

# 10 Jahre Naturraumpotentialkartierung in der Steiermark

Von Walter GRÄF  
Mit 1 Abbildung im Text  
Eingelangt am 14. Dezember 1989

**Zusammenfassung:** 10 Jahre Naturraumpotentialkartierung in der Steiermark sind Anlaß, in einer Übersicht über Inhalt, Entwicklung und aktuellen Stand der Arbeiten Rückblick, Bilanz und Vorschau zu halten.

## Einleitung

Die rasch fortschreitende Verringerung natürlicher Reserven und das vermehrte Auftreten von Umweltkonflikten haben in Nordamerika bereits in den frühen 60er Jahren, in Europa erst in den mittleren 70er Jahren zu einer systematisierten Erhebung von Naturraumpotentialdaten und vor allem in der Bundesrepublik Deutschland zu deren Dokumentation in Form von Naturraumpotentialkarten geführt. Damit sollte ein wesentliches Planungsinstrument für die Bewältigung und Vermeidung von Umweltkonflikten sowie zur Sicherung des Naturraumpotentials geschaffen werden.

In der Steiermark setzte die Erarbeitung von Naturraumpotentialkarten im Jahre 1979 ein. Ausgehend vom thematisch umfassenden, raumplanerisch wertungsfreien „Naturraumpotentialatlas Radkersburg“ als erste Generation der Naturraumpotentialkarten, folgte eine in ihrer unmittelbaren raumplanerischen Umsetzbarkeit zielorientierte zweite Generation, die in den letzten Jahren immer mehr durch anlaßbezogenere, speziellere Naturraumpotentialkartierungen verdichtet und erweitert wurde. Die Projektmittel stammen von den Bundesministerien für Wissenschaft und Forschung sowie für Wirtschaftliche Angelegenheiten und vom Land Steiermark. Projektträger ist das Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie der Forschungsgesellschaft Joanneum.

## Rückblick

Durch einen gemeinsamen Finanzierungsmodus von Bund und Land konnte 1979 im Bezirk Radkersburg ein Pilotprojekt gestartet und 1983 mit der Präsentation des „Naturraumpotential-Atlas Radkersburg“ abgeschlossen werden. Diese erste umfassende Bearbeitung naturräumlicher Parameter auf interdisziplinärer Basis war nur unter zwei Voraussetzungen möglich. Auf der einen Seite war es die Bereitschaft von Geologen, Hydrologen, Morphologen, Bodenkundlern, Botanikern, Klimatologen und Raumplanern in Teamarbeit zusammenzuarbeiten, auf der anderen Seite die Bereitwilligkeit zahlreicher Dienststellen des Bundes und des Landes, von Gemeinden, Firmen und Privatpersonen, alle relevanten Daten sehr freizügig zur Verfügung zu stellen.

Der Vorgabe der Auftraggeber entsprechend wurden diese Daten in überprüfter, ergänzter und aktualisierter Form auf insgesamt 37 Themenkarten im Maßstab 1:25.000 dargestellt. Transferiert auf den Maßstab 1:50.000 liegen die Ergebnisse gestrafft (31

Themenkarten) auch in gedruckter Form als Atlas vor. Damit sollten den Planungsbehörden zunächst wertfrei und objektiv rohstoffwirtschaftliche Entscheidungsgrundlagen in die Hand gegeben werden, ohne daß eine raumordnerische Bevorzugung nach der einen oder anderen Seite hin ausgedrückt wurde.

Dieser Gedanke spiegelt sich in der Themenvielfalt wider. Folgende Sachbereiche wurden bearbeitet, in Karten, Profilen und Tabellen dokumentiert und textlich erläutert:

#### Geologie:

- Geologische Grundkarte
- Aufschlußkarte
- Bohrpunktkarte
- Karte des Tertiärreliefs
- Karte der Quartärmächtigkeit
- Karte der Kies-Sand-Mächtigkeit
- Karte der Kies-, Sand- und Lehmgruben und der Steinbrüche
- Böschungswinkelkarte
- Baurisikokarte

#### Hydrologie/Hydrogeologie:

- Gewässergütekarte
- Grundwasserkarten (Grundwasserschichtlinien, Grundwasserüberdeckung, Grundwasserstände, Grundwassermächtigkeit)
- Artesische Brunnen
- Geothermische Gradientenkarte

#### Bodenkunde:

- Angewandte Bodenkarten (Bodentyp, Bodenschwere, Wasserverhältnisse, Erosion)
- Bodenwertkarte

#### Naturschutz i. w. S.:

- Karte der Schutzgebiete

#### Klima:

- Kaltluftkarte
- Temperaturmaximalkarte
- Temperaturgunstzonenkarte
- Besonnungskarte
- Sonnenscheindauer
- Schneeverhältnisse
- Niederschlagsverhältnisse
- Windverhältnisse
- Nebelverhältnisse

#### Vegetation:

- Vegetationskarte
- Auwaldkartierung

In den folgenden Jahren wurden für vier weitere Bezirke der Steiermark Naturraumpotentialkarten nach ähnlichem Muster, allerdings je nach den Gegebenheiten in den bearbeiteten Regionen mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung, ausgearbeitet: Es waren die Bezirke Leibnitz, Deutschlandsberg, Voitsberg und Graz-Umgebung.

Trotz der Bemühungen, die einzelnen Sachgebiete möglichst benützerfreundlich darzustellen, ergab sich aus der praktischen Tätigkeit der Planungsbehörden aber doch bald der Wunsch nach einer noch praxisnäheren Aufbereitung der naturraumrelevanten Daten mit dem Ziel einer unmittelbaren Umsetzbarkeit in planerische Entscheidungsprozesse, wie z. B. in regionale Entwicklungskonzepte, Kiesabbaupläne, Rekultivierungs- und Folgenutzungskonzepte, Müllentsorgungskonzepte und in die für technische Bauvorhaben immer massiver geforderten Umweltverträglichkeitsprüfungen.

## Naturraumpotentialkarten der Steiermark

Forschungsgesellschaft Joanneum  
Institut für Umweltgeologie  
und Angewandte Geographie

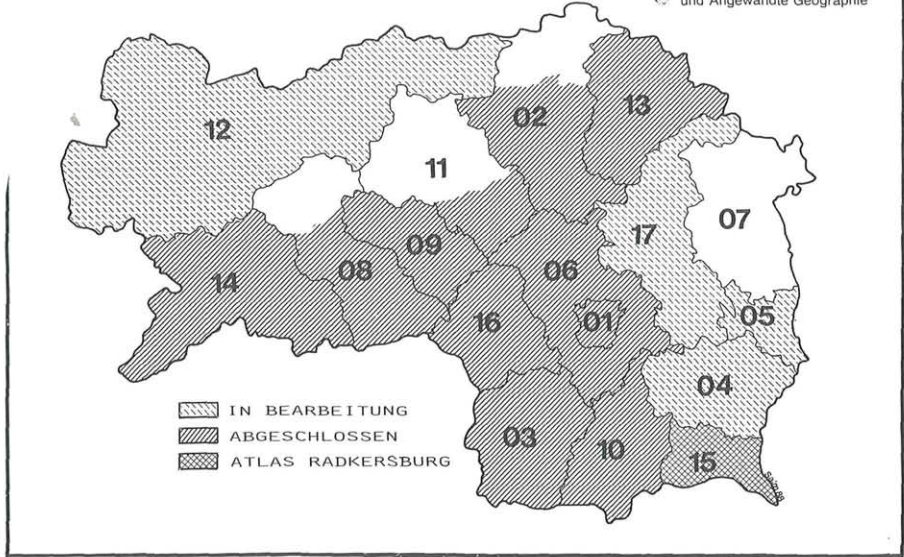


Abb. 1: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Stand 1989.

### Die Raumplanung als Bedarfsträger

Das Steiermärkische Raumordnungsgesetz 1974 definiert die Raumordnung als „planungsmäßige, vorausschauende Gestaltung eines Gebietes, um die nachhaltige und bestmögliche Nutzung und Sicherung des Lebensraumes im Interesse des Gemeinwohles zu gewährleisten“. Vor diesem Hintergrund erweist sich die Erkundung, Dokumentation, Ordnung und Bewertung des verfügbaren Naturraumpotentials als Entscheidungsgrundlage für raumordnungspolitische Weichenstellungen als unabdingbare Notwendigkeit von höchster Dringlichkeit. Die gestellte Aufgabe wird um so konfliktfreier zu lösen sein, je vollständiger und objektiver die verfügbaren Entscheidungsgrundlagen im jeweiligen Einzelfall sind. Naturraumpotentialdaten liegen daher raumplanerischen Festlegungen auf allen Planungsebenen, von der Landesplanung über die Regional- und Sachprogrammplanung bis in die Örtliche Raumplanung zu Grunde.

Wenn die Stoßrichtung der Naturraumpotentialbearbeitung zunächst schwerpunktmäßig vor allem auf die Erhebung und Ausweitung von Rohstoffvorkommen gerichtet war, so entsprach dies den Intentionen des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 1974 und den Leitlinien des Entwicklungsprogramms für Rohstoff- und Energieversorgung 1984. Beide räumen der Rohstoffsicherung vorrangige Priorität ein und messen damit der Erhebung und Darstellung naturräumlicher Daten ganz besondere Bedeutung zu:

Naturraumpotentialkarten und daraus abgeleitete Rohstoffsicherungskarten bilden die Basis für die Ausscheidung von Rohstoffvorrangzonen in den Regionalen Entwicklungsprogrammen (Regionalplan 1:50.000) und signalisieren als solche im entscheidungsbezogenen Anlaßfall den zweckgebundenen Nutzungsvorbehalt. Im Gewinnungsfall finden sie ihre parzellenscharfe Wiedergabe in den Flächenwidmungsplänen der Gemeinden als sogenannte „Sondernutzung im Freiland“.

Nun hat aber die Raumplanung im Sinne des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes nicht nur sektorale Leitungsfunktion, sondern den sehr weit gespannten Auftrag, „die Erhaltung und die Wiederherstellung eines ausgewogenen Haushaltes der Natur sowie die Qualität und Regenerationskraft ihrer Faktoren, wie Boden, Wasser, Luft, Klima, Pflanzen- und Tierwelt, als Lebensgrundlage zur Sicherung gesunder Lebens- und Arbeitsbedingungen für die Bevölkerung nachhaltig anzustreben. Dafür ist auf räumliche Voraussetzungen und Verhältnisse Bedacht zu nehmen, die einen Schutz vor überhöhter Umweltbelastung in ihrer Entstehung, Ausbreitung und Einwirkung gewährleisten“.

Diesem Erfordernis der Landesplanung kam das Interesse des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung an der Zusammenführung der zunächst rein analytischen Karten zu Synthesekarten und die interdisziplinäre Arbeitsweise des Projektteams sehr entgegen.

## Der Projekt-Bezug zur Praxis

Eine zweite Generation von Naturraumpotentialkarten entspricht diesem erweiterten Anforderungsprofil. Bei der Bearbeitung des Mürztales (Bezirk Mürzzuschlag und Teile des Bezirkes Bruck/Mur) und des Murtales zwischen Bruck und Scheifling (Bezirke Leoben, Knittelfeld, Judenburg) erfolgte durch Themenüberlagerung bereits eine Interessensabwägung und eine gezielte Prioritätenvorgabe.

Ausgehend von der Prämisse, daß die notwendige Versorgung der Wirtschaft mit kostengünstigen Rohstoffen mit den Erfordernissen des Siedlungs- und Verkehrswegebau, der Wasserversorgung, der Land- und Forstwirtschaft, des Natur- und Umweltschutzes sowie der Erholung abgestimmt werden muß, werden durch Darstellung und Überlagerung von Nutzungsansprüchen einzelner Sachbereiche Nutzungskonflikte aufgezeigt und über Planungsgrundsätze einer Lösung zugeführt. Im Gesamtansatz handelt es sich dabei um eine interdisziplinäre Konfliktbearbeitung aus der Perspektive des Sachbereiches Rohstoff mit dem Ziel, jene Gebiete auszuweisen, deren flächenhafte Sicherung für eine zukünftige Rohstoffgewinnung Vorrang haben sollte. Besonders kritisch ist hier die Situation bei den Massenrohstoffen. Latente Umweltbelastungen, eine Fülle von drohenden Nutzungskonflikten und durch die Frachtkostenempfindlichkeit diktierte Standortnotwendigkeiten erfordern gerade auf diesem Sektor einen erhöhten Einsatz.

Die jüngsten Arbeiten auf dem Gebiet der Naturraumpotentialkarten schließen an die Rohstoffsicherungskarten des Mürztales bzw. Oberen Murtales an, werden aber noch stärker als diese in das behördliche Planungsgeschehen eingebunden und mit spezifischer Fragestellung durchgeführt. Es handelt sich um die Erstellung von planerischen Entscheidungsgrundlagen für ein regionales Entwicklungskonzept im Leibnitzer Feld in der südlichen Steiermark.

Vor allem aus der Massenrohstoffgewinnung und der intensiven monokulturellen landwirtschaftlichen Nutzung – Maisanbau/Gülledüngung – resultiert hier eine Fülle von hydrologischen und ökologischen Problemen. In erster Linie ist davon die Trinkwassergewinnung in qualitativer Hinsicht – vor allem was die Nitratbelastung anlangt – betroffen.

Eine objektive Interessensabwägung ist deshalb gleichermaßen schwierig wie notwendig, da einerseits Kiesvorkommen bester Qualität und andererseits unverzichtbare Grundwasservorkommen genutzt werden, wozu noch die Anforderungen der Landwirtschaft kommen. Diese Konfliktsituation, wie sie hier am Beispiel des Leibnitzer Feldes skizziert wird, ist kennzeichnend für zahlreiche Regionen in den Tal- und Beckenlandschaften Österreichs, speziell im Umfeld von Ballungsgebieten.

Zur Konfliktbereinigung auf Grundlage der erhobenen Naturraumpotentialdaten wurden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen geogenen und infrastrukturellen Parameter Negativ- (keine Rohstoffgewinnung erlaubt) und Positivflächen (möglicher und schützenswerter Rohstoffabbau) ausgewiesen. Auf den Positivflächen wurde dann eine Abbaubewertung durchgeführt, wobei in der Darstellung Hinweise auf die Güte der betroffenen landwirtschaftlichen Ertragsflächen, die Qualität und Menge des Rohstoffes sowie Vorschläge für die Abbauart (Trocken- oder Naßabbau) enthalten sind. Schließlich wurden „Vorranggebiete“ festgelegt, die aus geologischer, hydrologischer und raumordnender Sicht einen Abbau von Sand und Kies vorbehalten werden sollten. Diese Erhebungen und deren Auswertung fanden ihren Niederschlag in den drei Grundlagenkarten:

1. raumordnende Nutzungsstrukturen und Schutzfunktionen
2. hydrologische Grundlagen
3. oberflächennahe mineralische Rohstoffvorkommen

Ein wichtiges Kriterium bei diesen Arbeiten war eine möglichst weitgehende Transparenz des Entscheidungsprozesses, um die Nachvollziehbarkeit der Planungsgrundlagen zu gewährleisten.

## Ausblick

Die enorme Ausweitung des Siedlungsraumes und der Verkehrsflächen, der Natur-, Landschafts- und Wasserschutzgebiete, vor allem aber das in den letzten Jahren bewußter gewordene Bedürfnis nach einer schönen, gesunden und ungestörten Umwelt erzeugt Interessenkonflikte, die oft über langwierige Behördenverfahren und fast schon regelhaftige Bürgerinitiativen vielfach eher emotional als rational entschieden werden.

Insbesondere die Umsetzung raumbedeutender Maßnahmen, für deren Verwirklichung Grund und Boden im größeren Umfang benötigt werden oder durch die – auch wenn Grund und Boden nicht beansprucht werden – räumliche Struktur, die Entwicklung des Raumes oder das Landschaftsbild wesentlich beeinflusst werden, stellt aufgrund der Umweltauswirkungen zunehmend ein wachsendes Konfliktpotential dar. Die Überlagerung von Naturraumpotentialkarten mit raumplanerischen Vorgaben ergibt Lösungsansätze für die Entflechtung von Nutzungskonflikten, angefangen von der Verkehrsplanung über Raumsanierungen, Nutzungs- und Gestaltungsprogramme bis hin zur Erkundung von Deponiearealen.

Die aktuelle Naturraumpotentialbearbeitung in der Steiermark läßt daher auch eine deutliche Schwerpunktverschiebung und Anforderungserweiterung erkennen. Die planerische Umsetzung zielt nicht mehr allein auf die Festlegung von Rohstoffsicherungsgebieten, Trinkwasserhoffungsgebieten und landwirtschaftlichen Vorrangzonen ab. Immer mehr gewinnt die Möglichkeit an Bedeutung, die erhobenen und entsprechend aufbereiteten Daten für die immer massiver geforderten und meist unter Zeitdruck stehenden Umweltverträglichkeitsprüfungen für Bauvorhaben aller Art und für die Ausweisung geologisch geeigneter Deponieareale in regionalen Müllkonzepten einsetzen zu können.

Die nahezu unüberblickbare Menge und Vielfalt der gewonnenen Daten sowie die Erfordernis der steten Aktualisierung ließen von Anfang an deren EDV-mäßige Speicherung in Datenbanken und die Einbringung in ein geographisches Informationssystem als zweckmäßig erscheinen. So ergibt sich derzeit die Möglichkeit, die Datensätze direkt in das beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung installierte Landes-Umwelt-Informationssystem (LUIS) zu übernehmen und Korrelationen mit darin enthaltenen, umweltrelevanten Daten herzustellen.

Die EDV-Stützung der Naturraumpotentialkarten mit der Möglichkeit einer planungsrelevanten Zusammenführung von Einzeldaten aus verschiedenen Fachbereichen und der Überlagerung verschiedener Planungsinhalte werden die Umsetzungsmöglichkeiten der Datenbestände vervielfachen. Dies wird insbesondere im Hinblick auf Raumverträglichkeitsprüfungen und Raumverträglichkeitsnachweise zunehmende Bedeutung haben und das Anwendungsspektrum der Naturraumpotentialkarten zweifellos wesentlich verbreitern.

Damit wird der Schritt in die dritte Generation der Naturraumpotentialkarten vollzogen und die fruchtbare Zusammenarbeit zwischen den Geowissenschaften und der Raumplanung in der Steiermark auch für die Zukunft gesichert!

## Literaturübersicht

### 1. Publierte Literatur

- AIGNER, H., EBNER, F. & SCHMID, Ch.: Methoden zur Substanzschätzung am Beispiel ausgewählter Bentonit- und Glastuffvorkommen in der Steiermark. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 5:7–14, 6 Abb., 1 Tab., Wien 1984.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG: Entwicklungsprogramm für Rohstoff- und Energieversorgung, Rohstoff- und Recyclingplan. – Sachprogramm 3, Teil 1: Rohstoffplan, 59 S., 5 Abb., 2 Tab., Graz 1984.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG: Erhebung des Naturraumpotentials und umweltgeologische Untersuchungen. – Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H. 7, 85 S., 29 Abb., Graz 1989.
- BERTOLDI, G. A., EBNER, F., HÖLLER, H. & KOLMER, H.: Blähtonvorkommen von Gnas und Fehring – geologische, sedimentpetrographische und technologische Untersuchungen. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 3:13–22, 14 Abb., 2 Tab., Wien 1983.
- EBNER, F.: Erläuterungen zur geologischen Basiskarte 1:50.000 der Naturraumpotentialkarte Mittleres Murtal. – Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud.Österr., 29:99–131, 1 Tab., 1 Karte, Wien 1983, und Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, 44, 32 S., 1 Tab., 1 Karte, Graz 1983.
- EBNER, F.: Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark: Farb- und Gefügevarietäten steirischer Karbonatgesteine. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 6:7–9, Wien 1985.
- EBNER, F., FLACK, J. GRÄF, W., KRAINER, B., SCHIRNIK, D., SUETTE, G. & TSCHELAUT, W.: Brekzien, Konglomerate und Sandsteine im Grazer Bergland und im Raum Trofaiach-Eisenerz unter dem Aspekt einer Nutzungsmöglichkeit als Dekorgestein. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 6:11–17, 1 Abb., Wien 1985.
- EBNER, F., ERHART-SCHIPPEK, F. & WALACH, G.: Erdgasspeicher Oststeiermark – Geologische Gebietsauswahl. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 7:5–17, 7 Abb., 1 Tab., Wien 1986.
- EBNER, F. & GRÄF, W.: Die Bentonitvorkommen der Nordoststeiermark. – Mitt.Abt.Geol.Paläont. Bergb.Landesmus.Joanneum, 38:9–30, 3 Abb., 1 Tab., 1 Karte, Graz 1977.
- EBNER, F. & GRÄF, W.: Bentonite und Glasstufte der Steiermark. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 2:31–45, 16 Abb., 2 Tab., Wien 1983.
- EBNER, F. & GRÄF, W.: Neue Aspekte hinsichtlich der geologischen Beurteilung steirischer Bentonitvorkommen. – Berg- u. Hüttenm.Mh., 128(6): 197–200, 2 Abb., Wien 1983.
- EBNER, F., NIEDERL, R. & SUETTE, G.: Erfassung und Beurteilung von Festgesteinen in der Steiermark. Stand der Dokumentation. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 10:145–158, 6 Abb., 1 Tab., Wien 1989.
- FLÜGEL, H. W.: Die Geologische Karte der Steiermark 1:200.000 als Grundlage von Geopotentialkarten. – Mitt.naturwiss.Ver.Steiermark, 112:59–62, Graz 1982.
- GRÄF, W.: Naturraumpotentialkarten in Österreich. – Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., Heft 1:30–34, Graz 1982.

- GRÄF, W.: Naturraumpotentialkarte Bezirk Radkersburg. – Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energieforsch., Heft 2:48–49, Graz 1982.
- GRÄF, W.: Bezirk Leibnitz: Quellkartierung und Bodenkartierung. – Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., Heft 3:54–56, Graz 1984.
- GRÄF, W.: Naturraumpotentialkarten: Atlas Bezirk Radkersburg. – Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., Heft 3:57–59, Graz 1984.
- GRÄF, W., AIGNER, R., HÜBEL, G., PÖSCHL, M. & POLEGEG, S.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark. Kiese – Sande – Tone – Lehme. Bestandsaufnahme und Istzustandserhebung. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.–A., 6:19–22, 1 Abb., Wien 1985.
- GRÄF, W., ARBEITER-CZERNY, I., EISENHUT, M., FLACK, J., LAZAR, R., ORNIG, F., OTTO, H., SUETTE, G. & UNTERSWEIG, Th.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Atlas Bezirk Radkersburg, 24 Karten 1:50.000 und Erläuterungen, Styria, Graz 1983.
- GRÄF, W., HUBER, A., HÜBEL, G., KRAINER, B. & PÖSCHL, M.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark. Ausweisung von Hoffungsgebieten. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol. B.–A., 7:33–35, 1 Abb., 2 Tab., Wien 1986.
- GRÄF, W., HÜBEL, G. & PÖSCHL, M.: Die Lockergesteine der Steiermark. Erfassung und Dokumentation. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.–A., 10:159–167, 3 Abb., 2 Tab., Wien 1989.
- GRÄF, W. & YAMAC, Y.: Lockergesteinsuntersuchungen in der Oststeiermark. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.–A., 1:47–51, 2 Abb., Wien 1982.
- HADITSCH, J. G.: Gedanken zur Erarbeitung von Naturraumpotentialkarten für das Land Steiermark. – Natur und Land, 66. Jg., Heft 4:106–108, Salzburg 1980.
- HADITSCH, J. G.: Ergebnisse und Aussichten weiterer geowissenschaftlicher Sucharbeiten auf dem Gebiete der Steine, Erden und Industriemineralien in der Steiermark. – Berg. u. Hüttenm. Mh., 129, 2:53–59, 4 Abb., Wien 1984.
- HADITSCH, J. G.: Die Vorkommen mineralischer Rohstoffe im Bereich des Mittleren Murtales. Ein Beitrag zu den Naturraumpotentialkarten für das Land Steiermark. – Arch.f.Lagerst.forsch. Geol.B.–A., 7:37–77, 28 Abb., 36 Tab., 1 Taf., Wien 1986.
- HUBER, A.: Rohstoffsicherungsgebiete im Bezirk Murau. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.–A., 9:59–66, 1 Karte, Wien 1988.
- HÜBEL, G. & RAUCH, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark – Rohstoffsicherungskarte Mürztal. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.–A., 7:155–166, 5 Abb., 2 Tab., 1 Taf., Wien 1986.
- KRAINER, B.: Untersuchungen an fluviatilen Sedimenten zur Bewertung von Lockergesteinsvorkommen am Beispiel des Unterpannons im Oststeirischen Becken. – Arch.f.Lagerst.forsch. Geol.B.–A., 7:167–172, 3 Abb., 4 Tab., Wien 1986.
- NIEDERL, R.: Naturraumpotential und Grundwasser. – In: „10 Jahre Steir. Rohstoffforschung“, Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H.4: 82–99, 1 Abb., Graz 1984.
- POLEGEG, S. & HÜBEL, G.: Beurteilung steirischer Karbonatgesteinsvorkommen für spezielle Verwendungsbereiche. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.–A., 7: 189–193, 2 Abb., Wien 1986.
- PÖSCHL, M. & ZETINIGG, H.: Grundwasserschutz und -nutzung in der Steiermark, Stand Juli 1987. – 8 S., 1 Beilage, 1 Karte 1:200.000, Graz 1987.
- PÖSCHL, M. & ZETINIGG, H.: Quellwasserschutz und -nutzung in der Steiermark, Stand Juni 1987. – 4 S., 1 Karte 1:200.000, Graz 1987.
- SUETTE, G.: Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark IV. Granite, Gneise, Amphibolite, Eklogite, Diabase, Quarzite. – Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.–A., 7:289–293, 2 Tab., 1 Taf., Wien 1986.

## 2. Unpublizierte Berichte und Gutachten

- ARBEITER-CZERNY, I., HADITSCH, J. G., ORNIG, F., UNTERSWEIG, Th.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark. Mittleres Murtal. Sachbereiche Lagerstätten, quartärgeologische und hydrologische Untersuchungen, Bodenkunde. – Berichtsband, 242 S., 2 Beilagenbände, Graz 1985.
- EBNER, F.: Die Anwendungsmöglichkeiten von Naturraumpotentialkarten für die Landesverteidigung, insbesondere für die militärische Landesverteidigung. – Bundesministerium für Landesverteidigung: Generaltruppeninspektorat/Operationsabteilung, 109 S., Wien 1983.

- © Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)
- EBNER, F.: Dekorgesteine der Steiermark. Konglomerate, Brekzien, Sandsteine. Das Konglomerat von Stiwill – Geologische Basisuntersuchungen im Hinblick auf eine Nutzung als Dekorgestein. – Endbericht, 85 S., 30 Abb., 5 Beilagen, Graz 1983.
- EBNER, F.: Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark III. Farb- und Gefügevarietäten Steirischer Karbonatgesteine. – Endbericht, 342 S., 75 Abb., 23 Tab., Anhang: Farbbilddokumentation, Graz 1984.
- EBNER, F., mit Beiträgen von BECKER, L. P. & NEUBAUER, F.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Mittleres Murtal: Geologie. – Karten 1:50.000 und Erläuterungen, Endbericht, 46 S., 8 Abb., 1 Tab., 1 Beilage, Graz 1981.
- EBNER, F., BERTOLDI, G. & KOLMER, H.: Kartierung von Bentoniten im Tertiär der Ost-, West- und Obersteiermark und Untersuchung der anfallenden Proben. – Bericht, 141 S., Graz 1980.
- EBNER, F., ERHARDT-SCHIPPEK, F. & WALACH, G.: Erdgasspeicher Oststeiermark, geologische Vorauswahl. – Endbericht, 105 S., 15 Abb., 23 Tab., Graz 1985.
- EBNER, F. & FLACK, J.: Dekorgesteine der Steiermark. Kalk-Konglomerate und -Brekzien im Raum Eisenerz/Trofaiach – Geologische Basisuntersuchungen im Hinblick auf eine Nutzung als Dekorgestein. – Endbericht, 90 S., 44 Abb., 1 Tab., 3 Beilagen, Graz 1984.
- EBNER, F. & GRÄF, W.: Kartierung von Bentoniten im Tertiär der Ost, West- und Obersteiermark und Untersuchungen der anfallenden Proben. – Endbericht, 92 S., zahlreiche Beilagen, Graz 1979.
- EBNER, F., SUETTE, G., UNTERSWEIG, Th. & WEISSENSTEINER, V.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Voitsberg. – Endbericht, 148 S., 61 Abb., 15 Tab., 4 Beilagen, Lagerstättenblätter, Graz 1984.
- EISENHUT, M., SUETTE, G. et al.: Erläuterungen zu den Naturraumpotentialkarten der Steiermark. Bezirk Leibnitz: Teilprojekte Quellkartierung und Bodenkartierung. – Kurzbericht, 77 S., 1 Abb., 8 Tab., 13 Karten, Graz 1983.
- HÖNIG, H. G.: Sichtung und Bewertung der wichtigsten vorliegenden Naturraumpotential-Modellentwicklungen im In- und Ausland. – IFU-Gutachten, 204 S., 1 Abb., 17 Tab., Graz 1984.
- HÖNIG, H. G., TISCHLER, G., RANZINGER, H. & KIENEGGER, E.: Erstellung von Rohstoffsicherungskarten in der Region Leibnitz unter Verwendung des Naturraum-Management-Informationssystemsystems NURMIS und der Naturraumpotentialerhebungen. – Jahresbericht, 57 S., 25 Abb., Graz 1984.
- HUBER, A.: Rohstoffsicherungsgebiete im Bezirk Murau. – Endbericht, 21 S., 1 Tab., 5 Kartenbeilagen 1:50.000, 1:100.000, 1:200.000, Graz 1987.
- HUBER, A., HÜBEL, G., KRAINER, B. & PÖSCHL, M.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark. Kiese – Sande – Tone – Lehme. Teil II. 2. Projektjahr, Hoffnungsgebiete. – Berichtsband, 37 S., 4 Beil., 2 Beilagenbände, Graz 1985.
- HUBER, A., HÜBEL, G. & PÖSCHL, M.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark. Kiese – Sande – Tone – Lehme. Hoffnungsgebiete, Teil III. – Endbericht, 58 S., 13 Abb., 4 Beilagen, Graz 1986.
- HÜBEL, G., MÖRTH, W., PROSKE, H. & UNTERSWEIG, Th.: Erkundung von geeigneten Deponiearealen in der Steiermark aus geowissenschaftlicher Sicht. – Endbericht, 31 S., 8 Kartenbeilagen 1:200.000 und Erläuterungen, Graz 1989.
- HÜBEL, G., PÖSCHL, M. et al.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark: Kiese – Sande – Tone – Lehme; Teil I: Bestandsaufnahme und Istzustandserhebung. – Berichtsband, 128 S., 3 Tab., 43 Karten, 1311 Lagerstättenblätter, Graz 1984.
- HÜBEL, G., PÖSCHL, M. & RAUCH, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark. Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal II. – Endbericht, 175 S., 42 Abb., Tab., 27 Kartenbeilagen 1:25.000 und Erläuterungen, Graz 1987.
- HÜBEL, G. & RAUCH, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark: Rohstoffsicherungskarte Mürztal I. – 64 S., 5 Beil., Graz 1984.
- HÜBEL, G., RAUCH, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark. Rohstoffsicherungskarte Mürztal II. Endbericht. – Berichtsband, 199 S., 1 Beilagenband, Graz 1985.



- © Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)
- HÜBEL, G., SUETTE, G., UNTERSWEIG, Th.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark. Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal I. Endbericht über das 1. Arbeitsjahr. – Berichtsband, 196 S., 2 Beilagenbände, Graz 1985.
- KAINZ, W., RANZINGER, M., HÜTTER, R.: DESBOD – A geographical information system – final report. – 70 S., 19 Abb., Graz 1985.
- KRAINER, B., SCHIRNIK, D., SUETTE, G. & TSCHELAUT, W.: Mittelsteirische Brekzien, Konglomerate und Sandsteine. – Endbericht, 89 S., zahlr. Abbildungen und Beilagen, Graz 1984.
- LAZAR, R. & OTTO, H. et al.: Erläuterungen zu den Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Radkersburg, Teilbereiche Klima und Vegetation. – Endbericht 1982, 276 S., 27 Abb., 49 Tab., 12 Fig., 12 Beilagen, Anhang, Graz 1982.
- LAZAR, R. & SEMMELROCK, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Teilprojekt „Klima Mittleres Murtal“. – Endbericht, 138 S., zahlreiche Karten, Graz 1985.
- NIEDERL, R. & SUETTE, G.: Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark. – Endbericht, 79 S., 32 Abb., 3 Tab., 5 Beilagen, Graz 1986.
- NIEDERL, R. & SUETTE, G. (mit Beiträgen von E. ZIRKL): Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark V. Tertiäre Vulkanite und Gesamtdokumentation der Projektabschnitte I–V. Endbericht, 101 S., 29 Abb., 21 Tab., 5 Karten 1:50.000, 1:200.000, Graz 1986.
- OTTO, H. & MAURER, W.: Erläuterungen zu den Naturraumpotentialkarten der Steiermark. Teilprojekt Vegetation für den Bezirk Deutschlandsberg. 1. Abschnitt, Fassung 1985. – Berichtsstand, 20 S., 11 Beil., Graz 1985.
- PÖSCHL, M.: Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials komplexer Landschaftstypen: Erarbeitung einer Methode zur Darstellung und Auswertung von Datensätzen naturräumlicher Tatbestände am Beispiel des Projektes Naturraumpotentialkarten Bezirk Radkersburg. – Endbericht, 120 S., 47 Karten, Graz 1983.
- PÖSCHL, G. & UNTERSWEIG, Th.: Rohstoffsicherung und Raumplanung im Bezirk Leibnitz. – Endbericht, 22 S., 1 Abb., 4 Karten 1:25.000, Graz 1988.
- SAPUSEK, W. & WALACH, G.: Erdgasspeicher Oststeiermark. – Endbericht, 69 S., 5 Beilagen, Graz 1988.
- SUETTE, G.: Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark IV – Granite, Gneise, Amphibolite, Eklogite, Diabase, Quarzite. – Endbericht, 95 S., 19 Abb., 13 Tab., 7 Kartenbeilagen 1:50.000, 1:200.000, Graz 1985.
- SUETTE, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Liezen, Teilbereich Geowissenschaften – Rohstoffsicherungskarte. – Endbericht, 79 S., 43 Abb., 2 Tab., 12 Kartenbeilagen 1:25.000, 1:100.000, Graz 1988.
- SUETTE, G., UNTERSWEIG, Th. et al.: Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials komplexer Landschaftstypen – Erstellung von Naturraumpotentialkarten für den Verwaltungsbezirk Radkersburg. – Endbericht, 219 S., 46 Abb., 21 Tab., 28 Beilagen, Graz 1981.
- SUETTE, G., UNTERSWEIG, Th. et al.: Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials komplexer Landschaftstypen – Erstellung von Naturraumpotentialkarten für den Verwaltungsbezirk Leibnitz. – Endbericht, 170 S., 30 Abb., 29 Tab., 15 Beilagen, Graz 1982.
- SUETTE, G., UNTERSWEIG, Th. et al.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Deutschlandsberg. – Endbericht, 323 S., 89 Abb., 37 Tab., 5 Beilagen, Lagerstättenblätter, Graz 1983.
- UNTERSWEIG, Th., HUBER, A., KRAINER, B., RANINGER, R. & STADLER, H.: Baugrund und Grundwasser in Graz. – Endbericht, 145 S., 2 Abb., 1 Tab., 10 Kartenbeilagen 1:5.000, 1:10.000, 1:25.000 und Erläuterungen, Graz 1986.

Adresse des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Walter GRÄF, Landesmuseum Joanneum, Abteilung für Geologie und Paläontologie, Raubergasse 10, A-8010 Graz, bzw. Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, Elisabethstraße 5, A-8010 Graz, Österreich.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [120](#)

Autor(en)/Author(s): Gräf Walter

Artikel/Article: [10 Jahre Naturraumpotentialkartierung in der Steiermark. 125-133](#)