingebunden ist, nicht durchzudringen vermag.

In Folge des mangelnden Durchgreifvermögens des Weisungsrechts, kann in der Unterordnung des Amtssachverständigen unter das Weisungsrecht einer ihm übergeordneten Behörde kein möglicher Befangenheitsgrund gesehen werden^{24/25}.

In diesem Abschnitt sollte noch kurz die verfehlte Judikatur des VwGH angeführt werde, der es für unbedenklich ansieht, wenn sich in einem Verfahren die Position des Verhandlungsleiters mit jener des Amtssachverständigen deckt²⁶. Diese Judikatur des VwGH verstößt, soweit es sich um ein Verfahren in zivilem Recht oder in einer Strafsache handelt, gegen Art 6 MRK²⁷.

1.6.2. Der nichtamtliche Sachverständige

Im Falle, daß der Behörde keine qualifizierten amtlichen Sachverständigen zur Verfügung stehen oder wenn es mit Rücksicht auf die Besonderheit des zu erhebenden Falles geboten erscheint, eröffnet § 52 Abs 2 AVG der Behörde die Heranziehung eines nichtamtlichen Sachverständigen²⁸.

Diese Verfahrensbestimmung räumt der Verwaltungsbehörde ebenso die Option ein, nichtamtliche Sachverständige auch dann für ein Verfahren heranzuziehen, wenn sich dadurch eine Verfahrensbeschleunigung erzielen läßt.

²² Vgl VwSlgNF 9370 A/1977; VfSlg 5797

²³ Vgl VwSlgNF 11.284 A/1984

²⁴ Vgl VwGH 27. 04. 1982, 81/07/0209

²⁵ Vgl ZfVB 1983/3/1441

²⁶ Vgl VwSlgNF 8189 A; VwGH 18. 05. 1993, ZI 92/05/0098; Walter-Mayer: Grundriß des
Verwaltungsverfahrens, Rz 363

²⁷ Vgl VfSlg 11.131; Walter-Mayer: Grundriß des Verwaltungsverfahrens

²⁸ Vgl VwSlgNF 5845 A

Bereits im Abschnitt 1. 3. (Bestellung, Auswahl und Anzahl von Sachverständigen) wurde darauf verwiesen, dass man zwischen zwei Kategorien von amtlich tätigen Sachverständigen differenzieren muß. Die im oberen Abschnitt für qualifizierten angeführte Personen, die entweder zur Erstattung von Gutachten der jeweils erforderlichen Art öffentlich bestellt sind, oder die die Wissenschaft, die Kunst oder das Gewerbe und Handwerk, deren Kenntnis Voraussetzung der geforderten Begutachtung ist, öffentlich als Erwerb ausübt oder zu deren Ausübung öffentlich angestellt oder ermächtigt sind, haben der Bestellung zum nichtamtlichen Sachverständigen Folge zu leisten.

Im Allgemeinen hat vor der Einvernahme des nichtamtlichen Sachverständigen durch die Behörde in einem Verfahren die Beeidigung zu erfolgen²⁹. Von dieser Beeidigung kann jedoch Abstand genommen werden, wenn die betreffende Person des Sachverständigen für die Erstattung des Gutachtens der erforderlichen Art bereits allgemein beeidet worden ist.

1.6.3 Der Privatsachverständige

Den Parteien steht es frei, sich selbst eines Sachverständigen zu bedienen, doch wie bereits in Abschnitt 1.2. mehrfach angeführt wurde, kommt es zu keiner Deckung zwischen dem Begriff des „Privatsachverständigen“ und dem des „Sachverständigen im prozessualen Sinn“.

Es handelt sich bei dem Verhältnis zwischen der Partei und dem von ihr beigezogenen Privatsachverständigen um ein Dienstverhältnis, das vermutlich auf einem Werkvertrag oder einem freien Dienstvertrag basiert³⁰.

Auf den erweiterten Sorgfaltsmaßstab des § 1299 ABGB, und auf die Qualifizierung des Privatgutachtens als Parteienaussage, aufgrund der engen Verbindung zwischen dem Privatsachverständigen und der ihn beziehenden Partei, wurde bereits in Abschnitt 1.2. hingewiesen und wird daher hier nicht nochmals näher ausgeführt.

²⁹ Vgl. § 52 Abs 4 AVG

³⁰ Vgl. § 1151 ff ABGB; Koziol-Welser: Grundriß des bürgerlichen Rechts, Band I, S

II. Das Gutachten

Die Tätigkeit des Sachverständigen soll in der Abgabe eines Gutachtens ihren Abschluß finden.

Wurden vom Sachverständigen nur Tatsachen aufgenommen so endet seine Tätigkeit mit der Abgabe eines Befundes.

2.1. Die Anforderungen an ein Gutachten

Da es sich bei der Verfassung eines Gutachtens um eine wissenschaftliche Arbeit handelt, soll diese auch mit einem hohen fachlichen Niveau ausgestattet sein³¹.

Die Judikatur des VwGH³² gibt vor, daß der Inhalt eines Gutachtens methodisch korrekt sein muß, was bedeutet, dass es nicht zur Vermischung von Methoden unterschiedlichster Disziplinen kommen darf, und dass für die Tatsachenermittlung jeweils die Methode heranzuziehen ist, die für den Einzelfall das tauglichste Mittel zu sein scheint.

Die Anforderung, dass das Wissen des Sachverständigen immer dem letzten wissenschaftlichen Stand entsprechen muß, gilt auch für das Niveau des Gutachtens, das den momentan aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse widerspiegeln soll, da einer Behörde mit veralteten Erkenntnissen nicht gedient ist³³.

Durch diese hohen Maßstäbe an Aktualität erscheint die Präzision eines Befundes in einem hohen Ausmaß gewährleistet zu sein, so dass wahrscheinlich der Verfahrensgrundsatz der „freien Beweiswürdigung“ in Bezug auf die Beurteilung von Befunden, und der durch sie erwiesenen Tatsachen, auf ein Minimum reduziert wird.

Durch die Komplexität der zu untersuchenden Sachverhalte, sieht sich die Behörde heute gezwungen nicht nur ein Gutachten einzuholen, sondern eine ganze Reihe von Gutachten, die den maßgebenden, meist sehr umfangreichen und komplex aufgebauten Sachverhalt vollständig abdecken müssen, erstellen zu lassen. Das Gutachten ist aber trotz der oft rein technischen Aspekte der entscheidungsrelevanten Fragen in einer allgemein verständlichen Sprache abzufassen. Durch diese Anforderung soll das Gutachten nachvollziehbar und nachprüfbar werden³⁴.

Dem Gesetz können keine Angaben über die innere Gliederung eines Gutachtens entnommen werden, aus diesem Grund hat sich in der Praxis eine bestimmte Gliederung entwickelt.

³¹ Vgl. ÖGZ 1982/438

³² Vgl. VwGH-Erk. ZfVB 1984/923

³³ Vgl. ZfVB 1989/1938

³⁴ Vgl. Attelmayer, unveröffentlichte Dissertation, S 118

In einem ersten Schritt wird der Inhalt des Auftrages wiedergegeben, aus der sich eventuelle Befangenheitsgründe oder Unklarheiten ergeben können, die dann sofort der zu erhebenden Behörde mitzuteilen sind, damit eine rechtzeitige Klärung dieser Probleme in Angriff genommen werden kann.

Im weiteren Verlauf werden Tatsachen angegeben, und der Sachverständige führt alle Anknüpfungstatsachen für das Gutachten bzw den Befund an. In einem letzten Schritt begründet der Sachverständige die von ihm gezogenen Schlußfolgerungen und faßt sein Gutachten, bedingt auch zur Selbstkontrolle und zum besseren Verständnis zusammen.

2.2. Die Gliederung des Gutachtens iwS

Das Gutachten iwS läßt sich in den Befund und in das Gutachten ieS unterteilen.

Der Befund ist die reine Feststellung und Beschreibung von Tatsachen die der Sachverständige bei seinen Untersuchungen aufgenommen hat, wobei die aus diesen Tatsachen gezogenen Schlußfolgerungen von der Behörde selbst oder der ihr beigegebenen oder zur Verfügung stehenden Sachverständigen erfolgt, also nicht durch den Sachverständigen der die entscheidungsrelevanten Tatsachen erhebt.

Dem gegenüber ist das Gutachten ieS, die aus den festgestellten und beschriebenen Tatsachen gezogene Schlußfolgerung, oder Mitteilung von Erfahrungsgrundsätzen. Die gezogenen Schlußfolgerungen haben sich jedoch nur auf die inhaltliche Beurteilung der Tatsachen zu beschränken, da es nicht Aufgabe des Sachverständigen ist, eine rechtliche Beurteilung vorzunehmen³⁵.

Aus den vorangehenden Ausführungen läßt sich ableiten, dass jedes Gutachten ieS begründet sein muß und auf einem Befund zu basieren hat, in dem die entscheidungsrelevanten Tatsachen festgestellt und beschrieben werden, da es der Behörde ansonsten verwehrt ist, das Gutachten ieS und die es inkludierenden Schlußfolgerungen nachzuvollziehen³⁶.

Diese logische Schlußfolgerung liegt darin begründet, dass die Behörde an Hand der Feststellungen und Beschreibungen des ihr vorliegenden Befundes die Schlüssigkeit des Gutachtens ieS nachvollzieht und prüft. Aus diesem Grund dürfte es leicht verständlich sein, dass ein Gutachten ieS dem es an seiner tatsächlichen Grundlage fehlt für ein Verfahren nicht brauchbar ist. Die Verwendung eines solch fehlerhaften Gutachtens stellt einen Verfahrensmangel dar³⁷.

³⁵ Vgl ZfVB 1995/277; Abschnitt 1.2. der Seminararbeit

³⁶ Vgl VwSlgNF 7714 A/1970

³⁷ Vgl ZfVB 1984/1023; 1985/923; 1989/935

Auch die fehlende oder mangelhafte Begründung eines Gutachtens stellt eine Mangelhaftigkeit dar, die seine Verwendung laut Judikatur des VwGH nicht möglich macht³⁸.

Der Behörde ist es untersagt ein mangelhaftes Gutachten heranzuziehen³⁹, es wird ihr jedoch die Option eingeräumt, das mangelhafte Gutachten zur Verbesserung zurückzustellen oder im Fall, dass dies nicht möglich ist, einen anderen Sachverständigen mit der Begutachtung zu betrauen.

2.3. Die Beurteilung von Tatfragen und die damit verbunden Abgrenzung zwischen Tatfrage und Rechtsfrage

Der Sachverständige hat sich bei seinen Ausführungen in Gutachten auf die rein tatsächliche Beurteilung zu beschränken, da nach ständiger Rechtsprechung⁴⁰ und herrschender Lehre⁴¹ die rechtliche Beurteilung der zu erkennenden Behörde überlassen bleibt.

Die Beantwortung einer Tatfrage stellt die Ermittlung des maßgeblichen Sachverhaltes dar, während es sich bei der Beantwortung der Rechtsfrage, um die Interpretation einer auf den spezifischen Fall bezogenen, anzuwendenden Norm handelt.

Diese Interpretation erfolgt in der Form einer Subsumtion⁴², die einen konkreten Sachverhalt dem abstrakten Tatbestand eines Rechtssatzes unterordnet, um auf diese Weise jene Rechtsfolge herbeizurufen, die der angewandte Rechtssatz mit dem Tatbestand verknüpft.

Die Subsumtion wird durch die rechtsanwendende Behörde in der Form eines Syllogismus vollzogen. Bei diesem Vernunftschluß wird der Obersatz, das ist der Rechtssatz, der auf den konkreten Sachverhalt Anwendung findet, und der Untersatz, der dem aus dem konkreten Leben ermittelten rechtserheblichen Sachverhalt entspricht, zu einem Schlußsatz zusammengefaßt, der die Anordnung der Rechtsfolge für den konkreten Fall wiedergibt⁴³.

In der Praxis wird die Trennung von Tatfrage und Rechtsfrage jedoch nicht so einfach von statten gehen, da es bei der Subsumierung eines Tatbestandes unter eine entsprechende Norm und ebenso bei der Klärung des maßgeblichen Sachverhalts im Vorfeld der Entscheidung zu Problemen kommen kann.

³⁸ Vgl ZfVB 1989/935

³⁹ Vgl ZfVB 1985/923

⁴⁰ Vgl VwSlgNF 2453 A/1952; ZfVB 1993/1712

⁴¹ Vgl Walter-Mayer: Grundriß des Verwaltungsverfahrens, Rz 358; Gaisbauer, ÖGZ 1987/4, 12

⁴² Vgl Holzhammer-Roth: Einführung in die Rechtswissenschaften I, S 232-233

⁴³ Vgl Holzhammer-Roth: Einführung in die Rechtswissenschaften I, S 233-234

Durch diese Problematik kommt es zu einer Spaltung des Begriffs des Tatbestandes⁴⁴ in jenen Teil, der Teil einer Rechtsnorm, deren Auslegung er dient, und somit eine Rechtsfrage darstellt, während davon jener Tatbestand unterschieden werden kann, der die Summe aller rechtserheblichen Tatsachen umfaßt, die im zu untersuchenden Fall vorliegen.

In der Literatur wird die zweite Begriffsinterpretation als „konkreter Tatbestand“ ausgelegt. Diese Terminologie kann jedoch Mißverständnisse hervorrufen, da es sich um den maßgebenden Sachverhalt handelt, der als Untersatz des Syllogismus zum Tragen kommt. Da es sich bei der Ermittlung dieses maßgeblichen Sachverhaltes nicht mehr um eine reine Sammeltätigkeit, sondern bereits um eine wertende Tätigkeit handelt, liegt keine ausschließliche Tatfrage mehr vor⁴⁵.

Wenn der, der anzuwendenden Norm vorausgesetzte Sachverhalt durch ein einfaches Wahrnehmungsurteil wiedergegeben werden kann oder die in der Norm verwendeten Begriffe eindeutig und klar verständlich sind, fallen der zu untersuchende Sachverhalt mit dem maßgeblichen Sachverhalt zusammen.

Dem gegenüber erfolgt eine Trennung von maßgebenden und zu ermittelnden Sachverhalt, wenn eine Norm einen unbestimmten Gesetzesbegriff oder komplizierte Begriffe enthält, was eine „faktische“ Subsumtion bevor die eigentliche Subsumtion des Tatbestandes unter eine Rechtsnorm erfolgen kann.

Für die „faktische“ Subsumtion sind Sachverständige heranzuziehen, deren Aufgabe es ist zu prüfen, ob ein natürliches Objekt unter den zu untersuchenden Begriff fällt.

Aber auch zur Subsumtion eines Sachverhaltes unter den jeweiligen Tatbestand, was an Hand der Auslegung der einzelnen im Tatbestand enthaltenen Begriffe, und im Vergleich dieser Begriffe mit den Fakten des jeweiligen Falles erfolgt, ist es erforderlich, wegen der oft vorherrschenden Unklarheit und Unbestimmtheit der Gesetzesbegriffe, sich ein spezialisiertes Wissen, das über das Wissen der Behörde hinausreicht, anzueignen, wodurch die Behörde gezwungen wird sich eines ihr beigegebenen oder zur Verfügung gestellten Sachverständigen zu bedienen.

Dem Sachverständigen kommt somit neben seiner Tätigkeit, der Lösung von Tatfragen auch noch die Aufgabe zu, den Sinngehalt einer Norm richtig zu ermitteln, um es so der Behörde zu ermöglichen den Tatbestand korrekt auszulegen.

⁴⁴ Vgl. Holzhammer-Roth: Einführung in die Rechtswissenschaften I, S 226

⁴⁵ Vgl. Attelmayer: unveröffentlichte Dissertation, S 123

2.4 Die Ablehnung eines Sachverständigengutachtens durch eine Verfahrenspartei

Den Verfahrensparteien steht es grundsätzlich offen ob sie ein Sachverständigengutachten anfechten oder nicht. Für dieses Vorhaben eröffnen sich der Partei zwei Möglichkeiten, in dem sie einerseits die Beweiskraft des Gutachtens dadurch untergräbt, dass sie darauf verweist, dass das Gutachten den Denkgesetzen oder den Erfahrungen des täglichen Lebens widersprechen. Für diese Form der Gutachtenbekämpfung kann die Beurteilung der Beweiskraft durch jedermann erfolgen.

Als weitere Bekämpfungsmöglichkeit für ein Sachverständigengutachten durch eine Verfahrenspartei stellt der Nachweis dar, dass das Gutachten auf unrichtigen oder mangelhaft erhobenen Befunden basiert oder mit den Erkenntnissen der Wissenschaft im Widerspruch steht. Ein die Richtigkeit eines Sachverständigengutachtens anzweifelnde Partei muß sich zur Untermauerung ihrer Argumente ein weiteres Sachverständigengutachten heranziehen oder nachweisen, dass das Parteilichbringen auf dem gleichen wissenschaftlichen Stand erfolgt, wie es an und für sich für ein Gutachten notwendig wäre⁴⁶.

III. Literaturverzeichnis

Attelmayer, 1996: Das Recht des Sachverständigen im Verwaltungsverfahren, unveröffentlichte Dissertation des Instituts für öffentliches Recht der Leopold Franzens Universität Innsbruck, Seite 1-142

Ballon, 1995: "Einführung in das österreichisches Zivilprozeßrecht - Streitiges Verfahren", 5 Auflage, Leykam-Verlag, Rz 255

Bertle, 1997: "Grundriß des österreichischen Strafprozeßrechts, 4. Auflage, Manz-Verlag

Dittrich-Tades, 1995: ABGB, 17. Auflage, Manz-Verlag

Holzhammer & Roth, 1986: "Einführung in die Rechtswissenschaften I, 3. Auflage, Springer-Verlag, Seite 226-234

Hütter & Perger, 1994: "Expertenwissen und Verwaltung", Kleine Schriftenreihe Nr. 5 der Tiroler Umwelthanwaltschaft, Seite 7-40

Kodex Verwaltungsverfahrensgesetzte, Stand 01. 09. 1996, 18. Auflage, Orac-Verlag

Kodex Strafrecht, Stand 01. 09. 1996, 9. Auflage, Orac-Verlag

Kodex Zivilgerichtliches Verfahren, Stand 01. 09. 1996, 9. Auflage, Orac-Verlag

⁴⁶ Vgl. VwSlgNf 7615A/1969; Gaisbauer, 1987: "Amtssachverständigengutachten kontra Privatgutachten, ÖGZ 11/1987, S 15-17

Koziol & Welser, 1995: "Grundriß des bürgerlichen Rechts", Band I, Manz Kurzlehrbuch, Seite 478-479

Rechberger & Simota, : "Grundriß des österreichischen Zivilprozeßrechts", 4. Auflage, Manz-Verlag

Schwarz, 1996: "Die naturschutzrechtliche Genehmigung des Innkraftwerkes Langkampfen", unveröffentlichte Diplomarbeit des Institutes für öffentliches Recht der Leopold Franzens Universität Innsbruck, Seite 60-65

Walter & Mayer, 1993: "Grundriß des Verwaltungsverfahrens", Auflage, Manz Kurzlehrbuch, Rz 362, 363, 368

Zeitschriften:

ZfVB 1989/1938

ZfVB 1984/923

ZfVB 1984/1023

ZfVB 1985/923

ZfVB 1989/935

ZfVB 1983/3/1441

ZfVB 1993/1712

ZfVB 1995/277

ÖGZ 1982/438

ÖGZ 1987/4/12

ÖGZ 1987/11/15

Verwaltungsgerichtshofentscheidungen:

VwSlgNF 3906 A/1955

VwSlgNF 2453 A/1952

VwSlgNF 7873 A/1911

VwSlgNF 8504 A/1973

VwSlgNF 5389 A/1960

VwSlgNF 8303 A/1972

VwSlgNF 11.284 A/1984

VwSlgNF 7714 A/1970

VwSlgNF 9370 A/1977

VwSlgNF 7567 A/1969

VwSlgNF 7615 A/1969

VwSlgNF 7873 A/1911

ANHANG

VwSlgNF 6618 A/1965

VwSlgNF 10.908 A/1982

VwSlgNF 8505 A/1973

VwSlgNF 8189 A

VwSlgNF 5845 A

VwSlgNF 597 A

VwGH 01. 02. 1977, ZI 566/76

VwGH 18. 05. 1977, ZI 2387/76

VwGH 26. 09. 1982, ZI 81/05/0077

VwGH 23. 10. 1972, ZI 309/72

VwGH 29. 10. 1981, ZI 753f/80

VwGH 27. 04. 1982, 81/07/0209

VwGH 18. 05. 1993, ZI 92/05/0098

Verfassungsgerichtshofentscheidungen:

VfSlg 9120/1981

VfSlg 5004/1965

VfSlg 6188

VfSlg 11.131

Anhang 2

Anforderungen an Risse und Karten gemäß MinroG, Markscheidvo, Richtlinien für die Mindestanforderungen an Tagbaugrundrisse und zusätzliche Notwendige Inhalte

Gliederung:

- A1 Anforderungen an das Bergbaukartenwerk gemäß MinroG BGBl. I Nr. 38/1999 in der Fassung Bundesgesetzte BGBl. I Nr. 98/2001 und BGBl. I Nr. 21/2002
- A2 Risse und Karten gemäß MarkscheideVO BGBl. II Nr. 69/2001
- A3 Richtlinien für die Mindestanforderungen an Tagbaugrundrisse
- A4 Zusätzliche notwendige Inhalte

A1 Anforderungen an das Bergbaukartenwerk gemäß MinroG BGBl. I Nr. 38/1999 in der Fassung Bundesgesetzte BGBl. I Nr. 98/2001 und BGBl. I Nr. 21/2002

Gemäß § 80 (2) MinroG hat das Ansuchen um Genehmigung einer Gewinnungsbetriebsplanes für die obertägige Gewinnung grundeigener mineralischer Rohstoffe unter anderem zu enthalten:

- (Z 1) eine geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung (gemäß ÖNORM G 1020 Teil 2) des natürlichen Vorkommens grundeigener mineralischer Rohstoffe sowie Angaben über Art und Umfang der Erschließung des Vorkommens oder der verlassenen Halde,
- (Z 8) einen Lageplan mit den beabsichtigten Aufschluss- und Abbauabschnitten und den zu erwartenden Vorkehrungen zum Schutz der Oberfläche und zur Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeiten.

A2 Risse und Karten gemäß MarkscheideVO BGBl. II Nr. 69/2001

Gemäß § 34 Markscheide VO sind

1. die im Mineralrohstoffgesetz angeführten Lagerungskarten, Lagepläne sowie die den Ansuchen um Bezeichnung von Grundstücken und Grundstücksteilen als Bergbaugebiet anzufügenden Unterlagen und
2. die in den §§ 41 bis 45 Markscheide VO genannten Risse und Karten Bestandteile des Bergbaukartenwerks.

Gemäß § 35 (5) MarkscheideVO ist auf dem Zeichenfeld das Gitternetz (Koordinatennetz) im System der Landesvermessung (3-Grad-Streifen-Systeme der

Gauß-Krüger-Projektion mit den Bezugsmeridianen 28, 31 und 34 Grad östlich von Ferro) durch Anbringen von Koordinatenkreuzen und Randmarken in Abständen festzulegen, die unter Bedachtnahme auf die Größe des Zeichenfeldes und den Maßstab (In § 36 Markscheide VO werden Angaben des Maßstabes erläutert.) zu wählen sind.

Weiters sind an einer Begrenzung des Zeichenfeldes den Randmarken die x-Werte der Koordinaten und an einer weiteren Begrenzung des Zeichenfeldes die y-Werte der Koordinaten beizufügen. Diese Werte sind mit dem Vorzeichen zu versehen.

Die Gitternordrichtung ist auffällig zu markieren.

Der zugehörige Meridianstreifen ist anzugeben.

Bei Darstellungen des Grenz- oder Grundsteuerkatasters ist die Lage der einzelnen Mappenblätter zu kennzeichnen. Bei den Mappenblattbegrenzungen sind die Mappenblattbezeichnungen anzugeben.

Gemäß § 35 (6) MarkscheideVO ist am Blattrand der Titel vorzusehen. Dieser muss den Namen des Bergbauberechtigten, die Bezeichnung des Risses, der Karte oder des Planes, den Maßstab und ferner, soweit dies die Zuordnung des Risses, der Karte oder des Planes erleichtert, auch den politischen Bezirk, den Sprengel des Bezirksgerichtes sowie die Orts- und Name und Nummer der Katastralgemeinde, in denen das dargestellte Gebiet liegt enthalten. Weiters sind die Risse, Karten oder Pläne unter Angabe des Datums mit der Unterschrift des verantwortlichen Markscheiders zu versehen.

Gemäß § 35 (8) müssen die Zeichen und Beschriftungen deutlich lesbar, übersichtlich sowie dauerhaft sein. Es der im Anhang zur VermessungsVO 1994, BGBl. Nr. 562, festgelegte Zeichenschlüssel zu verwenden. Darin nicht enthaltene Zeichen und die verwendeten Farben sind in einer Legende außerhalb des Zeichenfeldes darzustellen und zu erläutern.

Gemäß § 42 (1) MarkscheideVO sind für jeden Bergbaubetrieb folgende Risse und Karten anzufertigen und zu führen:

- Z 1 ein Tagbaugrundriss, aus dem insbesondere die Angaben und der Stand der Katastralmappe, die Grenzen der Bergbauberechtigung, die Bergbauanlagen und die Taggegend sowie die Spur der Rissebene von schnittrisslichen Darstellungen nach Z 2 und ferner die bekannten noch offen stehenden Grubenbaue eines stillgelegten Bergwerks soweit darzustellen sind, als von diesen Grubenbauen Beeinträchtigungen des Tagbaues möglich sind;
- Z 2 schnittrissliche Darstellungen des Tagbaugeländes mit den Grenzen der Bergbauberechtigungen, soweit es zur Veranschaulichung der Lagerstättenverhältnisse erforderlich ist oder besondere Gegebenheiten

bei der Abbauführung und Abräumung des Deckgebirges zu beachten sind;

- Z 3 ein Bodenbewegungsriß bei Vorliegen eines im § 47 (1) genannten Falles;
- Z 4 Risse oder Karten, aus denen sich die Vorkehrung zur Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit entnehmen lassen.

Gemäß § 42 (2) MarkscheideVO besteht bei Tagbauen die mit einem in Betrieb befindlichen untertägigen Bergbau in Verbindung stehen die Option der Vereinigung des Tagbaugrundrisses und des Gewinnungsgrundrisses nach § 41 (1) Z 1 MarkscheideVO zu einem Riß, wenn dadurch die Übersichtlichkeit nicht beeinträchtigt wird.

A3 Richtlinien für die Mindestanforderungen an Tagbaugrundrisse

Den RICHTLINIEN FÜR DIE MINDESTANFORDERUNGEN AN TAGBAUGRUNDRISSE (erarbeitet vom Fachausschuss für Markscheidewesen und Bergschäden des Bergmännischen Verbands Österreichs in der Fassung vom Juni 2002) sind weiters zu entnehmen, dass zusätzlich zu den vorstehend getroffenen Ausführungen zur MarkscheideVO noch nachstehende Inhalte in Plankopf, Legende und Karteninhalt mit umfasst sein sollen.

1. Plankopf
 - Name und Adresse des Bergbauberechtigten
 - Bezeichnung der Betriebsstätte, des Bergbaubetriebes, der Betriebsabteilung
 - Datum des Tagbaustandes/Vermessungszeitpunkt
2. Legende
 - Die Legende ist ausführlich zu gestalten, um den Karteninhalt eindeutig und unmissverständlich erfassen zu können.
 - Erklärung der bergbaubezogenen Signaturen, Farben, Symbole und Darstellungen
3. Karteninhalte
 - **Zur Veranschaulichung der nachbarschaftlichen Situation ist der Kataster über die Tagbaugrenzen hinaus im notwendigen Umfang darzustellen.**
 - **Spreng- und Zündmittellager**, vorhandene oder vermutete Standwässer, Wasserdämme, Brandfelder, Brandherde, Branddämme, feste Dämme zum Abschluss von Grubenbauen, Stellen, an denen Berührungen, Gas- oder Wassereintritte, wilde Soleaustritte, Gebirgsschläge, Schlamm- oder Sandeintritte, Verbrüche, Explosionen oder Verpuffungen aufgetreten sind;

- Taggegenstände, die eines besonderen Schutzes bedürfen: Aufschlüsse und Abbaue, bei deren Fortschreiten Wasser-, Sole oder Wetterdurchbrüche, Gebirgsschläge, Schlamm- oder Sandeinbrüche, Verbrüche **oder ähnliche gefährliche Ereignisse** zu befürchten sind oder die sich Grenzen von **Sicherheitspfeilern, Anlagen der öffentlichen Versorgung mit Wasser und Energie oder Gas- oder Ölleitungen** auf weniger als 50 m Abstand angenähert haben;
- **Grenzen von Sicherheitspfeilern**
- **Grenzen von behördlich festgelegten oder verordneten Schutz- und Schongebieten.**
- **Grenzen aller im Zeichenfeld bestehender Bergbaugebiete**
- **Grenzen bestehender Bewilligungen nach den einzelnen Materiengesetzen**
- **Bergbauanlagen und andere betriebliche Einrichtungen**

Erläuternde Bemerkungen:

Die vorstehend angeführte demonstrative Aufzählung umfasst sowohl Inhalte des ober- als auch des untertägigen Bergbaues. Da die Bezirksverwaltungsbehörden nur für den obertägigen Bergbau zuständig sind, wurden die Karteninhalte, welche für den obertägigen Bergbau betreffen fett gedruckt. Es ist nicht auszuschließen, dass auch die normaler Weise für den untertägigen Bergbau zu treffenden Inhalte auch die obertägigen Abbau betreffen können (z.B. Verbrüche von untertägigen Bergbauanlagen).

Insbesondere kann dies auch Sicherheitspfeiler betreffen, wobei nicht nur an derartige Bergfesten im Untertagebau, sondern hierunter unter anderem auch an pfeilerartigen Geländeformen, die dann entstehen, wenn Hochspannungsleitungen in einem Abbaufeld nicht versetzt werden, zu denken ist.

In Zusammenhang mit den unter der Rubrik „3. Karteninhalt“ angeführten Themen ist auf § 47 (1) MarkscheideVO hinzuweisen, dem zu Folge Bodenbewegungen zu erfassen sind. Darzustellen sind gemäß § 47 (1) Z 1 bis 4 MarkscheideVO:

- Z 1 - Böschungsbewegungen die bei einem Tagbau auftreten oder zu erwarten sind;
- Z 2 - Bereiche, die geologisch labil sind, oder in denen durch Bergbautätigkeiten weiträumige Grundwasserabsenkungen auftreten oder zu erwarten sind;
- Z 3 - Bereiche mit Bergbauhalden oder -dämmen, an denen Bodenbewegungen auftreten oder zu erwarten sind;
- Z 4 - Bereiche, für die durch Bescheid eine Beobachtungsverpflichtung im Hinblick auf Einwirkungen auf die Tagesoberfläche festgelegt worden ist.