

**Kompilierung der vorhandenen  
geologischen Informationen  
über das Nationalparkgebiet  
für das NP-GIS**

**Verordnungsabschnitt I**

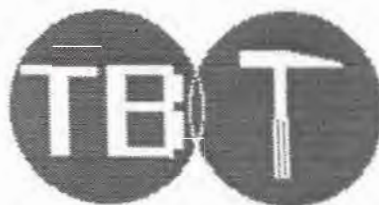
**Geologischer Führer - Konzept**

**Josef Lueger**

**Jahresberichte 1991/4.8.**

82F

Ha



Technisches Büro für Geologie

**KOMPILERUNG DER VORHANDENEN GEOLOGISCHEN  
INFORMATIONEN ÜBER DAS NATIONALPARKGEBIET  
VERORDNUNGSABSCHNITT 1  
FÜR DAS NP-GIS  
"GEOLOGISCHER FÜHRER"  
- BERICHT -**

von  
**JOSEF P. LUEGER**

im Auftrag des  
**VEREINS NATIONALPARK KALKALPEN**

Februar 1992

Anschrift des Verfassers:  
Dr. Josef Lueger  
Technisches Büro für Geologie  
Geigenberg 6  
A-3243 St. Leonhard am Forst

**SCHLÜSSELWÖRTER:**

Becken von Windischgarsten; Bosruck; Dambachtal; Geologie; Geologische Karte; Geologischer Führer; Haller Mauern; Kalkalpen; Nationalpark; Reichraminger Hintergebirge; Sengsengebirge; Steyrtal; Teichtal

**INHALT**

SCHLÜSSELWÖRTER:	2
ZUSAMMENFASSUNG	2
ABSTRACT	2
EINLEITUNG	3
PROBLEMSTELLUNG	3
METHODIK	4
ERGEBNISSE	5
a) kompilierte Geologische Karte M 1:20.000	5
b) Anmerkungen zu geologischen Besonderheiten	6
1) Egglalm (Hengstpaßgebiet)	6
2) Puglalm (Hengstpaßgebiet)	6
3) Fuchsbauerkogel bei Unterlaussa	6
4) Dörfel bei Unterlaussa	6
5) Froatgraben (westlich Rosenau)	6
6) Moltersberg (nördlich Stegreithütte bei Spital am Pyhrn)	7
7) Steinbruch Eggerbauer (südlich Gleinkerau)	7
8) Fuchsalp (Pyhrnpaßgebiet)	7
9) Gipssteinbruch Hintersteinalp (Pyhrnpaßgebiet)	7
10) Egglalm (Hengstpaßgebiet)	7
11) Steinbruch beim Bahnhof Roßleithen (Windischgarsten)	7
12) Hungerbauer (Tambergstock)	7
13) VOEST-Steinbruch (bei Klaus an der Pyhrnbahn)	7
14) Rotwagmauer (westlich Ebenforstalm im Hintergebirge)	8
15) Feichtau (Sengsengebirge)	8
16) Bergsturz Tannscharten (südwestlich Reichraming, nördlich an den Schneeberg anschließend)	8
17) Feichtauseen (Sengsengebirge)	8
18) Jaidhaustal (östlicher Anstiegsweg zur Feichtauhütte im Sengsengebirge)	8
19) Hippuriten-Riff bei Weißwasser (Reichraminger Hintergebirge)	8
20) Bauxit-Bergwerk Prefingkogel (südlich Weißwasser), Uranvorkommen	8
21) Nordabstürze des Sengsengebirges	9
22) Zwielaufalm (Sengsengebirge)	9
23) Bohrung Moln der ÖMV	10
c) Konzeption eines "Geologischen Führers" für das Nationalpark-Gebiet	10
Vorbemerkung	10
Grundsätze	11
Zweck	11
Zielgruppe	12
Inhalt	12
Inhaltliche Darstellung	12
Umfang	12
Äußere Form	13
Auflage	13
Vertrieb	13
Urheberrechte und Copyright	13
Verkaufspreis	14
DISKUSSION	14
DANK	15
LITERATUR	15



ANHANG .....	22
Kartenaufdruck .....	22
Legende.....	24

## ZUSAMMENFASSUNG

Für den östlichen Teil des oberösterreichischen Anteils des Nationalparks Kalkalpen wurde aus vorhandenem Kartenmaterial eine zusammenfassende Geologische Karte im Maßstab 1:20.000 kompiliert. Das bearbeitete Gebiet umfaßt das Sengsengebirge, das südliche Reichraminger Hintergebirge, die Haller Mauern, den Bosruck, den östlichsten Teil der Warscheneck-Gruppe sowie die dazwischenliegenden Tallagen. Seine Fläche beträgt etwa 680 km<sup>2</sup>. Erstmals seit der Zwischenkriegszeit existiert für dieses Gebiet eine geschlossene geologische Darstellung auf moderner Grundlage.

Das erhobene geologische Kartenmaterial umfaßt darüberhinaus eine zusammenfassende geologische Darstellung des gesamten Nationalparkgebietes einschließlich des steirischen Anteils.

Weiters wurden Vorarbeiten zur Erstellung eines Geologischen Führers erbracht. Der überwiegende Teil der äußerst umfangreichen Literatur wurde auf aktuellstem Stand (derzeit bis Anfang 1992) erhoben. Das Vorhaben wurde in Form einer Konzeption präzisiert. Vorrangiges Ziel des Geologischen Führers ist es, dem Nationalpark-Besucher einen Leitfaden zur Entdeckung der enormen Vielfalt geologischer Phänomene in die Hand zu geben, aber auch für weitere wissenschaftliche Arbeiten und Planungen eine Grundlage zu bieten. Nicht zuletzt ist ein Geologischer Führer als Erläuterung der geologischen Karte unverzichtbar.

Da nun die technischen Voraussetzungen für die Erstellung einer geschlossenen Geologischen Karte samt Geologischem Führer für das gesamte Nationalparkgebiet gegeben sind, bleibt zu hoffen, daß die dafür notwendigen Mittel bewilligt werden. Im Fall einer raschen Genehmigung, können die Arbeiten innerhalb von zwei Jahren abgeschlossen werden.

## ABSTRACT

A manuscript of a compiled geological map of the eastern Upper Austrian part of the national park "Kalkalpen" is completed. The map scale is 1:20.000. The compilation is founded on the basis of available - published or unpublished - maps of the region. The collected map material includes a geological compilation of the whole area of the national park. The submitted map covers approximately 680 square km und encloses the following areas: Sengsengebirge, southern part of the Reichraminger Hintergebirge, Haller Mauern, Bosruck, most eastern part of the Warscheneck Mountains and the intermediate valleys. Since more than a half century it is the first time that a homogenous geological map of the concerning area is presented.

Additionally a conception of a future geological guide of the national park is presented. Its main purpose is to be a help for the visitors of the national park to interpret the various

geological phenomena, but also to be a basis for further scientific works. The geological guide is also necessary as an explanation to the geological map.

Under the present technical conditions a compiled geological map and a geological guide of the entire national park could be finalized within two years. The competent authorities are asked to support this intention by the needed capital.

## **EINLEITUNG**

Im Rahmen der Planung des Nationalparks Kalkalpen sind umfangreiche Forschungen vorgesehen. Deren Ziel ist eine umfassende Dokumentation der nationalparkrelevanten naturwissenschaftlichen und sozioökonomischen Gegebenheiten und eine laufende Beobachtung deren Veränderungen (Monitoring).

Die Nationalparkforschung gliedert sich in nachfolgende Schwerpunktprogramme:

- Schwerpunktprogramm 1: Wasser, Klima, Karst
- Schwerpunktprogramm 2: Biologie, Ökologie
- Schwerpunktprogramm 3: Region, Wirtschaft, Raumordnung

Der gegenständliche Forschungsauftrag ist dem Schwerpunktprogramm 1 "Wasser, Klima, Karst" zugeordnet.

## **PROBLEMSTELLUNG**

Die gegenständliche Arbeit ist ein erster Schritt zur Verwirklichung eines "Geologischen Führers" für das gesamte Nationalparkgebiet. Dieser soll folgenden Zwecken dienen:

- Dokumentation der geologischen Verhältnisse auf modernem Stand
- Schaffung von Grundlagen und interdisziplinären Verknüpfungsmöglichkeiten für weitergehende Forschungen auf anderen Fachgebieten, insbesondere im Hinblick auf Waldschadensforschung, Nutzung des geogenen Naturraumpotentials, Georisikofaktoren und Raumplanung
- Populärwissenschaftliche Darstellung und Erklärung des Gebirgsaufbaus, insbesondere im Hinblick auf das Verständnis des Werdens und Vergehens der verschiedenen Landschaftsformen und der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung der Region (z.B. Bergbau)

Die vorliegende Arbeit umfaßt folgende Aufgaben:

- Kompilierung und Aufbereitung der verfügbaren geologischen Kartenunterlagen über den Verordnungsabschnitt 1 (Stand 1991) zur Einarbeitung in das Geoinformationssystem (GIS) der Nationalparkforschung
- Schließung von Lücken durch Freilanderkhebungen
- Anmerkung zu geologischen Besonderheiten
- Konzeption und Vorbereitung eines "Geologischen Führers" für das Nationalparkgebiet, Verordnungsabschnitt 1



Das bearbeitete Gebiet umfaßt den Verordnungsabschnitt 1 des oberösterreichischen Nationalpark-Anteils (Planungsstand 1991). Dieser besteht im wesentlichen aus folgenden Räumen:

- Sengsengebirge
- Reichraminger Hintergebirge (südlicher Abschnitt)
- Haller Mauern und Bosruck

Daneben wurden aus praktischen Gründen auch Randgebiete erfaßt, die nicht direkt im Verordnungsabschnitt 1, teilweise sogar außerhalb des eigentlichen Nationalpark-Gebietes liegen. Diese sind:

- Windischgarstener Becken
- Niederungsbereiche, wie z.B. der Teichl, der Steyr und des Dambaches
- Teile des Tambergstockes
- östlichste Anteile der Warscheneck-Gruppe

## METHODIK

Die Hauptarbeit bestand darin, die große Menge an geologischen Karten zu sichten, unter diesen geeignet erscheinende auszuwählen und zu einer Gesamtkarte im Maßstab 1:20.000 zusammenzuführen. Entscheidendes Kriterium bei der Auswahl der für die Kompilation heranzuziehenden Karten waren die modernen Vorstellungen über den Aufbau des Gebirges (insbesondere Deckentektonik) sowie die Einarbeitung jüngerer quartärgeologischer Kartierungen, da letztere für das Verständnis der Geländeformen wichtig sind.

Wesentliche Grundlagen bildeten die flächendeckenden Blätter der Geologischen Spezialkarte 1:75.000, neuere, jedoch zumeist relativ kleinräumige Kartierungen (insbesondere von PLÖCHINGER und PREY) sowie Kompilationskarten der Geologischen Bundesanstalt (ZEZULA et al., 1982), der ÖMV (RATAJ, 1991) und von BAUMGARTNER et al. (1991). Die quartärgeologischen Eintragungen beziehen sich hauptsächlich auf die Bearbeitungen von EICHER (1979) und van HUSEN (1975). Auch einige sehr kleinräumige Einzelkartierungen wurden in die Kompilation mit einbezogen, so z.B. Kartierungen von HÄUSLER (1970) im Gebiet des ehemals geplanten Speichkraftwerkes der Ennskraftwerke im Reichraminger Hintergebirge oder Detailkartierungen von NOWY u. MILOTA (1990) zur Erkundung des mittlerweile nicht mehr aktuellen Standortes "Bosruck Nord" für die Lagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle.

Den zumindestens auf Blatt 69 Reichraming der Österreichischen Karte 1:50.000 modernsten Kenntnisstand spiegelt die ÖMV-Karte von RATAJ wieder. Sie umfaßt das gesamte Nationalparkgebietes einschließlich des steirischen Anteils. In ihr wurden diverse jüngst abgeschlossene Diplomarbeiten und Dissertationen verarbeitet, die zur Zeit am Geologischen Institut der Universität Wien und an der Geologischen Bundesanstalt zu einem neuen Blatt der Geologischen Karte von Österreich 1:50.000 Blatt 69 Großraming zusammengestellt werden. Bedauerlicherweise wurde von beiden Institutionen dem Berichterstatter jegliche Einsichtnahme (auch in bereits approbierte Arbeiten!) verwehrt. Aus diesem Grund mußte die ÖMV-Karte so übernommen werden, wie sie war - nämlich mit einigen Weglassungen und Vereinfachungen dort, wo geologische Informationen

vorlagen, die aus erdölgeologischer Sicht ohne Bedeutung waren. Leider konnte dadurch auch somanche fragliche Eintragung nicht überprüft werden. Wegen des sehr verzögerten Vertragsabschlusses über den Forschungsauftrag Ende Dezember 1991 konnten keine Geländearbeiten zur Überprüfung einiger Unklarheiten über Abgrenzung und Zuordnung von Gesteinen bzw. einige tektonische Fragen durchgeführt werden. Dies ist insofern kein schwerwiegender Nachteil, weil im Zuge einer hoffentlich eintretenden Fortführung der Kompilation in benachbarten Nationalparkanteilen noch bestehende Fragen ausgeräumt und die Ergebnisse in der digitalisierten Karte relativ einfach nachgeführt werden können. Lücken im Sinne "weißer Flecken" auf der Landkarte bestehen aufgrund der Fülle des Kartenmaterials nicht.

Die wichtigsten Kartengrundlagen für die Kompilation wurden teils auf Transparentpapier hochgezeichnet, teils digitalisiert und auf Datenträger übernommen, um eine Einarbeitung in das Nationalpark-GIS zu ermöglichen. Die extern durchgeführten Digitalisierungen erwiesen sich wegen der großen Zahl an Fehleintragungen als wenig hilfreich. Vermutlich ist der Grund hierfür weniger bei dem digitalisierenden Unternehmen, sondern eher bei den teils ziemlich alten oder kartographisch ungünstig gestalteten und schwer lesbaren Kartengrundlagen zu suchen. Auch die bedeutenden Unterschiede im Maßstab (1:10.000 bis 1:75.000) und die differierenden Ergebnisse der geologischen Kartierungen in ein und demselben Gebiet trugen das ihre dazu bei, daß sich die Kompilation als schwierig erwies. An den zur Bearbeitung übernommenen Plotten mußten von Hand zahlreiche Korrekturen und Änderungen durchgeführt werden, sodaß für die Einarbeitung in das Nationalpark-GIS eine völlige Neudigitalisierung der nunmehr vorliegenden Kompilation wohl am zweckmäßigsten erscheint.

## ERGEBNISSE

Als Ergebnisse liegen vor:

### a) kompilierte Geologische Karte M 1:20.000

Die Karte umfaßt folgende ÖK20-Blätter:

- 5229 (teilweise)
- 5230 (voll)
- 5328 (teilweise)
- 5329 (voll)
- 5330 (voll)
- 5331 (teilweise)
- 5428 (teilweise)
- 5429 (voll)
- 5430 (voll)
- 5431 (teilweise)
- 5529 (teilweise)
- 5530 (teilweise)

Die dargestellte Gesamtfläche beträgt ca. 680 km<sup>2</sup>. Die Karte liegt größtenteils als händisch korrigierter und kolorierter Plot, im Fall des Kartenblattes 5329 als händisch gezeichnete,



kolorierte Manuskriptkarte, jeweils auf Transparentpapier vor. Sie kann als Grundlage für eine Digitalisierung zur Übernahme in das Nationalpark-GIS verwendet werden.  
Legende siehe Anhang.

## **b) Anmerkungen zu geologischen Besonderheiten**

Ohne auch nur im entferntesten Vollständigkeit zu beanspruchen und ohne einem später zu erstellenden "Geologischen Führer" vorgreifen zu wollen, wird auf einige geowissenschaftliche Besonderheiten hingewiesen.

Die unten angeführten Lokalitäten sind in der kompilierten Geologischen Karte eingetragen (siehe Legende im Anhang).

### **1) Egglalm (Hengstpaßgebiet)**

In der Hangrutschung an der Nordseite der Alm finden sich Gesteinsbrocken aus Gutensteinerkalk mit Kupfervererzungen (Malachit und Azurit).

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **2) Puglalm (Hengstpaßgebiet)**

Im naheliegenden Steinbruch werden in Karbonatgesteinen (wahrscheinlich Gutensteinerkalk) stark korrodierte Flußspatkristalle gefunden.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **3) Fuchsbauerkogel bei Unterlaussa**

An Nordhang stehen in einem kleinen Graben Lias-Rotkalke mit zahlreichen, meist kleinen Ammoniten an.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **4) Dörfel bei Unterlaussa**

In der östlich des Ortsgebietes liegenden Bauschuttdeponie finden sich Gesteinsbrocken aus Gutensteinerkalk mit schönen Fluoriten.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **5) Froatgraben (westlich Rosenau)**

In den dort anstehenden Gutensteinerkalken sind an einigen Stellen Flußspatkristalle, Bleiglanz, Zinkblende sowie ein noch nicht bestimmtes Fahlerz zu finden.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **6) Moltersberg (nördlich Stegreithhütte bei Siatl am Pyhrn)**

In den Nordosthängen des Moltersberges können in Klüften des anstehenden Werfener Sandsteines Hämatitvererzungen mit teils schönen Kristallen gefunden werden.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **7) Steinbruch Eggerbauer (südlich Gleinkerau)**

Fundstelle teils extrem großer Gipskristalle (bis mehrere Quadratdezimeter Fläche!).

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **8) Fuchsalm (Pyhrnpaßgebiet)**

Am Weg vom Pyhrnpaß zur Fuchsalm stehen Gutensteinerkalke mit Fluoritkristallen bis zu 3 cm Kantenlänge und großen Kalzitkristallen an. Etwa 200 m nach der Fuchsalm am Weg nach Nordosten können im Haselgebirge mehrere Zentimeter lange Gipskristalle gefunden werden.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **9) Gipssteinbruch Hintersteinalm (Pyhrnpaßgebiet)**

In Gesteinen des Haselgebirges finden sich des öfteren mehrere Zentimeter lange Gipskristalle, weiters Pseudomorphosen nach Steinsalz aus Dolomit und Apatit, sowie Nadelpyrite.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **10) Egglalm (Hengstpaßgebiet)**

Südlich der Alm wurde im anstehenden Gutensteinerkalk Bleiglanz gefunden.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **11) Steinbruch beim Bahnhof Roßleithen (Windischgarsten)**

Helle Vilser Kalke mit zahlreichen Armfüßern, sowie Lias-Fleckenmergel mit Ammoniten.

### **12) Hungerbauer (Tambergstock)**

Beim Gehöft Hunger sind Gosauschichten mit zahlreichen Schnecken der Gattung Trochacteon, sowie kohlige Lagen mit fossilen Harzen und Bauxiten aufgeschlossen.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

### **13) VOEST-Steinbruch (bei Klaus an der Pyhrnbahn)**

Im anstehenden Wettersteinkalk werden immer wieder Bleiglanz-Brocken bis 30 kg Gewicht gefunden.

Auskunft: Dr. B. GRUBER, o.ö. Landesmuseum

#### **14) Rotwagmauer (westlich Ebenforstalm im Hintergebirge)**

Am westlichen Gipfelgrat stehen Hierlatzkalke (Lias) mit zahlreichen Seelilienstielgliedern und vereinzelt Belemniten (Reste fossiler Tintenfische) an.

#### **15) Feichtau (Sengsengebirge)**

Im Almbereich östlich der Feichtauhütte stehen vereinzelt Ammoniten führende Knollenkalke (vermutlich Klauskalke des Mitteljura) an.

#### **16) Bergsturz Tannscharten (südwestlich Reichraming, nördlich an den Schneeberg anschließend)**

Seit langer Zeit - zuletzt 1990 - hat der Tannscharten für Aufregung gesorgt, weil durch Bergstürze auch Häuser bedroht wurden. Vor einigen Jahren (noch vor dem letzten Bergsturzereignis) konnte man am Gipfel des Tannscharten große Spalten im Boden beobachten, durch die man bis in die nordöstlichen Felsabstürze hindurchblicken konnte. Als vermutliche Ursache kommt eine lokale tektonische Hebung in Frage.

#### **17) Feichtauseen (Sengsengebirge)**

Durch Gletschervorstöße während der letzten Eiszeit wurden Endmoränenwälle aufgebaut, die seit dem Rückzug der Gletscher den Wasserabfluß behindern. Dadurch sammelt sich in den dahinter liegenden Becken das Wasser in Form von Karseen. Neben dem bekannten Kleinen und Großen Feichtausee existiert nördlich davon im Wald versteckt noch ein dritter kleiner See, der den meisten Wanderern jedoch verborgen bleibt.

#### **18) Jaidhanstal (östlicher Anstiegsweg zur Feichtauhütte im Sengsengebirge)**

Etwa im mittleren Bereich des Jaidhaustales sind durch massive Erosion infolge des Forststraßenbaus und brutaler Waldbewirtschaftung größere Bereiche des anstehenden Felsuntergrundes aus Hierlatzkalken freigelegt. Diese Kalke sind extrem reich an Seelilienresten, darunter auch fünfzackigen Stielgliedern der Gattung *Pentacrinus*. Nicht selten finden sich auch Belemniten.

#### **19) Hippuriten-Riff bei Weißwasser (Reichraminger Hintergebirge)**

Auf der Forststraße von Weißwasser zur Blabergalm wird der sogenannte Schneckengraben überquert. In diesem Bereich sind diverse Gesteine der Gosauschichten, darunter Basiskonglomerate, Hippuriten (stark asymmetrisch gewachsene, tütenförmig aussehende, am Boden festgewachsene, für die Gosauschichten typische Muscheln) führende Mergel sowie zumindest ein aus Hippuriten aufgebautes "Riff" aufgeschlossen.

#### **20) Bauxit-Bergwerk Prefingkogel (südlich Weißwasser), Uranvorkommen**

Die heutige Austria Metall AG (dazumals VEW) förderte von 1939-1958 insgesamt etwa 270.000 to Bauxit als Rohstoff für die Aluminiumherstellung. Bauxit findet sich in



verschiedenen unzusammenhängenden Linsen in den basalen Gosauschichten (Oberkreide) im Bereich der Transgressionsgrenze gegen den Hauptdolomit der Trias. In früheren Zeiten wurde Bauxit als Eisenerz geschürft. In ähnlicher stratigraphischer Position befinden sich auch Kohlen aus der Gosauzeit, die ebenfalls bergmännisch gewonnen wurden. Nach einer kurz vor der Schließung des Bauxig-Bergwerkes durchgeführten Untersuchung lagern noch etwa 4-5 Mio t Bauxiterz in diesem Revier.

Literatur: WERNECK, W. L. (1980): Oberösterreichs Rohstoffvorkommen in Raum und Zeit (Stratigraphische Zuordnung und wirtschaftliche Bedeutung). - Jb. oberöstr. Musealver. 125/I: 183-222, Linz.

Noch interessanter als die Bauxit-Vorkommen sind Uranmineralisationen in kohligen Schiefen nahe der Basis der Gosauschichten. Zwei dieser Lagen enthalten höhere Uran-Konzentrationen. Die Herkunft des Urans ist nicht ganz geklärt, es wird jedoch vermutet, daß es aus einem in der Nähe liegenden (postulierten) Kristallgebiet stammt, aus dem uranhaltige Lösungen in das Gosameer flossen. Später wurde das Uran vermutlich an schwebende Flocken humoser Substanzen adsorbiert und am Boden abgesetzt. In weiterer Folge kam es dann zu einer sehr stabilen Komplexverbindung. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist die wirtschaftliche Bedeutung dieser Uranvorkommen für einen Abbau zu gering.

Literatur: SCHERMANN, O. (1980): Über die Genese einer Uranmineralisation in der Gosau der Unterlaussa. - Verh. geol. Bundesanst. 1979, H. 3: 371-372, Wien.

## **21) Nordabstürze des Sengsengebirges**

An der Nordseite des Sengsengebirges fällt auf, daß die Schichten des Wettersteinkalkes häufig mehr oder weniger senkrecht stehen. Dies ist durch den Deckenbau der Kalkalpen zu erklären. Das Sengsengebirge ist ein Teil der sogenannten Höllengebirgsdecke, eines Kalkalpenanteils, der wie die anderen kalkalpinen Decken weit von Süden nach Norden verschoben wurde. Im Zuge der Verschiebung wurde der nördliche Deckenanteil nach unten umgebogen und schließlich teilweise sogar von südlicheren Deckenanteilen überfahren. Die Sengsengebirgs-Nordseite gibt schöne Einblicke in die umgebogene Deckenstirn.

## **22) Zwielaufalm (Sengsengebirge)**

Im Bereich der Forststraßenabzweigung westlich von der Zwielaufalm, etwa an der Stelle der Abzweigung des Fußweges zur Feichtauhütte, liegen einige Gesteinsbrocken aus Ammoniten führenden Knollenkalken des Jura. Ihre genaue Herkunft ist nicht bekannt, sie dürften aber aus der näheren Umgebung stammen. Interessant ist die starke Belegung der Knollen mit bis zu einige Millimeter dicken schwarzbraunen Krusten. Diese bestehen nach Informationen von B. GRUBER (o.ö. Landesmuseum) größtenteils aus Hämatit, einem Eisenerz. Früher wurden derartige Krusten meist als "Mangan-Knollen" gedeutet und mit ähnlichen Bildungen in der Tiefsee der Jetzt-Zeit verglichen. Ziemlich gesichert ist die Annahme, daß die Krusten in mitteltiefen, landfernen Abschnitten des Ozeans bei sehr geringer Sedimentation gebildet wurden. So konnten sich zahlreiche Fossilien (meist Ammoniten) in derartigen Lagen anreichern. Daß die Sedimentation äußerst langsam vor sich ging, zeigt auch der Umstand, daß die Ammonitenschalen oft an der dem freien Wasser zugekehrten Seite weitgehend oder völlig zersetzt und aufgelöst sind, während die untere, durch das Sediment geschützte Seite oft hervorragend erhalten ist.



### 23) Bohrung "Molln" der ÖMV

Eine große bohrtechnische Leistung gelang der ÖMV Aktiengesellschaft im Zuge ihrer Kohlenwasserstoff-Exploration in den Kalkalpen. Die Tiefbohrung "Molln 1" hat am 21. Oktober 1989 ihre Endtiefe bei 5.609 m im Kristallin der Böhmisches Masse erreicht und wurde nach Durchführung eines umfangreichen Meßprogrammes bis in diese Tiefe verrohrt. Die Bohrung hat einen mächtigen von den Kalkalpen überschobenen autochthonen Sedimentmantel über dem Kristallin als mesozoische und tertiäre Schichtfolge nachgewiesen. Zur Überprüfung der erbohrten Gesteinsschichten auf ihre mögliche Erdöl- oder Erdgasführung und ihre wirtschaftliche Bewertung werden eingehende Untersuchungen durchgeführt.

Quelle: Erdöldienst 42. Jg., Nr. 48 (28.11.1989)

### c) Konzeption eines "Geologischen Führers" für das Nationalpark-Gebiet

Durch die nunmehr erarbeitete umfassende Kenntnis der gebietsbezogenen geologischen Literatur und des umfangreichen Kartenmaterials ist die Vorbereitung eines Geologischen Führers soweit gediehen, daß unverzüglich mit dessen Erstellung begonnen werden kann. Für das gesamte Nationalpark-Gebiet liegt in Form der ÖMV-Karte eine gute, wenn auch in Teilbereichen vereinfachte geologische Kompilation vor. Eine Konzeption zum Aufbau und Inhalt des Geologischen Nationalparkführers wird im weiteren vorgestellt.

#### Vorbemerkung

In den dieser Konzeption zugrundeliegenden Werkvertrag ist eine Beschränkung des Geologischen Führers auf den Verordnungsabschnitt 1 vorgesehen. Eine Erweiterung auf das gesamte Nationalparkgebiet erscheint mir jedoch aus folgenden Gründen unbedingt sinnvoll:

1. Eine Aufsplitterung in mehrere Geologische Führer für die einzelnen Verordnungsabschnitte ist unökonomisch, da die einzelnen Geologischen Führer über weite Strecken den gleichen Inhalt hätten, weil die geologischen Gegebenheiten ähnlich sind.
2. Eine Beschränkung auf nur einen Geologischen Führer erscheint insofern willkürlich, als kaum einzusehen ist, warum gerade für den Verordnungsabschnitt 1, nicht aber für die anderen - geologisch ebenso interessanten - Verordnungsabschnitte ein Geologischer Führer existieren soll.
3. Die Einteilung des Nationalparks in Verordnungsabschnitte ist eine verwaltungstechnisch-politische Vorgangsweise, die nicht unbedingt viel mit einer sinnvollen geologischen oder naturräumlichen Gliederung gemein haben muß. Ein "Durchpausen" der Verwaltungsvorgänge auf die Konzeption des Geologischen Führers wäre für Außenstehende kaum nachzuvollziehen.

Aus den genannten Gründen bezieht sich daher die vorliegende Konzeption auf einen Geologischen Führer für den gesamten Nationalpark. Er ist ebenso auf den steirischen Anteil zutreffend.

## Grundsätze

In dieser Konzeption wird der Begriff "Geologie" sehr weit gefaßt. Er subsumiert weite Teile der Erdwissenschaften schlechthin, wie z.B. Mineralogie, Petrologie, Paläontologie, Geochemie, Geophysik sowie auch angewandte Geowissenschaften bzw. verwandte Bereiche, wie z.B. Hydrogeologie, technische Geologie und Bergbau. Der Schwerpunkt wird jedoch aus Gründen des zu erwartenden Anwenderinteresses die allgemeine und historische Geologie bilden.

Um Überschneidungen mit anderen Bereichen innerhalb der Nationalparkforschung hintanzuhalten, werden die Geomorphologie und die Bodenkunde nicht eigenständig behandelt sondern nur insofern gestreift, als sie für das Verständnis der anderen geowissenschaftlichen Schwerpunktthemen wichtig sind.

## Zweck

An erster Stelle hat der "Geologische Führer" den Zweck, die kompilierte Geologische Karte des Nationalparks zu erläutern. Ohne beschreibenden Text ist die geologische Karte selbst für nicht unmittelbar befaßte Geologen nur schwer interpretierbar. Die gerade in den Kalkalpen extrem wichtige Tektonik kann nur in Form von Erläuterungen zur Karte veranschaulicht werden.

Aus einer Haltung heraus, die die Wissenschaft und ihre Disziplinen als eigenständige Werte ansieht, soll versucht werden, ein "zweckloses" Interesse an den geologischen Verhältnissen als Teil einer durch sich selbst wertvollen Natur zu wecken und die Verwobenheiten des der unmittelbaren Anschauung zumeist entzogenen Untergrundes mit den leichter wahrnehmbaren Erscheinungen des Ökosystems darzustellen. Die Kalkalpen als typisches und prägendes Landschaftselement bieten durch ihre unglaublich anmutende, dramatische Entstehungsgeschichte und das sehr abwechslungsreiche Anschauungsmaterial im Gelände eine besonders gute Grundlage dazu.

Es soll auch deutlich gemacht werden, daß eine Landschaft und die mit ihr verbundenen Lebensgemeinschaften eine "Geschichte" haben, die - einmal beendet - nicht wiederbelebt werden kann. So soll z.B. dargelegt werden, daß ein Moor nicht von Menschenhand "geschaffen" werden kann, weil es das vorläufige Endprodukt einer viele Jahrtausende währenden Abfolge von erdgeschichtlichen und biologischen Ereignissen ist, die in vom Menschen beherrschbaren Zeiträumen nicht einmal annähernd simuliert werden können.

Natürlich ist auch vorgesehen, die praktische Bedeutung der geologischen Gegebenheiten für den Menschen anhand von Beispielen zu zeigen. Dazu gehören eine Darstellung der einst regen Bergbautätigkeit ebenso wie die Erklärung der Zusammenhänge zwischen menschlichem Wirtschaften und dessen scheinbar "rein geologischen Auswirkungen", wie Muren, Erdbeben, Erosions- und Grundwasserschäden.

Aber auch anderen an der Nationalparkwerdung beteiligten Wissenschaftlern und Planern soll der Geologische Führer ein Hilfsmittel für die Arbeit in ihren eigenen Disziplinen sein. Hier ist besonders an die Forstwirtschaft, die Wasserwirtschaft, die Raumplanung und die Biologie zu denken.



## **Zielgruppe**

Entsprechend dem vorgesehenen Zweck richtet sich der "Geologische Führer" in erster Linie an nachstehende Personenkreise:

- Erdwissenschaftler, Biowissenschaftler und Bodenkundler
- Lehrer
- Planer, insbesondere Raumplaner
- Behörden, Politiker und Interessensvertreter, die mit Nationalparkfragen befaßt sind
- Wildbach- und Lawinenverbauung
- Wasserwirtschaft
- Forstwirtschaft
- alpine Vereine und Naturschutzorganisationen
- Nationalparkbesucher

## **Inhalt**

Als Inhalt ist vorgesehen:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Zusammenfassung</li><li>- Einleitung und Erforschungsgeschichte</li><li>- Regionale Übersicht</li><li>- Erdgeschichtlicher Überblick</li><li>- Tektonische Gliederung und geologischer Aufbau</li><li>- Erdbeben</li><li>- Gesteinsarten</li><li>- Quartärgeologie - Entstehung der Landschaft</li><li>- Hydrogeologischer Überblick</li><li>- Georisikofaktoren (Felsstürze, Rutschungen, Muren)</li><li>- Wirtschaftsgeologie (insbesondere Bergbau und Massenrohstoffe)</li><li>- Umweltgeologische Aspekte</li><li>- Exkursionsvorschläge</li><li>- Literatur</li></ul> |
|---|

## **Inhaltliche Darstellung**

Gemäß den Bedürfnissen der anzusprechenden Zielgruppen ist ein verständlicher Stil und eine möglichst anschauliche graphische Darstellung, insbesondere des Internaufbaus des Untergundes vorgesehen. Trotzdem soll der Geologische Führer auch wissenschaftlichen Ansprüchen genügen. Es sollen daher soweit wie möglich die neuesten bezug habenden geologischen Bearbeitungen einbezogen werden, auch wenn diese nicht publiziert worden sind. Insbesondere ist eine umfassende Literaturdokumentation vorgesehen.

## **Umfang**

Der Geologische Führer soll sowohl im Gelände, z.B. bei Exkursionen und Wanderungen, als auch bei der wissenschaftlichen Arbeit im Büro leicht handhabbar sein. Hinsichtlich des Umfangs ist zu sagen, daß er den interessierten Laien und fachfremden Wissenschaftlern die

oft mühsame Auseinandersetzung mit der Primärliteratur ersparen soll; für Erdwissenschaftler soll sein Wert in erster Linie darin bestehen, ohne langwierige Recherchen einen wissenschaftlich fundierten Überblick und weiterführende (Literatur-)Hinweise zu erhalten. Er kann keineswegs eine vollständige Zusammenfassung der extrem vielfältigen und umfangreichen erdwissenschaftlichen Fachliteratur geben oder gar diese ersetzen. Nur so ist es möglich, eine umfassende Information über die Geologie des Nationalparks mit einem überschaubaren und leicht handhabbaren Umfang zu verbinden.

### Äußere Form

Im Hinblick auf den geplanten Zweck ist etwa folgende äußere Form vorgesehen:

<i>Deckel und Bindung:</i>	starker, wasserabweisender Karton, wetterfest
<i>Format:</i>	A5 oder Taschenbuch
<i>Seitenanzahl:</i>	ca. 100-150, dazu einige Seiten für Notizen des Anwenders
<i>Beilagen:</i>	etwa 10 in eigener Tasche (Plastik, wetterfest), dazu kompilierte geologische Karte (1:50.000)
<i>Druck:</i>	leicht lesbare, mittelgradige Schrift, Text schwarz/weiß, Geologische Karte und teilweise auch Abbildungen 4-färbig

### Auflage

Das Interesse an dem Geologischen Führer kann zur Zeit nicht abgeschätzt werden. Es sollten daher Erfahrungen von anderen Nationalparks herangezogen werden. Es kann allerdings vorausgesetzt werden, daß allein für interessierte Wissenschaftler, Lehrer und Bibliotheken ein Bedarf von ca. 1000 Stück anzusetzen ist. Da die Druckkosten pro Stück erfahrungsgemäß mit der Auflagenhöhe stark sinken, ist aus diesem Grund eine möglichst hohe Auflage anzustreben. Die Auflage sollte jedoch den Bedarf eines Zeitraums von etwa 5 bis maximal 10 Jahren nicht übersteigen, weil nach dieser Frist aufgrund neuer Erkenntnisse eine Revision erforderlich sein dürfte.

### Vertrieb

Um einen raschen Marktzutritt zu erreichen, erscheint es sinnvoll, bestehende Vertriebskanäle im erdwissenschaftlichen Bereich zu nutzen. Eine Vertriebsvereinbarung mit der Geologischen Bundesanstalt oder der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, ev. auch mit einem erdwissenschaftlich profilierten Verlag (z.B. Springer oder Enke) ist daher anzustreben.

### Urheberrechte und Copyright

In der kompilierten Geologischen Karte wurden Arbeiten der ÖMV sowie von Mitarbeitern der Geologischen Bundesanstalt und freien Wissenschaftlern verarbeitet. Die von RATAJ (1991) kompilierte geologische Karte der ÖMV wurde von letzterer nur unter der Auflage zur Verfügung gestellt, daß vor einer eventuellen Publikation mit der ÖMV und der Geologischen Bundesanstalt Rücksprache gehalten werde. Aus prinzipiellen Gründen der wissenschaftlichen und kaufmännischen Redlichkeit und um Schadenersatzforderungen zu vermeiden, ist es unbedingt geboten, alle Fragen des Urheberrechtes und Copyright



juristisch einwandfrei zu klären und entsprechende Vereinbarungen mit den diversen Rechtsträgern zu treffen.

### **Verkaufspreis**

Dieser richtet sich nach den erforderlichen Kosten sowie nach dem angestrebten Deckungsbeitrag bzw. Gewinn. Die Kosten können erst nach Ermittlung der Herstellungs-, Lizenz- und Vertriebskosten abgeschätzt werden. Es ist allerdings zu vermuten, daß durch einen vom Publikum angenommenen Verkaufspreis die Kosten nur teilweise hereingebracht werden können. Ein Verkaufspreis von etwa S 250,-- (inkl. Karte) erscheint mir marktangepaßt zu sein.

### **DISKUSSION**

Die nun vorliegende geologische Karte ist seit den grundlegenden geologischen Kartierungen der Geologischen Reichs- bzw. Bundesanstalt zu Beginn dieses Jahrhunderts und in den Dreissiger-Jahren die erste zusammenfassende geologische Karte des südöstlichen Abschnittes der oberösterreichischen Kalkalpen.

Das zugrundeliegende Kartenmaterial ist äußerst heterogen. Kartierungsmaßstäbe von 1:75.000 bis 1:10.000, alte Karten und noch gar nicht fertiggestellte Kartierungen, großflächige Bearbeitungen und rein lokale bzw. projektbezogene Aufnahmen, sowie Darstellungen von Autoren mit unterschiedlichen Auffassungen über den Gebirgsaufbau mußten zu einer einzigen Karte mit einheitlichem Zuschnitt zusammengefaßt werden. Erschwerend erwies sich auch die kategorische Ablehnung der Geologischen Bundesanstalt und des Instituts für Geologie der Universität Wien, die neueren Aufnahmen auf ÖK50 Blatt 69 Reichraming zur Verfügung zu stellen. Teilweise kompensiert wurde der letztgenannte Nachteil jedoch durch das Entgegenkommen der ÖMV, eine kompilierte geologische Karte zur Verfügung zu stellen, die bereits auf den von der Geologischen Bundesanstalt und dem Geologischen Institut blockierten Aufnahmen beruht. Aufgrund der Behinderung durch die vorgenannten Institutionen, aber auch wegen der extrem knappen Zeit zwischen dem Abschluß des Werkvertrages im Dezember 1991 und der Fertigstellung der Karte im Februar 1992 konnten einige Ungereimtheiten in der ÖMV-Karte nicht mehr anhand des Original-Materials geklärt werden.

Wegen der unterschiedlichen Genauigkeit der Primärkarten und den beschriebenen Schwierigkeiten ist die Genauigkeit der vorliegenden Karte gebietsweise unterschiedlich. Obwohl im Maßstab 1:20.000 dargestellt, muß die überwiegend erreichte Genauigkeit als für den Maßstab 1:50.000 passend eingeschätzt werden. Dies dürfte für die meisten nicht unmittelbar lokalgeologischen Zwecke jedoch ausreichen.

Eine bedeutende Erhöhung der Genauigkeit könnte durch die Heranziehung der bisher blockierten neueren Arbeiten auf Blatt 69 erreicht werden. In weiterer Folge sollte daher versucht werden, direkt von den Autoren der von den offiziellen Stellen unter Verschuß gehaltenen Arbeiten deren Dissertationen und Diplomarbeiten zu bekommen, was bis jetzt wegen der extremen Zeitknappheit nicht möglich war.

Eine kompilierte geologische Karte des verbleibenden Nationalpark-Gebietes könnte aufgrund des vorliegenden Materials in kurzer Frist erstellt werden. Dies wäre auch eine sinnvolle Voraussetzung für die Erarbeitung eines "Geologischen Führers" für den Nationalpark.

## DANK

Es ist mir eine angenehme Pflicht, der ÖMV, insbesondere den Herren Dr. Rudolf DELLMOUR, Dr. Hans Werner LADWEIN und Dr. Godfried WESSELY dafür zu danken, daß sie einen wesentlichen Teil der Arbeit überhaupt erst ermöglicht haben, indem sie wertvolles Kartenmaterial der ÖMV zu Verfügung gestellt haben. Herrn Direktor Dipl.Ing. Franz GASPERL danke ich für die Bereitstellung von umfangreichem Material aus dem Fundus der Ennskraftwerke. Für unverzichtbare Informationen bin ich auch den Herren Dr. Bernhard GRUBER vom Oberösterreichischen Landesmuseum und Univ.DoZ. Dr. Hermann HÄUSLER vom Institut für Geologie der Universität Wien sehr dankbar.

## LITERATUR

Die im weiteren angeführte Literatur umfaßt - nach Kartenblättern getrennt - nur jene Arbeiten, auf denen die vorliegende kompilierte geologische Karte direkt oder indirekt beruht. Die vollständige Auflistung aller verfügbaren gebietsbezogenen Arbeiten würde den Rahmen dieses Berichtes sprengen und bleibt einem zukünftigen Geologischen Führer (bzw. den Erläuterungen zur vorliegenden Karte) vorbehalten.

### Blatt 5229

- BRÜGGEMANN, H. (1981): Geländeaufnahme der Quartärsedimente im Becken von Windischgarsten-Stoder im Hinblick auf die Verwendungsmöglichkeit der Lockersedimente als Rohstoffe für den Straßenbau (1:20.000, mit Erläuterungen). - Geol. Bundesanst., Wien.
- GEYER, G. und VACEK, M. (1918): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Liezen. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.
- HUSEN, D. v. (1975): Quartärgeologische Karte des Steyrtales und seiner Nebentäler 1:100.000 - In: Die quartäre Entwicklung des Steyrtales und seiner Nebentäler - Jb. oberöstr. Musealver. 120: 271-289, Linz.
- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.
- ZEZULA, G., HEINRICH, M., BRÜGGEMANN, H., HEINZ, H. et al. (1982): OÖ Schotterstudie Krems-Steyr-Teichl. Geologische Detailaufnahme und Bewertung der Massenrohstoffe im Kremstal unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Pyhrnautobahn und anderer relevanter Vorhaben im Gesamtrahmen der OÖ Raumordnung. Endbericht für das Projekt OA 1c/81. - unpubl. Archivber. Nr. A-05580 mit div. kompilierten Karten 1:20.000, Geol. Bundesanst., Wien.

### Blatt 5230

- BAUER, F. (1953): Kalkalpen und Flysch im Bereich des Krems- und Steyrtales in Oberösterreich. - Univ. Wien, Phil. Diss. (unpubl.), Wien.

- BAUMGARTNER, P., BENISCHE, R. u. R. LAHODYNSKY (1991): Geologische Karte des Sengsengebirges und seines Vorlandes. - In: LOHBERGER, W., ZOJER, H. et al.: Endbericht über das Projekt Karstwasservorkommen Sengsengebirge-Krumme Steyring, Erhebung von Grundlagen. - unpubl. Ber., Graz, Linz, Traunkirchen.
- GATTINGER, T. E. (1953): Geologie der Kremsmauergruppe in Oberösterreich. - Univ. Wien, Phil. Diss. (unpubl.), Wien.
- GEYER, G. u. O. ABEL (1906-1910): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Kirchdorf. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.
- HUSEN, D. v. (1975): Quartärgeologische Karte des Steyrtales und seiner Nebentäler 1:100.000 - In: Die quartäre Entwicklung des Steyrtales und seiner Nebentäler - Jb. oberöstr. Musealver. 120: 271-289, Linz.
- KOLESAR, Ch. (1988): Geologie des Sengsengebirges 1:25.000. - ÖMV (unpubl.), Wien.
- MOSSBAUER, L. (1989): Geologische Karte im Raum Spitzberg-Ramsauer Größtenberg 1:25.000. - unpubl. Kt. ÖMV, Wien.
- PREY, S. (1973): Geologische Kartenaufnahme der Umgebung von Windischgarsten 1:10.000. - unpubl. Archivmaterial, Geol. Bundesanst. A-03531-Km, Wien.
- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.
- ZEZULA, G., HEINRICH, M., BRÜGGEMANN, H., HEINZ, H. et al. (1982): OÖ Schotterstudie Krems-Steyr-Teichl. Geologische Detailaufnahme und Bewertung der Massenrohstoffe im Kremstal unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Pyhrnautobahn und anderer relevanter Vorhaben im Gesamtrahmen der OÖ Raumordnung. Endbericht für das Projekt OA 1c/81. - unpubl. Archivber. Nr. A-05580 mit div. kompilierten Karten 1:20.000, Geol. Bundesanst., Wien.

## Blatt 5328

- AMPFERER, O. (1933): Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75.000 Blatt Admont und Hieflau. - Geol. Bundesanst., Wien.
- ANIWANDTER, E. (1953): Die Tektonik und Stratigraphie der östlichen Warscheneckgruppe und ihrer Umrahmung. - Phil. Diss. Univ. Wien (unpubl.), Wien.
- BRÜGGEMANN, H. (1981): Geländeaufnahme der Quartärsedimente im Becken von Windischgarsten-Stoder im Hinblick auf die Verwendungsmöglichkeit der Lockersedimente als Rohstoffe für den Straßenbau (1:20.000, mit Erläuterungen). - Geol. Bundesanst., Wien.
- EICHER, H. (1979): Glazialgeologisch-geomorphologische Karte des Beckens von Windischgarsten-Stoder - In: Erläuterungen zur quartärgeologisch-glazialmorphologischen Kartierung in der inneralpinen Senkungszone von Windischgarsten. - Jb. geol. Bundesanst. 122, H. 2, Wien.
- GEYER, G. u. M. VACEK (1918): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Liezen. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.
- HESS, R. (1985): Petrographie, Sedimentologie und Paläogeographie der Permoskythschichtfolge zwischen Liezen und Johnsbachtal (Stmk.) unter besonderer Berücksichtigung der grobklastischen basalen Anteile. - Diss. naturw. Fak. Univ. Erlangen, Erlangen.
- KREUSS, O. (1992): In Vorbereitung befindliche Dissertation über die Stratigraphie und Fazies der Gosauschichten im Becken von Windischgarsten. - Formal- naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.



- NOWY, W. u. LEIN, R. (1984): Zur Geologie des Bosruck-Autobahntunnels (Pyhrnautobahn, Österreich). - Mitt. Ges. Geol.- Bergbaustud. Österr. 30/31, Wien.
- NOWY, W. u. MILOTA, Ch. (1990): Österreichisches Endlager für niedrig und mittel aktive Abfälle aus Medizin, Forschung und Industrie. Standort Bosruck-Nord (Oberösterreich). - ELa-Ber. 22 (Geol-Nr. 15b), Österr. Forschungszentrum Seibersdorf.
- OTTNER, F. (1988): Zur Geologie der Wurzer Deckscholle und deren Rahmen im Bereich des Warschenecks (O.Ö.). - unveröff. Dipl.-arb. naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- POBER, E. (1984): Stratigraphie und sedimentologische Untersuchungen in der Gosau von Wörschach (Steiermark). - unveröff. Diss. formal- naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- PREY, S. (1973): Geologische Kartenaufnahme der Umgebung von Windischgarsten 1:10.000. - unpubl. Archivmaterial geol. Bundesanst. A-03531-Km, Wien.
- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.
- ZEZULA, G., HEINRICH, M., BRÜGGEMANN, H., HEINZ, H. et al. (1982): OÖ Schotterstudie Krems-Steyr-Teichl. Geologische Detailaufnahme und Bewertung der Massenrohstoffe im Kremstal unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Pyhrnautobahn und anderer relevanter Vorhaben im Gesamtrahmen der OÖ Raumordnung. Endbericht für das Projekt OA 1c/81. - unpubl. Archivber. Nr. A-05580 mit div. kompilierten Karten 1:20.000, Geol. Bundesanst., Wien.

## Blatt 5329

- AMPFERER, O. (1933): Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75.000 Blatt Admont und Hieflau. - Geol. Bundesanst., Wien.
- ANIWANDTER, E. (1953): Die Tektonik und Stratigraphie der östlichen Warscheneckgruppe und ihrer Umrahmung. - Phil. Diss. Univ. Wien (unpubl.), Wien.
- BRÜGGEMANN, H. (1981): Geländeaufnahme der Quartärsedimente im Becken von Windischgarsten-Stoder im Hinblick auf die Verwendungsmöglichkeit der Lockersedimente als Rohstoffe für den Straßenbau (1:20.000, mit Erläuterungen). - Geol. Bundesanst., Wien.
- GEYER, G. u. VACEK M. (1918): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Liezen. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.
- HUSEN, D. v. (1975): Quartärgeologische Karte des Steyrtales und seiner Nebentäler 1:100.000 - In: Die quartäre Entwicklung des Steyrtales und seiner Nebentäler - Jb-oberöstr. Musealver. 120: 271-289, Linz.
- KREUSS, O. (1992): In Vorbereitung befindliche Disseration über die Stratigraphie und Fazies der Gosauschichten im Becken von Windischgarsten. - Formal- naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- PREY, S. (1973): Geologische Kartenaufnahme der Umgebung von Windischgarsten 1:10.000. - unpubl. Archivmaterial geol. Bundesanst. A-03531-Km, Wien.
- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.
- ZEZULA, G., HEINRICH, M., BRÜGGEMANN, H., HEINZ, H. et al. (1982): OÖ Schotterstudie Krems-Steyr-Teichl. Geologische Detailaufnahme und Bewertung der Massenrohstoffe im Kremstal unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Pyhrnautobahn und anderer relevanter Vorhaben im Gesamtrahmen der OÖ



Raumordnung. Endbericht für das Projekt OA 1c/81. - unpubl. Archivber. Nr. A-05580 mit div. kompilierten Karten 1:20.000, Geol. Bundesanst., Wien.

### Blatt 5330

- BAUMGARTNER, P., BENISCHE, R. u. LAHODYNSKY R. (1991): Geologische Karte des Sengsengebirges und seines Vorlandes. - In: LOHBERGER, W., ZOJER, H. et al.: Endbericht über das Projekt Karstwasservorkommen Sengsengebirge-Krumme Steyring, Erhebung von Grundlagen. - unpubl. Ber., Graz, Linz, Traunkirchen.
- BRAUNSTINGL, R. (1987): Bericht über die Aufnahmen in den Kalkalpen auf Blatt 69 Großraming. - unpubl. Kt. 1:10.000 geol. Bundesanst. A-06390-RA-69/86, Wien.
- BRÜGGEMANN, H. (1981): Geländeaufnahme der Quartärsedimente im Becken von Windischgarsten-Stoder im Hinblick auf die Verwendungsmöglichkeit der Lockersedimente als Rohstoffe für den Straßenbau (1:20.000, mit Erläuterungen). - Geol. Bundesanst., Wien.
- EGGER, H. u. R. BRAUNSTINGL (1986): Geologische Kartierungen im Bereich östliches Sengsengebirge und westliches Hintergebirge. - unpubl. Kt. ÖMV, Wien.
- GEYER, G. (1903-1907): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Weyer. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.
- HUSEN, D. v. (1975): Quartärgeologische Karte des Steyrtales und seiner Nebentäler 1:100.000. - In: Die quartäre Entwicklung des Steyrtales und seiner Nebentäler - Jb. oberöstr. Musealver. 120: 271-289, Linz.
- KOLESAR, Ch. (1988): Geologie des Sengsengebirges 1:25.000. - ÖMV (unpubl.), Wien.
- MOSSBAUER, L. (1989): Tektonik und Fazies in der südlichen Reichraminger Decke westlich der Krummen Steyring, nördlich des Sengsengebirges (Oberösterreich). - unpubl. Dipl.-arb. naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- ÖMV (1989): Bohrerfolg in Molln. - Erdöldienst 42. Jg. 48 (28.11.1989), Wien.
- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.

### Blatt 5331

- BRAUNSTINGL, R. (1987): Bericht über die Aufnahmen in den Kalkalpen auf Blatt 69 Großraming. - unpubl. Kt. 1:10.000, Geol. Bundesanst. A-06390-RA-69/86, Wien.
- GEYER, G. (1903-1907): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Weyer. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.
- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann. - ÖMV (unpubl.), Wien.

### Blatt 5428

- AMPFERER, O. (1933): Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75.000 Blatt Admont und Hieflau. - Geol. Bundesanst., Wien.
- AMPFERER, O. (1935): Geologische Karte der Gesäuseberge 1:25.000. - In: Geologischer Führer für die Gesäuseberge. - Geol. Bundesanst., Wien.
- HESS, R. (1985): Petrographie, Sedimentologie und Paläogeographie der Permoskythschichtfolge zwischen Liezen und Johnsbachtal (Stmk.) unter besonderer

Berücksichtigung der grobklastischen basalen Anteile. - Diss. naturw. Fak. Univ. Erlangen, Erlangen.

RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.

## Blatt 5429

AMPFERER, O. (1933): Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75.000 Blatt Admont und Hieflau. - Geol. Bundesanst., Wien.

EICHHÜBL, P. (1985): Geologische Kartierungen im südlichen Reichraminger Hintergebirge. - unpubl. Kt. ÖMV, Wien.

GEYER, G. (1903-1907): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Weyer. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.

HUSEN, D. v. (1975): Quartärgeologische Karte des Steyrtales und seiner Nebentäler 1:100.000 - In: Die quartäre Entwicklung des Steyrtales und seiner Nebentäler - Jb. oberösterreich. Musealver. 120: 271-289, Linz.

LÖTGERS, H. (1935-36): Geologische Karte der Weyerer Bögen zwischen Laußatal und Pechgraben 1:75.000. - In: LÖTGERS, J. (1937): Zur Geologie der Weyerer Bögen. - Jb. oberösterreich. Musealver. 87, Linz.

PLÖCHINGER, B. 1991: Reinzeichnung geologischer Aufnahmen auf Blatt 99 Rottenmann (1968-1974). - unpubl. Kt., Geol. Bundesanst. A-07867-RA-99/90, Wien.

PREY, S. (1973): Geologische Kartenaufnahme der Umgebung von Windischgarsten 1:10.000. - unpubl. Archivmaterial, Geol. Bundesanst. A-03531-Km, Wien.

RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.

SCHERMANN, O. (1980): Über die Genese einer Uranmineralisation in der Gosau der Unterlaussa. - Verh. geol. Bundesanst. 1979, H. 3: 371-372, Wien.

WERNECK, W. L. (1980): Oberösterreichs Rohstoffvorkommen in Raum und Zeit (Stratigraphische Zuordnung und wirtschaftliche Bedeutung). - Jb. oberösterreich. Musealver. 125/I: 183-222, Linz.

ZEZULA, G., HEINRICH, M., BRÜGGEMANN, H., HEINZ, H. et al. (1982): OÖ Schotterstudie Krems-Steyr-Teichl. Geologische Detailaufnahme und Bewertung der Massenrohstoffe im Kremstal unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Pyhnautobahn und anderer relevanter Vorhaben im Gesamtrahmen der OÖ Raumordnung. Endbericht für das Projekt OA 1c/81. - unpubl. Archivber. Nr. A-05580 mit div. kompilierten Karten 1:20.000, Geol. Bundesanst., Wien.

## Blatt 5430

BRAUNSTINGL, R. (1988): Bericht 1987 über Aufnahmen in den Kalkalpen auf Blatt 69 Großraming. - unpubl. Kt. 1:10.000, Geol. Bundesanst. A-06589-RA-69/87, Wien.

BRAUNSTINGL, R. (1987): Bericht über die Aufnahmen in den Kalkalpen auf Blatt 69 Großraming. - unpubl. Kt. 1:10.000, Geol. Bundesanst. A-06390-RA-69/86, Wien.

DECKER, K. (1983): Faziesanalyse der Roßfeldschichten (Reichraminger Hintergebirge, Oberösterreich). - unveröff. Vorarb., Geol. Inst. Univ. Wien, Wien.



- DUMFART, S. (1992): Zur Geologie der südlichen Weyerer Bögen zwischen Ochsenkogel und Hochzöbel, südlich von Großraming/Enns (O.Ö.) - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturw. Fak. Univ. Wien, Wien
- EGGER, H. u. BRAUNSTINGL R. (1986): Kartierungen auf OK50 Blatt 68 Kirchdorf. - ÖMV (unpubl.), Wien.
- EICHHÜBL, P. (1985): Geologische Kartierungen im südlichen Reichraminger Hintergebirge. - unpubl. Kt., ÖMV, Wien.
- EPPEL, H. (1990): Fazies und Tektonik in den Weyerer Bögen südlich Großraming (Oberösterreich). - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- GEYER, G. (1903-1907): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Weyer. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.
- HOLNSTEINER, R. 1990: Zur Geologie der Weyerer Bögen zwischen Brunnbach und Pleißabach, südlich von Großraming im Ennstal (O.Ö.). - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- LÖTGERS, H. (1935-36): Geologische Karte der Weyerer Bögen zwischen Laußatal und Pechgraben 1:75.000. - In: LÖTGERS, J. (1937): Zur Geologie der Weyerer Bögen. - Jb. oberöstr. Musealver. 87, Linz.
- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.
- ROGENHOFER, G. (1990): Geologische Kartierung der Umgebung Weißwasser-Bodenwies. - unpubl. Kt. 1:10.000, Geol. Bundesanst. A-7698-RA-69/89, Wien.
- ROHATSCH, A. (1988): Die Geologie der Ebenforstmulde zwischen "Großem Bach" und "Krummer Steyr" (Oberösterreich, Nördliche Kalkalpen, Reichraminger Decke). - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturwiss. Fak. Univ. Wien, Wien.
- SCHERMANN, O. (1980): Über die Genese einer Uranmineralisation in der Gosau der Unterlaussa. - Verh. geol. Bundesanst. 1979, H. 3: 371-372, Wien.
- WERNECK, W. L. (1980): Oberösterreichs Rohstoffvorkommen in Raum und Zeit (Stratigraphische Zuordnung und wirtschaftliche Bedeutung). - Jb. oberöstr. Musealver. 125/I: 183-222, Linz.

## Blatt 5431

- ANWAR, A. (1988): Zur Geologie des Schneeberges bei Reichraming, Ennstal, Nördliche Kalkalpen. - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- BRAUNSTINGL, R. (1988): Bericht 1987 über Aufnahmen in den Kalkalpen auf Blatt 69 Großraming. - unpubl. Kt. 1:10.000, Geol. Bundesanst. A-06589-RA-69/87, Wien.
- BRAUNSTINGL, R. (1987): Bericht über die Aufnahmen in den Kalkalpen auf Blatt 69 Großraming. - unpubl. Kt. 1:10.000, Geol. Bundesanst. A-06390-RA-69/86, Wien.
- EPPEL, H. (1990): Fazies und Tektonik in den Weyerer Bögen südlich Großraming (Oberösterreich). - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- GEYER, G. (1903-1907): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Weyer. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.
- HÄUSLER, H. (1970): Die generelle geologische Situation des großen Speicherkraftwerkes Molln, EKW, nach den derzeit vorliegenden Untersuchungsergebnissen. - Ennskraftwerke (unpubl.), Linz.
- PAVLIK, H. (1989): Zur Geologie der Weyerer Bögen südlich von Großraming im Ennstale (Oberösterreich). - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.



- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.
- RUDAN, N. (1981): Geologische Übersichtskarte 1:10.000 Projekt Reichraming. - unpubl. Kt. Ennskraftwerke, Steyr.

### **Blatt 5529**

- EICHHÜBL, P. (1985): Geologische Kartierungen im südlichen Reichraminger Hintergebirge. - unpubl. Kt. ÖMV, Wien.
- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.
- SCHAUER, M. (1980): Geologische Kartierungen im südlichen Reichraminger Hintergebirge. - unpubl. Kt. ÖMV, Wien.
- SCHERMANN, O. (1980): Über die Genese einer Uranmineralisation in der Gosau der Unterlaussa. - Verh. geol. Bundesanst. 1979, H. 3: 371-372, Wien.
- WERNECK, W. L. (1980): Oberösterreichs Rohstoffvorkommen in Raum und Zeit (Stratigraphische Zuordnung und wirtschaftliche Bedeutung). - Jb. oberösterr. Musealver. 125/I: 183-222, Linz.

### **Blatt 5530**

- AMPFERER, O. (1933): Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75.000 Blatt Admont und Hieflau. - Geol. Bundesanst., Wien.
- DUMFART, S. (1992): Zur Geologie der südlichen Weyerer Bögen zwischen Ochsenkogel und Hochzöbel, südlich von Großraming/Enns (O.Ö.) - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- EPPEL, H. (1990): Fazies und Tektonik in den Weyerer Bögen südlich Großraming (Oberösterreich). - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- GEYER, G. (1903-1907): Geologische Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000 Blatt Weyer. - k.k. geol. Reichsanst., Wien.
- HOLNSTEINER, R. 1990: Zur Geologie der Weyerer Bögen zwischen Brunnbach und Pleißabach, südlich von Großraming im Ennstal (O.Ö.). - unveröff. Dipl.-arb. Formal-naturw. Fak. Univ. Wien, Wien.
- RATAJ, W. (1991): Kompilierte Geologische Karte 1:50.000, ÖK50 Blätter 68 Kirchdorf, 69 Großraming, 98 Liezen, 99 Rottenmann - ÖMV (unpubl.), Wien.
- ROGENHOFER, G. (1990): Geologische Kartierung der Umgebung Weißwasser-Bodenwies. - unpubl. Kt. 1:10.000, Geol. Bundesanst. A-7698-RA-69/89, Wien.
- SCHAUER, M. (1980): Geologische Kartierungen im südlichen Reichraminger Hintergebirge. - unpubl. Kt. ÖMV, Wien.
- SCHERMANN, O. (1980): Über die Genese einer Uranmineralisation in der Gosau der Unterlaussa. - Verh. geol. Bundesanst. 1979, H. 3: 371-372, Wien.
- WERNECK, W. L. (1980): Oberösterreichs Rohstoffvorkommen in Raum und Zeit (Stratigraphische Zuordnung und wirtschaftliche Bedeutung). - Jb. oberösterr. Musealver. 125/I: 183-222, Linz.

## ANHANG

### Kartenaufdruck

**Kompilierte Geologische Karte des Nationalparks Kalkalpen Verordnungsabschnitt 1**

**Maßstab 1:.....\***

**Stand: Februar 1992**

**Redaktion: JOSEF P. LUEGER**

Nach Bearbeitungen von:









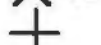




AMPFERER, O. (1933, 1935), ANIWANDTER, E. (1953), ANWAR, A. (1988),  
BAUER, F. (1953), BAUMGARTNER, P., BENISCHE, R. u. LAHODYNSKY, R.  
(1991), BRAUNSTINGL, R. (1987), BRAUNSTINGL, R. (1988), BRÜGGEMANN, H.  
(1981), DECKER, K. (1983), DUMFART, S. 1992), EGGER, H. u. BRAUNSTINGL,  
R. (1986), EICHHÜBL, P. (1985), ENNSKRAFTWERKE AG, EPPEL, H. (1990),  
GATTINGER, T. E. (1953), GEYER, G. (1903-1907), GEYER, G. u. ABEL, O. (1906-  
1910), GEYER, G. u. VACEK, M. (1918), GRUBER, B. (1992, mündl.), HÄUSLER, H.  
1970), HESS, R. (1985), HOLNSTEINER, R. (1990), HUSEN, D. v. (1975), KOLESAR,  
Ch. (1988), LÖTGERS, H. (1935-36), MOSSBAUER, L. (1989), NOWY, W. u. LEIN,  
R. (1984), NOWY, W. u. MILOTA, Ch. (1990), ÖMV AG, OTTNER, F. (1988),  
PAVLIK, H. (1989), PLÖCHINGER, B. (1991), POBER, E. (1984), PREY, S. (1973),  
RATAY, W. (1991), ROGENHOFER, G. (1990), ROHATSCH, A. (1988), RUDAN, N.  
(1981), SCHAUER, M. (1980), SCHERMANN, O. (1980), WERNECK, W. (1980),  
ZEZULA, G., HEINRICH, M., BRÜGGEMANN, H., HEINZ, H. et al. (1982).

Wichtigste Grundlage: ÖMV-Karte (RATAJ, W., 1991)

Anmerkung: Die gedruckten Zahlen in den Flächen der Manuskriptkarte dürfen nicht beachtet werden, da  
anderenfalls Fehlinterpretationen möglich sind! Gültig sind lediglich die handgeschriebenen Zahlen.
















\* je nach ausgeplottetem Maßstab

## Legende



























	schwarz	Steinbruch, Schottergrube
	schwarz	Bergwerk (aufgelassen)
	rot	Tiefbohrung "Molln" der ÖMV
	schwarz	geologische Besonderheit
	schwarz oder grün	Schichtgrenze, vermutet
	rot	tektonische Störung, vermutet
	rot	Überschiebung, Deckengrenze, vermutet
	rot	Schuppengrenze, vermutet
	grün	Schichteinfallen
	grün	ebene ("söhlige") Schichtlagerung
	grün	senkrechtes ("saigeres") Schichtfallen
	schwarz	Böschungskanten in der Niederterrasse
	schwarz	Moränenwälle

## GESTEINSARTENSCHLÜSSEL

(Farben: Brevillier & Urban 3000/36/BL "Jolly kinderfest")

<i>JETZTZEIT und PLEISTOZÄN</i>		
	1	rezente Talsohle bzw. Talfüllungen
	2	Schwemmfächer
	3	Rutschmassen
	4	Schutt
	5	Blockwerk, Bergsturzmaterial
	6	Vernässungen, Moorböden
	7	spät- u. postglaziale Talfüllungen im Windischgarstener Becken
	8	Creme 28 Pleistozän i.a.
	9	Creme 28 Moränen der Schlußvereisung
	10	Creme 28 Schotter der Niederterrasse
	11	Creme 28 umgelagerte glazigene Schotter
	12	Creme 28 eiszeitliche Schwemmfächer
	13	Creme 28 Verwitterungslehm (tw. steinig), Fließerden
	14	Creme 28 Würm-Moräne i.a.
	14a	Creme 28 Würm-Moräne (Grundmoräne)



	14b	Cremer 28	Würm-Moräne (Seitenmoräne)
	15	Hellgelb 2	prä-Würm-eiszeitliche Kiese u. Moränen
	16	Hellgelb 2	prä-Würm-eiszeitliche Kiese, Schotter der Hochterrasse
	17	Hellgelb 2	prä-Würm-eiszeitliche Moränen
<i>FLYSCH</i>			
	18	Goldocker 19	Flysch i.a.
	19	Hellbraun 20	Zementmergelserie
	20	Rosé 29	obere bunte Mergel u. Schiefer des Turon
	21	Fleischfarbe 10	Serie mit Reisselsberger Sandstein
	22	Dunkelblau 14	Gaultflysch
<i>NÖRDLICHE KALKALPEN</i>			
Gosauschichten			
	23	Hellgrün 15	Gosauschichten i.a.
	24	Hellgrün 15	höhere Gosauschichten
	25	Hellgrün 15	tieferer Gosauschichten
	26	Hellgrün 15	exotische Gerölle
	27	Grau 23	Dolomitsandstein sensu PREY
		schwach)	(Windischgarstener Becken)
	28	Smaragdgrün	Mittelkreide sensu PREY (1973 ) (Windischgarstener Becken)
	29	Smaragdgrün	Losensteiner Schichten
	30	Smaragdgrün	Tannheimer Schichten
	31	Zartgrün 33	Unterkreide i.a.
	32	Blaugrün 34	Aptychen- u. Neokomkalk
	33	Zartgrün 33	Roßfeldschichten
	34	Zartgrün 33	Schrambachschichten
	35	Orange 4	bunte Jurakalke i.a.
	35a	Orange 4	Jura-Crinoidenkalke i.a.
	36	Blaugrün 34	Tithonkalk (Aptychenkalke, Flaserkalke)
	37	Orange 4	Jurabrekzie
	38	Orange 4	Oberalmer Schichten

	38a	Orange 4	Plassenkalk, Tressensteinkalk
	39	Oliv 35	Ruhpoldinger Radolarit
	40	dunkelgrün 18	Radiolarit i.a. u. Kieselkalke
	41	Lavendel 30	Vilser Kalk
	41a	Orange 4	Klauskalk
	41b	Orange 4	div. Mitteljura-Kalke (u.a. Klauskalk, Vilser Kalk, Hornsteinkalk)
	42	Orange 4	bunte Liaskalke
	43	Türkis 16	Allgäuschichten
	44	Orange 4	Hierlatzkalk
	45	Türkis 16	Liasfleckenmergel
	50	Violett 11	Rhät/Lias-Kalk
	51	Zyklamen 8	Kössener Schichten
	52	Himmelblau 32	Hallstätterkalk u. -dolomit
	53	Hellblau 12	Plattenkalk
	54	Hellblau 12	Dachsteinkalk i.a.
	55	Hellblau 12	Dachsteinriffkalk
	56	Hellblau 12	Dachsteindolomit
	57	Grau 23	Hauptdolomit
		(schwach)	
	58	Grau 23 (stark)	Opponitzer Schichten
	59	Mittelbraun 21	Lunzer Schichten
	60	Rotbraun 36	Wettersteinkalk
	61	Rotbraun 36	Wettersteindolomit
	62	Ultramarin 13	Reiflinger Kalk
	63	Ultramarin 13	Reiflinger Dolomit
	64	Blauviolett 31	Gutensteiner u. Annaberger Schichten
	64	Blauviolett 31	Gutensteiner Dolomit
	65	Dunkelgelb 3	Rauhwacke i.a.
	66	Dunkelgelb 3	Saalfeldner Rauhwacke
	67	Kobaltblau 27	Tonschiefer in Rauhwacke
	68	Dunkelgelb 3	Reichenhaller Schichten
	69	Zinnoberrot 5	Werfener Schichten i.a.
	70	Zinnoberrot 5	Werfener Kalk
	71	Zinnoberrot 5	Werfener Quarzit bzw. Sandstein
	72	Zinnoberrot 5	Haselgebirge