



BUNDESMINISTERIUM f. WISSENSCHAFT u. FORSCHUNG

AMT d. oö. LANDESREGIERUNG , ABT. WASSERBAU

PROJEKT OA 8f / 1. TEIL  
GRUNDWASSERKARTE UND  
GRUNDWASSERBILANZ  
OBERÖSTERREICH

DEZEMBER 1985

*Regional-  
archiv*



Nr.:

1454

30.3.88 KL MU

4/85



DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER  
Zivilingenieur für Kulturtechnik  
und Wasserwirtschaft  
4020 Linz, Unionstraße 47, Tel. 56253

GZ 146

AUSFERTIGUNG: G

Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung

Amt der oö. Landesregierung  
Abteilung Wasserbau

Projekt OA 8f/1984, 1. Teil  
Grundwasser Oberösterreich

GZ 146

BEILAGENVERZEICHNIS

=====

Endbericht	GZ 146-01
Kurzfassung des Berichtes	GZ 146-01 (K)
Karten: Hydrogeologische Karte	
Blatt 1-4	GBA
Wesentliche Grundwasservorkommen	
Blatt 1	GZ 146-02
Blatt 2	GZ 146-03
Blatt 3	GZ 146-04
Blatt 4	GZ 146-05
Mögliche technische Gewinnbarkeit von Grundwasser	
Blatt 1	GZ 146-06
Blatt 2	GZ 146-07
Blatt 3	GZ 146-08
Blatt 4	GZ 146-09

BUNDESMINISTERIUM f. WISSENSCHAFT u. FORSCHUNG

AMT d. öö. LANDESREGIERUNG , ABT. WASSERBAU

**PROJEKT OA 8f / 1. TEIL**  
**GRUNDWASSERKARTE- und BILANZ**  
**OBERÖSTERREICH**  
**ENDBERICHT**

**DEZEMBER 1985**



**DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER**

Zivilingenieur für Kulturtechnik  
und Wasserwirtschaft

4020 Linz, Unionstraße 47 Tel. 56253

**GZ 146-01**

**AUSFERTIGUNG G**

Auftraggeber:  
Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung

Amt der oö. Landesregierung  
Abteilung Wasserbau

Projekt OA 8f/1984 - Grundwasserkarte  
und Bilanz Oberösterreich, Teil 1

GZ 146-01

## INHALTSVERZEICHNIS

=====

I. EINLEITUNG:	Seite	1
1. Inhalt		2
2. Veranlassung und Auftrag		3
3. Mitarbeiter		3
4. Weiterführende Bearbeitung		3
5. Unterlagen		4
Übersichtskarte - Blattstellungen der geol.Karten		7
II. HYDROGEOLOGISCHE KARTE OBERÖSTERREICHS M 1:100 000: (Text: Dr. Borovyczeni)		
1. Einleitung		8
Legende zu hydrogeologischer Karte OÖ. M 1:100.000		9
2. Geologische Gebietsbeschreibung		11
2.1. Kristallingebiet der Böhmisches Masse		12
2.2. Molassezone		12
2.3. Flyschzone		13
Tabelle 1		14
2.4. Kalkalpen		15
Tabelle 2		16
III. KARTE DER WESENTLICHEN GRUNDWASSERVORKOMMEN IN OBERÖSTERREICH:		
1. Allgemeines		17
2. Grundwasservorkommen im Kristallin		19
3. Grundwasservorkommen in der Molassezone		20
3.1. Grundwasservorkommen Kobernaußewald- Mattig-Enknach-Weilhartsforst		21
3.2. Grundwasservorkommen Vöckla-Ager-Alm- Traun und Traun-Enns-Platte		22
3.3. Donaubecken		23
3.4. Innviertler Hügelland		24
4. Grundwasservorkommen in der Flyschzone		24
5. Grundwasservorkommen in der kalkalpinen Zone		25
IV. KLASSIFIZIERUNG DER GRUNDWASSERVORKOMMEN HINSICHT- LICH GRÖSSENORDNUNG DER TECHNISCHEN GEWINNBARKEIT:		
1. Allgemeines		27
2. Zonen mit technischer Gewinnbarkeit $> 20$ l/s		27
3. Zonen mit technischer Gewinnbarkeit von 5-20 l/s		28
4. Zonen mit technischer Gewinnbarkeit $> 5$ l/s		29
V. ZUSAMMENFASSUNG:		30

Weiters muß dazu angemerkt werden, daß dabei im Hinblick auf die gute Lesbarkeit und Übersichtsinformation manche Details nicht dargestellt werden konnten, was bei der Bewertung des vorliegenden Operates zu berücksichtigen ist.

Für den "schnellen Leser" liegt weiters ein Bericht in Kurzfassung vor.

## 2. Veranlassung und Auftrag:

Im Rahmen der Rohstoffforschung hat das Amt der oö. Landesregierung, UA-Wasserwirtschaft und Hydrografischer Dienst, (jetzt: wasserwirtschaftliche Planungsgruppe, Leiter: Oberbaurat Dipl.Ing. Wehinger) eine übersichtliche Darstellung der Grundwasservorkommen in Oberösterreich sowie deren Bilanzierung als Entscheidungsgrundlage für die langfristige Trink- und Nutzwasserversorgung Oberösterreich sowie für Regionalkonzepte angeregt.

Der Unterfertigte hat beim Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung für das gegenständliche Projekt den Antrag gestellt und zur Mitarbeit die Geologische Bundesanstalt gewonnen.

Gemäß der vereinbarten Kostenteilung zwischen dem Bund und dem Land Oberösterreich ergingen für die Bearbeitung zwei getrennte Aufträge:

- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung  
Zl. 30.139/1-23/84 vom 3.7.1984
- Amt der oö. Landesregierung  
Bau 2-II-5/39-1984 vom 14.6.1984

### 3. Mitarbeiter:

Die Bearbeitung der Hydrogeologischen Karte Oberösterreichs einschließlich dem dazugehörigen Berichtteil erfolgte durch die Geologische Bundesanstalt, Fachabteilung Hydrogeologie im wesentlichen durch die Herren Dr. Borovyczeni, Dr. Kollmann und Dr. I. Mayr, wobei ich insbesondere Herrn Dr. Borovyczeni für die konstruktive und angenehme Zusammenarbeit danke.

Die Ausarbeitung der Karten und Berichte (mit Ausnahme der Hydrogeologischen Karte) erfolgte im Büro des Unterfertigten, wobei ich hier insbesondere Herrn Ing. Kaiser Dank und Anerkennung ausspreche.

Weiters gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Franz Wieser und Herrn OBR Dipl. Ing. Wehinger, die mir in einer Reihe von Gesprächen aus ihrer langjährigen praktischen Erfahrung über die Grundwasserverhältnisse Oberösterreichs wichtige Hinweise geben konnten.

### 4. Weiterführende Bearbeitung:

Die Fortsetzung des Projektes OA 8f im Teil 2 wird die Darstellung der bestehenden und möglichen Grundwassernutzungen sowie eine Qualifizierung und Quantifizierung der nutzbaren Grundwasservorkommen als Entscheidungsgrundlage wasserwirtschaftlicher Planungen beinhalten.

Auch dieser Bearbeitungsschritt erfolgt in Zusammenarbeit mit der Geologischen Bundesanstalt und wird in der 2. Hälfte 1986 abgeschlossen sein. Nach Abschluß des zweiten Teiles soll somit dann eine Diskussionsbasis für weitere Teiluntersuchungen und rechtliche und wasserwirtschaftliche Sicherungsmaßnahmen von Grundwasservorkommen in Oberösterreich vorliegen.

## 5. Unterlagen:

Für das vorliegende Operat wurden folgende Unterlagen verwendet:

- a) Amt der oö. Landesregierung, Abteilung: Raumordnung und Landesplanung - Raumordnungskataster:  
Kartengrundlage M 1:100 000 für das Bundesland Oberösterreich in 4 Kartenblättern zusammengestellt aus Verkleinerungen der Österreichkarte M 1:50 000
- b) Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster:  
Überblick Grundwasser Oberösterreich vom November 1985 (Katalog und Übersichtskarten M 1:100 000)

Diese Bearbeitung erfolgte ebenfalls im Büro des Unterfertigten und wurde unter anderem als Grundlage für die gegenständliche Bearbeitung parallel dazu in Auftrag gegeben. Im Katalog sind insgesamt 370 grundwasserrelevante Einzelarbeiten angeführt, die mit ihren Aussagen, soweit sie die generelle Darstellung im vorliegenden Kartenmaßstab betrafen, eingearbeitet wurden.

- c) Für die Hydrogeologische Karte verwendete Geologische Karten:

### Geologische Karten M 1:50 000:

1. P.Baumgartner, G.Tichy:  
Geologische Karte des südwestlichen Innviertels und des nördlichen Flachgaves. Linz 1981
2. A.Erich, B.Schwaighofer:  
Geologische Karte der Republik Österreich  
18 Weitra. Wien 1977
3. H.Flögl:  
Geologische Karte; Grundsatzgutachten Vöckla-Ager-Traun-Alm. Linz 1970

4. G.Fuchs, B.Schwaighofer:  
Geologische Karte der Republik Österreich  
17 Großpertholz. Wien 1977
5. W.Fuchs, O.Thiele:  
Geologische Karte der Republik Österreich  
34 Perg. Wien 1982
6. B.Plöchinger:  
Geologische Karte der Republik Österreich  
96 St.Wolfgang im Salzkammergut. Wien 1982
7. J.Schadler:  
Geologische Karte von Linz und Umgebung. Linz 1964
8. G. Schäffer:  
Geologische Karte der Republik Österreich  
96 Bad Ischl. Wien 1982
9. G.Schäffer:  
Geologische Karte der Republik Österreich  
66 Gmunden. Wien 1983 (Manuskript)
10. O.Thiele:  
Geologische Karte der Republik Österreich  
35 Königswiesen. Wien 1984

Geologische Karten M 1:75 000:

11. O.Abel:  
Geologische Spezialkarte Wels und Kremsmünster  
Wien 1913
12. O.Abel, A.Till:  
Geologische Spezialkarte Enns und Steyr  
Wien 1913
13. O. Ampferer:  
Geologische Spezialkarte Admont und Hieflau  
Wien 1933



14. G.Geyer:  
Geologische Spezialkarte Weyer  
Wien 1912
15. G. Geyer:  
Geologische Spezialkarte Kirchdorf  
Wien 1913
16. G.Geyer:  
Geologische Spezialkarte Liezen  
Wien 1913
17. J.Schadler:  
Geologische Spezialkarte Linz und Eferding  
Wien 1952

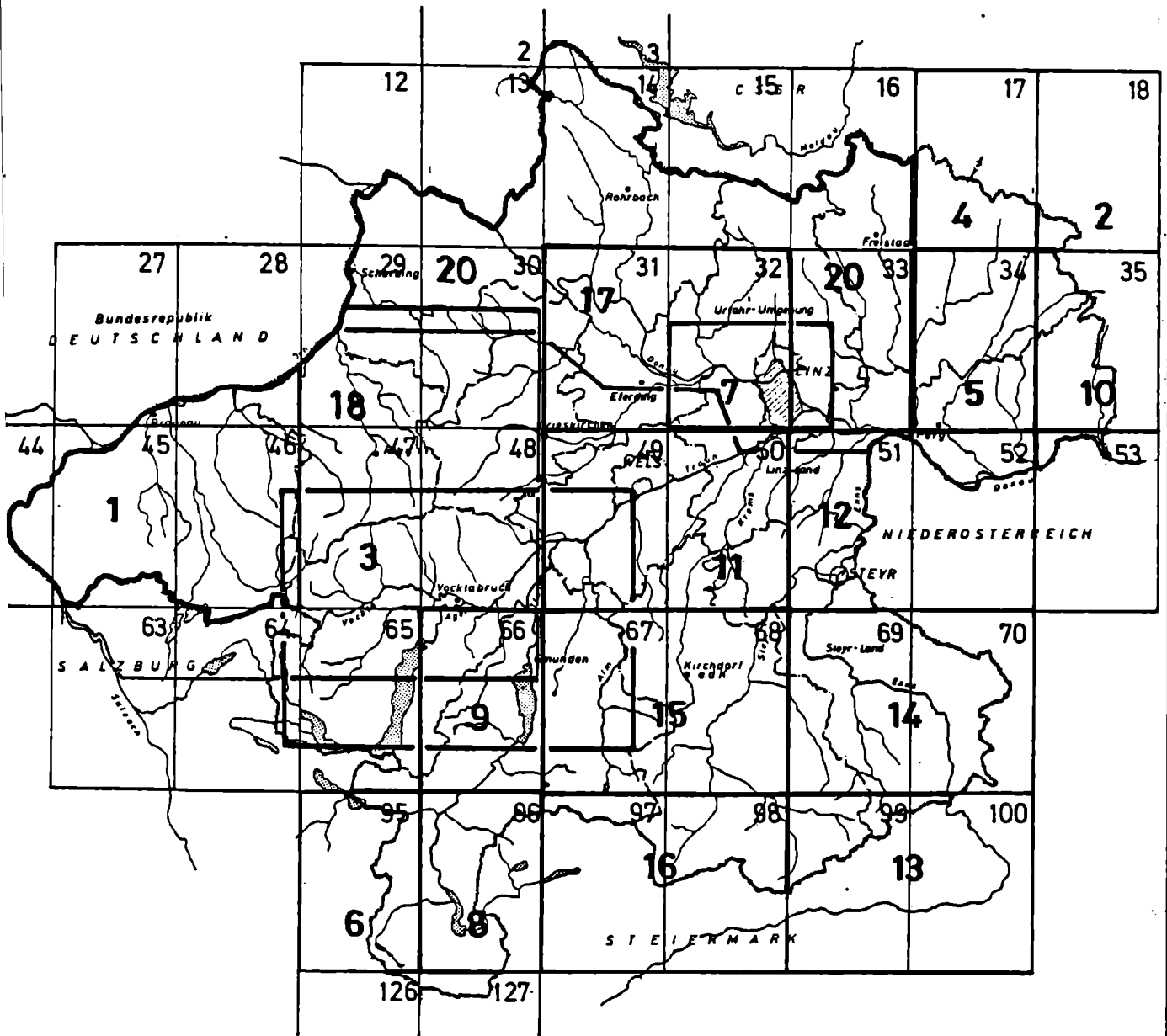
Geologische Karten Maßstab kleiner als M 1:75 000:

18. F.Aberer:  
Geologische Karte der Molassezone im westlichen  
Oberösterreich und in Salzburg  
Mitt. Geol. Ges. Wien. Band 50, Wien 1958 (1:130.000)
19. M.Heinrich, et.al:  
Geologische Karte Oberösterreichs Projekt OC 3/81  
Wien 1982 (1:200 000)
20. O.Thiele, G.Fuchs:  
Übersichtskarte des Kristallins im westlichen  
Mühlviertel und im Sauwald Oberösterreich  
Wien 1965

Die Lage der einzelnen geologischen Karten ist in der nachfolgenden Übersichtskarte M 1:500 000 eingetragen.

ÜBERSICHTSKARTE

Blattstellungen der geologischen Karten



19 KARTE M 1: 200 000 (GBA - ÖÖ)

## II. HYDROGEOLOGISCHE KARTE OBERÖSTERREICHS M 1:100.000:

(Text: Dr. Borovyczeni)

### 1. Einleitung:

In der Hydrogeologischen Karte von Oberösterreich M 1:100 000 wurden die Ausscheidungen der Gesteinseinheiten auf der Grundlage der Leit- und Speicherfähigkeit der Gesteine zusammengestellt.

Folgende Gesteinseinheiten wurden in der Karte ausgeschieden (sh. dazu auch die Kartenlegende auf der nächsten Seite!)

#### Gute Wasserleiter:

Lockersedimente, die abhängig vom Feinmaterialanteil gute Leit- und Speicherfähigkeit besitzen. Im Quartär sind dies die jungen Talböden und die Terrassensedimente. Je nach Mächtigkeit können sie bedeutende Grundwasservorräte beinhalten, meist als Begleitgrundwasser eines Oberflächengerinnes. Im Tertiär sind es vorwiegend die Sande und Kiese, die größere nutzbare Grundwasservorräte haben.

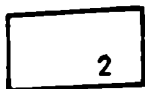
#### Teilweise wasserführend:

Im Tertiär sind dies Gesteinseinheiten, wo Sande und Schotter mit wasserstauenden Schichten wechsellagern und dadurch verschiedene Grundwasserhorizonte vorhanden sind. Die Wasserführung hängt von der Mächtigkeit der wasserführenden Schichten ab, bzw. deren Möglichkeit zur Infiltration von Niederschlagswässern.

Weiters sind hier noch zusammengefaßt kleinere Karstkörper und Moränenwälle. Diese können lokal nutzbare Wasservorkommen führen.

LEGENDE

zu Hydrogeologischer Karte Oberösterreich, M 1:100 000



GUTE WASSERLEITER  
(ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL)

- 1 JUNGE TALBÖDEN
- 2 NIEDERTERRASSE
- 3 HOCHTERRASSE
- 4 JÜNGERE DECKENSCHOTTER
- 5 ÄLTERE DECKENSCHOTTER
- 6 PLIO / PLEISTOZÄNE DECKENSCHOTTER
- 7 HANGSCHUTT
- S SUMPF, MOOR
- L LÖß



GUTE WASSERLEITER  
(ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL)

TERTIÄR, VORWIEGEND SANDE



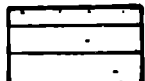
TEILWEISE WASSERFÜHREND

SANDE UND SCHOTTER WECHSELLAGERND MIT WASSERSTAUER. GRUNDWASSERHORIZONTE



TEILWEISE WASSERFÜHREND

KLEINRÄUMIG GUTE WASSERFÜHRUNG, KLUFTWASSER  
KLEINE KARSTKÖRPER, MORÄNENWÄLLE



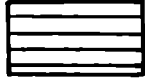
GERING WASSERFÜHREND

VORWIEGEND SANDSTEIN KLUFTWASSER (FLYSCH)

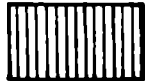


WASSERSTAUER

GRUNDMORÄNEN



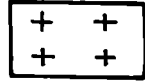
WASSERSTAUER



HASELGEBIRGE



VERKARSTUNGSFÄHIGE GESTEINE, KARBONATGESTEINE



TIEFENGESTEINE

GRANIT, DIORIT



KRISTALLINE SCHIEFER

GNEISE

Gering wasserführend:

Hier sind größtenteils in der Flyschzone liegende Sandsteine zusammengefaßt, die durch ihre Klüftigkeit in den Klüften und im Hangschutt bzw. oberflächennahen Auflockerungsbereich eine geringe Wasserführung aufweisen können.

Wasserstauer:

Grundmoränen. Große Flächen des Alpenvorlandes sind mit Grundmoränen bedeckt. Durch ihren hohen Feinanteil sind sie generell als Wasserstauer zu betrachten, obwohl lokal auch durch gröbere Sedimentführung eine Durchlässigkeit vorhanden sein kann.

In Sedimenten, die älter als quartär sind (waagrechte Striche) sind die Wasserstauer Gesteine mit sehr hohem Feinanteil, z.B. Tone, Mergel, Schlier.

Haselgebirge:

Diese Gesteinseinheit ist ein Gemenge von Ton, Gips und soweit es noch nicht ausgelaugt wurde, Steinsalz. Es ist als Wasserstauer zu betrachten. Wegen des Gips- und eventuellen Salzgehaltes wurde diese Gesteinseinheit eigens ausgeschieden, weil Wässer, die mit Haselgebirge in Berührung kommen, meist einen höheren bis hohen Sulfat- und Chloridgehalt haben.

Verkarstungsfähige Gesteine:

Hier wurden die Karbonatgesteine zusammengefaßt. Kalke neigen mehr zu größeren Karsthohlräumen. Die Quellschüttungen sind daher meist jahreszeitlich stark schwankend. Die Dolomite haben bedingt durch ihre engscharige Durchklüftung und geringe Hohlraumbildung, da sie schwerer löslich sind als Kalke, meist einen gleichmäßigeren verteilten Karstwasserkörper. Dies wirkt sich in ausgeglicheneren Schüttungsverhältnissen der Quellen aus.

Granit, Diorit, Tiefengesteine:

Diese sind als Gestein nahezu wasserundurchlässig. Durch ihre Klüftigkeit und meist grusig-sandige Verwitterung können sie lokal eine Wasserführung aufweisen.

Kristalline Schiefer, Gneise:

Als Gestein nahezu wasserundurchlässig. Meist lehmige Verwitterung. In Klüften ist lokal Wasserführung möglich, ebenfalls im Verwitterungsschutt, wenn er nicht verlehmt ist.

Als Unterlage zur Hydrogeologischen Karte M 1:100 000 wurden geologische Karten in verschiedenen Maßstäben und auch mit unterschiedlicher Darstellung benützt. Die topografischen Unterlagen der Geologischen Karten waren auch sehr unterschiedlich. Bei der Kompilierung der Karte M 1:100 000 wurde von den neuesten bzw. großmaßstäblichen Karten ausgegangen und die Karten älteren Datums bzw. mit kleinerem Maßstab an diese angepaßt.

Die nun vorliegende Hydrogeologische Karte M 1:100 000 ist nur eine Übersichtskarte. Die geologischen Abgrenzungen sind z.T. vereinfacht und generalisiert dargestellt.

2. Geologische Gebietsbeschreibung:

Oberösterreich läßt sich aus geologischer Sicht in folgende Gebiete gliedern:

- Kristallengebiet der Böhmisches Masse und diesem auflagernde Tertiärbecken
- Molassezone
- Flyschzone
- Kalkalpen

### 2.1. Kristallingebiet der Böhmisches Masse:

In Oberösterreich umfaßt dieses Gebiet das Mühlviertel und den Sauwald, mit ihren tertiären und quartären Auflagerungen. Das Kristallin wird hier vorwiegend aus kristallinen Schiefen, d.h. Gneise und Granite aufgebaut. Die Gneise haben meist eine lehmige Verwitterung, die Granite neigen mehr zur grusig-sandigen Verwitterung, die lokal wasserführend sein kann. Eine Rolle spielt auch der Durchklüftungsgrad der kristallinen Gesteine, wobei der Granit meist stärker durchklüftet ist als die Gneise. Die Wasserführung der Klüfte hängt davon ab, wie weit diese Klüfte offen sind und mit welchem Material sie verfüllt sind. Die Kluftwässer haben nur lokale Bedeutung für Einzelwasserversorgung.

Wasserwirtschaftlich bedeutend sind die Tertiärbecken und größere Talbereiche mit Lockersedimentfüllung. Im Gallneukirchner Becken, im Freistädter Tertiär sowie von Kefermarkt sind Grundwasserhorizonte die z.T. für überregionale Wasserversorgung herangezogen werden. Besonders am Südrand des Kristallins sind unter der Schlierbedeckung oft noch wasserführende Sand- und Kieshorizonte vorhanden.

Daß in Talbereichen mit Lockersedimentfüllung größere nutzbare Wasservorkommen vorhanden sind, zeigen die Untersuchungen im Jaunitztal.

### 2.2. Molassezone:

Südlich des Kristallins des Mühlviertels und Sauwaldes liegt die Molassezone, ihre Begrenzung im Süden ist die Flyschzone. Es ist ein mit tertiären Sedimenten gefülltes Becken, mit z.T. mächtigeren quartären Ablagerungen überdeckt. Die Sand- und Schotterhorizonte haben hier stellenweise große Wasservorräte. Im Schlier können entlang von Störungen größere Wasservorkommen angetroffen werden.

Die Schichtfolge des Tertiärs mit Hinweise auf Wasserführung ist aus der Tabelle 1 ersichtlich.

Die quartären Ablagerungen sind in dieser Zone meist wasserführend soweit sie aus Schottern bzw. Sanden aufgebaut sind. Besondere Bedeutung haben die "Schlierrinnen" im Gebiet der Vöckla-Ager-Traun im südlichen Teil der Molassezone (in der Karte nicht dargestellt). Hier sind voreiszeitliche Rinnensysteme (Urstromtäler) entstanden, die einem alten, heute nicht mehr vorhandenem Entwässerungssystem angehörten. Sie wurden mit jüngeren eiszeitlichen Sedimenten (Schottern) zugeschüttet. Diese nur durch Bohrungen bekannten Rinnen führen große Grundwasserströme.

Westlich und östlich vom Hausruck-Kobernauberwald haben im Quartär die Flußsysteme der Mattig, Traun-Enns wie auch die Donau und Inn Terrassensysteme aufgebaut, die gebietsweise unterschiedliche Wasserführung aufweisen. Wo die Terrassen von wasserstauenden Schichten, meist Schlier, unterlagert werden, können sich Quellhorizonte bilden.

Im Pliozän (Jungtertiär) war noch die Entwässerung im Bereich Hausruck-Kobernauberwald nach Norden. Hier wurden die Hausruck-Kobernauberwaldschotter und weiter im Norden die jungpliozänen Schotter, hier meist auf Schlieruntergrund, abgelagert. Die noch vorhandenen Schotterkörper sind die Reste einer alten Überdeckung. Die Grundwässer in diesen Schottern haben meist nur eine lokale Bedeutung.

### 2.3. Flyschzone:

Sie ist aus Gesteinen des Kreide-Tertiärs, bestehend vorwiegend aus Sandsteinen, Mergeln und Tonschiefern aufgebaut. In den Sandsteinen ist eine Wasserführung in den Klüften und untergeordnet in den Vewitterungsschutt möglich. Das Rückhaltevermögen von Niederschlagswässern ist in der Flyschzone gering.



SCHICHTFOLGE DER MOLASSEZONE

*)	Geologische Zeiteinheiten	Schichtbezeichnung	Wasserleiter	Wasserstauer	Geschreibung	maximale Mächtigkeit
PANNONIEN	Oberpliozän	Geiersberg-, Federnberg-, Eichberg-, Geinbergaufschüttung	X		rein fluviale Schotterterrassen von nur lokaler Bedeutung	
	Unterpliozän	Hausruck-Kobernauberwaldschotter			grobe Schotter mit sandigem Bindemittel, z. T. zu Konglomerat verfestigt	140 m
BADENIEN SARMATIEN	Torton-Sarmal	Kohleführende Süßwassersch.		X	Um Trimmelkam und im Hausruckgebiet vorwiegend sandige Tone mit Kohleflözen; im Kobernauberwald Schotter mit Sand- und Tonlagen	stark wechselnd
	Helvet	Oncophora-schichten		X	Sandige, feste Tonmergel, gegen das Hangende zu in Feinsande übergehend	25 m
OTTMANGIEN, INNVIERTLER SERIE		Traubacher Sande	X		grün-graue glaukonitische Feinsande	30 m
		Braunauer Schlier		X	graublauer Tonmergel, mit Feinsandlagen	50 m
		Mehrnbacher Sande	X		mergelige, grau-graugüne Quarzsande, stets 2-3 mm dicke Tonmergellagen eingeschaltet	80 m
		Rieder Schichten		X	blaugraue sandige Tonmergel	80 m
		Ottmanger Schlier		X	graugrüne-blaugraue Tonmergel, vielfach dünne Feinsandlagen, gegen Liegend und Hangend sandreicher	100 m
		Alzbacher Sande	X		hellgraue Quarzsande, mm-dünne Tonlagen, die gegen Liegend und Hangend zahlreicher werden; Alzbacher Sande keilen S von Grieskirchen aus	80 m
		Vöcklaschichten	X	X	mergelige, z. T. stark glaukonitische Sande, einzelne Tonmergellagen	280 m
EGGENBURGIEN	Burdigal	Phosphoritsande am Beckennordrand, gehen über in den Haller Schlier	X		mittelkörnige Quarzsande mit reichlich Feldspat und Glaukonit, grün-olivgrün, dünne Lagen von Tonmergel; Phosphorite basal angereichert.	550 m
		Haller Schlier		X	Beckenfazies: grünlichgraue Tonmergel mit zahlreichen dünnen Sand- und Sandsteinlagen, nach dem Hangenden zu Zunahme an Feinsand.	
EGERIEN	Aquitain	Melettaschlier, Schiefer-ton		X	schokoladebraune Tonmergel mit reichlich Fischresten; auch Tonmergel mit Schotterhorizonten, 50 m Mürbsandstein vor allem aus Bohrungen bekannt.	520 m
	Chalt	Linzer Sande	X		90 % reiner Quarz, wechselnder Gehalt an Feldspat und Glimmer Fe-Gehalt 0,1-3 %.	30-100 m
		Beckenfazies: Tonmergel		X	Daraus entwickeln sich nach Süden die grauen Tonmergel der Beckenfazies mit Horizonten von Schotter und Sandstein.	467 m
	Eozän		X	X	Tone, Quarzsandsteine, Litholamiensandsteine	75 m
	Kreide Jura Kristallin					

\*) Benennung nach: PAPP, A. & Mitarb., 1968: Zur Nomenklatur des Neogens in Österreich, Verh. Geol. B. A., pp. 9-27 1 Tab., Wien

Die obige Tabelle stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, es wurde lediglich versucht, die hydrologisch bedeutsamen Horizonte herauszuheben. Auch die Mächtigkeitsangaben sind mit Vorsicht zu gebrauchen, da sie Maximalmächtigkeiten in der jeweiligen Beckenachse darstellen.

**Tabelle 1**  
aus K. Vohryzka  
Hydrogeologie  
von OÖ.,  
Linz 1973

#### 2.4. Kalkalpen:

Die Schichtfolge mit Hinweis auf Wasserführung ist aus Tabelle 2 ersichtlich.

Hier haben die großen und weiträumigen Kalk- und Dolomitstöcke eine wasserwirtschaftliche Bedeutung.

In den Kalken werden meist großräumige Karstschläuche gebildet. Die Wasserführung der Quellen haben große jahreszeitliche Schwankungen. Die Dolomite haben eine engscharige Zerklüftung. Daher ist ihr Retentionsvermögen für das Grundwasser besser als bei den Kalken. Aus diesem Grunde ist die Quellschüttung im Dolomit kontinuierlicher als im Kalk.

Die mit Schottern gefüllte, meist durch die eiszeitlichen Gletscher übertieften Täler haben eine ausgiebige Grundwasserführung. Wo diese schottergefüllten Täler an Karbonatgesteine grenzen, können Karstquellen unterirdisch direkt in die Grundwässer in diesen Talbereichen alimentieren.

Großflächige Stauhorizonte mit flacher Lagerung, wie z.B. Raibler Schichten, begünstigen die Bildung von Quellhorizonten.

Schichtfolge im Bereich der Kalkalpen.

Geolog Zeitalter	Name der Schicht	Wasserleiter	Wasserstauer
Holozän	Junge Talfüllungen	×	
Pleistozän	Moränen	×	×
Kreide	Gosauschichten		×
	Neokom		×
Jura	Jurakalke	×	
Trias	Liasfleckenmergel		×
	Zlambachschichten		×
	Hallstätterkalke	×	
	Dachsteinkalk	×	
	Hauptdolomit	×	
	Ramsaudolomit	×	
	Weltersteinkalk	×	
	Gutensteinerkalk	×	
Perm	Werfener Schiefer		×
	Haselgebirge (Salzton)		×

Bei dieser Tabelle handelt es sich zweifellos um eine Verallgemeinerung und Vereinfachung des in der Natur unendlich mannigfaltigen Erscheinungsbildes der hydrogeologischen Eigenschaften dieser Gesteinsgruppen, doch ist anders eine Einteilung nicht zu treffen.

Tabelle 2

aus K.Vohryzka: Hydrogeologie von Oberösterreich (Linz 1973)

### III. KARTE DER WESENTLICHEN GRUNDWASSERVORKOMMEN IN OBERÖSTERREICH:

#### 1. Allgemeines:

Unter Zugrundelegung der Hydrogeologischen Karte der Geologischen Bundesanstalt, sowie den aus der Bearbeitung des Kataloges über grundwasserrelevante Arbeiten (Parallelauftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster) vorliegenden Informationen und dem persönlichen Wissen aus einer Reihe Erkundungen und Bearbeitungen von Grundwasservorkommen Oberösterreichs wurden die wesentlichen Grundwasservorkommen im Bundesland Oberösterreich räumlich abgegrenzt und in einer Karte M 1:100 000 eingetragen.

Grundsätzlich ist dazu festzuhalten, daß bei dieser Abgrenzung keine Aussagen über Tiefenwasservorkommen, Arteser, Karstwässer sowie kleinere lokale Grundwasserkörper wie z. B. in jungen Talfüllungen des Mühlviertels, Schwemmkegel in inneralpinen Bereichen und an den Seen enthalten sind.

Die Darstellung hat generellen Charakter mit dem Ziel, einen Überblick über das gesamte Bundesland zu schaffen und räumliche Beziehungen der einzelnen Grundwasserkörper anschaulich dazustellen.

Mit Pfeilen wurden die Hauptgrundwasserströmungsrichtungen eingetragen, die Bereiche, in denen mit Grundwasserstockwerken zu rechnen ist, wurden durch eine zusätzliche Signatur hervorgehoben.

Da die hydrogeologische Karte eine Oberflächengeologie darstellt, konnte in Bereichen in denen Grundwasserkörper durch weitgehend dichte Schichten überdeckt sind, die Informationen aus der Hydrogeologischen Karte für die Darstellung der Grund-

wasservorkommen nicht herangezogen werden. Dies gilt insbesondere für jene Bereiche, in denen der Schwemmkegel der Ursalzach (kohleführende Süßwasserschichten des Kobernaußewaldes bis zur Salzach) von Grund- und Stirnmoränen der jüngeren Eiszeiten überschoben wurden, sowie für die ebenfalls von den Moränen der letzten Eiszeiten überschobenen kiesgefüllten Urstromrinnen eines entlang dem Nordrand der Flyschzone W-O-verlaufenden Entwässerungssystemes im Bereich zwischen dem Mattigtal und dem Trauntal.

Für Bereiche in denen keine Grundwasserführung ausgeschieden ist, gilt, daß sehr wohl kleine lokale Grund- und Quellwasservorkommen möglich sind, die jedoch durchwegs nur für Zwecke kleinster Wasserversorgungsanlagen dienen können. Mit Ausnahme der tatsächlich wasserlosen Karstgebiete oberhalb der Karstquellhorizonte kann im ganzen Bundesland, unter Berücksichtigung der lokalen topografischen und geologischen Verhältnisse, unterirdisches Wasser in Mengen wie sie für Einzelgehöfte oder kleine Genossenschaften erforderlich sind, gefunden werden.

Um den geforderten Überblick und Übersichtlichkeit zu erhalten, wurde in der Kartendarstellung jedoch auf die wesentlichen Grundwasservorkommen Bezug genommen. Hier ist jedoch zu relativieren, da aufgrund der hydrogeologischen Karte z. B. im Schliergebiet grundwasserführende Sandbereiche ausgeschieden wurden, die gegenüber den dichten Bereichen (Schlier) ein relativ guter Grundwasserkörper sind. Das Wasserdargebot gegenüber Grundwasservorkommen in jungen Schottern ist vergleichsweise gering.

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt die Beschreibung der wesentlichen Grundwasservorkommen in Oberösterreich getrennt nach den 4 hydrogeologischen Hauptzonen Oberösterreichs:

K R I S T A L L I N  
M O L A S S E Z O N E  
F L Y S C H Z O N E  
K A L K A L P E N

## 2. Grundwasservorkommen im Kristallin:

Dieses Gebiet ist im wesentlichen aus Gneisen und Graniten aufgebaut, die praktisch wasserundurchlässig sind. Unterirdisches Wasser tritt hier nur in Klüften, der Verwitterungsschwarte (Flinz) sowie lokal in tertiären oder pleistozänen Ablagerungen die auf dem Kristallin lagern, auf. Entsprechend dieser hydrogeologischen Situation sind hier kaum ergiebige Grundwasservorkommen anzutreffen. Lokale Grundwasservorkommen treten meist als Quellen aus. Die Klüftigkeit im Zusammenhang mit der Speicherfähigkeit der meist grusigen Verwitterungsschicht ermöglicht eine relativ gute Speicherwirkung, sodaß die Quellvorkommen eine gleichmäßige Schüttung mit Jahresgang aufweisen.

Wesentlichere Grundwasservorkommen sind nur entlang dem Hauptkamm des Böhmerwaldes (Wassergewinnung für die FWV-Mühlviertel) sowie in Teilbereichen des Sternwaldes, nördlich Bad Leonfelden, bekannt. Ein für das Mühlviertel eher uncharakteristisches Grundwasservorkommen ist in tertiären Sanden und Schottern südlich und westlich von Freistadt in den letzten Jahren näher erkundet worden (Projekt OA 8c). Es handelt sich dabei um Reste alter fluviatiler Sedimente in einer entlang einer Störungslinie erodierten Rinne. Weitere grundwasserführende Sande und Kiesablagerungen im Bereich tektonisch bedingter Hohlformen liegen durchwegs am Südrand

des Kristallins (z. B. Gallneukirchner Becken). Unmittelbar am Übergang vom Kristallin zu Molassezone können Sandablagerungen des Strandbereiches des Molassemeeres in dem z. T. tief eingeschnittenen Buchten im Kristallin Grundwasserleiter und -speicher darstellen. (Z. B. Sandvorkommen in der Bucht von St. Georgen/Gusen).

In Resten plio- bis pleistozäner Schotter die lokal auf den Gneisen des Sauwaldes südlich der Donau liegen, ist ebenfalls Grundwasser anzutreffen.

Die grundwasserführenden jungen Sedimente in den Tälern des Mühlviertels weisen meist nur eine geringe Verbreitung auf und sind entsprechend der Verwitterung des Kristallins sandig.

### 3. Grundwasservorkommen in der Molassezone:

Dieses Gebiet umfaßt ca. 40 % der Gesamtfläche Oberösterreichs wobei sich hier die wesentlichsten für die Trink- und Nutzwasserversorgung relevanten Grundwasservorkommen befinden.

Die Molassezone ist im Norden durch das Kristallin und im Süden durch den Nordrand der Kalkalpen (Flyschzone) begrenzt und findet seine Fortsetzung im Westen im Bayrischen Raum und im Osten - jedoch weitgehend eingengt - in Niederösterreich.

Die für die Beurteilung der Grundwassersituation relevanten geologischen Schichten sind die tonig-mergeligen Sedimente des Molassemeeres (obere Meeresmolasse, bzw. ländläufig als "Schlier" bezeichnet) als Grundwasserstauer. Ihre Oberfläche ist durch Erosion zu den für die heutigen Grundwasser-Verhältnisse wesentlichen Relief geprägt und im späten Tertiär sowie Quartär durch fluviatile und glaziale Sedimente

(Kiese, Sande als Aquifer) überdeckt. Der Schlier stellt weitgehend die Grundwassersohle der Hauptgrundwasservorkommen in Oberösterreich dar.

In der Molassezone sind grundsätzlich vier Teilgebiete zu unterscheiden:

- a) Im Westen die Ablagerung des großen Schwemmkegels der Salzach (kohleführende Süßwasserschichten in Schotter bis Tonfaszies aus dem Tertiär) mit darüberliegenden quartären eiszeitlichen Ablagerungen der Gletschervorstöße des Salzachgletschers in den letzten Eiszeiten.
- b) In der Landesmitte die fluviatilen und glazialen Ablagerungen in einer großen Südwest-Nordost-verlaufenden Urstromfurche zwischen der Flyschzone im Süden sowie dem Hausruck-Kobernaußewald im Norden. Diese große Talfurche, die südlich von Linz in das Donautal einmündet, wird heute von der Traun und ihren Zubringern durchflossen.
- c) Die Donauniederungen (Eferdinger und Linzer Becken, Machland)
- d) Innviertler Schlierhügelland zwischen dem Hausruck im Süden und dem Kristallin des Sauwaldes im Norden.

.1. Grundwasservorkommen Kobernaußewald - Mattig - Enknach - Weilhartsforst:

In den spättertiären bis quartären Sedimenten dieses Gebietes ist das größte Grundwasservorkommen Oberösterreichs anzutreffen. Der praktisch geschlossene Grundwasserkörper, in manchen Bereichen durch Grundwasserstockwerke gegliedert, erstreckt sich von der Salzach bis zum Kobernaußewald und



vom Inn im Norden bis zur Flyschzone im Süden. Für die Beurteilung der Grundwassersituation wesentlich ist die Tatsache, daß die kohleführenden Süßwasserschichten, die im wesentlichen den Kobernaußerald aufbauen, nach Westen unter den quartären Ablagerungen des Mattigtales, Enknachtales und Weilhartsforstes sowie den glazialen Ablagerungen der Grund- und Stirnmoränen des Salzachgletschers nach Westen bis zur Salzach durchstreichen und durchwegs wassererfüllt sind. Das Grundwasser strömt dabei nach NW und N zur Salzach und Inn ab, die durch Erosion den Schliersockel bereits unterschritten haben, sodaß die hier abfließenden Grundwässer entlang dem rechten Ufer von Salzach und Inn über dem Schlier in z. T. mächtigen Quellen austreten.

### 3.2. Grundwasservorkommen Vöckla - Ager - Alm - Traun und Traun-Enns-Platte:

Die Grundwasservorkommen im Einzugsgebiet der Vöckla und der Ager sind geprägt durch glaziale Überlagerungen schottergefüllter west-ost-verlaufender Urstromlinien, die in einer Talfurche zwischen dem Hausruck und Kobernaußerald im Norden und der Flyschzone im Süden (Vöckla-Agerpforte) liegen. Die durch diese geologische Situation z. T. sehr gut geschützten Grundwässer fließen hier von West nach Ost und schwenken etwa bei Attnang-Puchheim in Richtung Nordosten. Eine weitere Grundwasserkomponente folgt dem Trauntal aus dem Bereich des Nordendes des Traunsees und vereinigt sich bei Lambach/Stadl-Paura mit dem Grundwasser des Ager-Vöcklagebietes. Eine weitere wesentliche Grundwasserkomponente mündet hier von Süden aus dem Almtal ein. Von hier folgt der Grundwasserstrom dem breiten, mit jungen fluviatilen Sedimenten gefüllten Trauntal (Schotterterrassen der Welser Heide) bis zur Einmündung in die Donau südlich von Linz.

östlich daran schließt das Gebiet der sogenannten Traun-Enns-Platte an, das durch die Flüsse Traun im Westen, Donau im Norden, Enns im Osten und die Flyschzone im Süden begrenzt wird. Das hier vorhandene Schlierrelief wurde durch Ablagerungen der älteren Eiszeiten Mindl und Günz versiegelt, während die randlichen Flußsysteme Traun und Enns sich weiter in den Schlier eingetieft haben. Die Deckenschotter wurden durch einzelne Gewässer wohl durchschnitten, die ebenfalls die Schlierbasis (insbesondere im nördlichen Teil) erreicht und z. T. unterschritten haben, sodaß es hier an den Talrändern zum Ausfließen der in den verdeckten Schlierrinnen vorhandenen Grundwasser in einer Reihe von Quellhorizonten (z. B. Kremsmünster) kommt. Die Krems teilt etwa in der Mitte als Hauptgewässer dieses Gebietes die Traun-Enns-Platte und hat auch wesentliche Vorflutfunktion für den Grundwasserabfluß. Im Kremstal selbst sind aufgrund der feinkörnigen Sedimente kaum nennenswerte Grundwasservorkommen anzutreffen.

### 3.3. Donaubecken:

Zwischen den einzelnen Durchbrüchen der Donau durch das Kristallin des Mühlviertels liegen in Oberösterreich drei Beckenlandschaften, deren Grundwasserverhältnisse von der Wechselbeziehung mit der Donau bestimmt werden. Wesentliche künstliche Eingriffe in diese Zusammenhänge erfolgten durch die in den letzten Jahren errichteten Donaukraftwerke Ottensheim, Asten-Abwinden und Wallsee-Mitterkirchen.

Im Eferdinger Becken, Linzer Becken und Machland befinden sich jeweils große Wasserwerke der Stadt Linz, der Fernwasserversorgung Mühlviertel bzw. von Wasserverbänden. Neben der Wechselbeziehung zwischen Donau und Grundwasser, die durch die Abdichtung der Rückstauräume der Kraftwerke weitgehend unterbunden wurde, erfolgen wesentliche Grundwasser-

einspeisungen von den Beckenrändern bzw. direkt durch den Niederschlag, der hier weitgehend versickert.

#### 3.4. Innviertler Hügelland:

Dieses Gebiet muß durchwegs als Wassermangelgebiet bezeichnet werden. Der Schlier bildet hier weitgehend mit seinen Ablagerungen die Geländeoberfläche. Grundwasser ist hier nur in lokal auflagernden spättertiären Sedimenten wie Dekenschottern und Sanden zu erwarten. Hierher gehören auch die Sandvorkommen am Südrand des Kristallins, die jedoch durch komplizierte Bruchstrukturen des kristallinen Untergrundes nachträglich verschoben wurden, sodaß die zusammenfassende Erkundung dieser Grundwasservorkommen auf große Schwierigkeiten stößt. Im Schlier selbst kann Grundwasser in Klüften (Bruchstrukturen durch Tektonik) bzw. in tieferen Lagen in Sand- und Schottereinschaltungen angetroffen werden.

#### 4. Grundwasservorkommen in der Flyschzone:

Die Flyschzone wird von Gesteinen der Unterkreide, Oberkreide und des Alttertiäres aufgebaut, die im wesentlichen aus Ton-schiefern, Mergelkalken, Zementmergeln und Sandsteinen bestehen. Sie ist in einer Breite von 7 - 16 km den Kalkalpen vorgelagert. Aufgrund dieser hydrogeologischen Situation sind hier keine wesentlichen Grundwasservorkommen zu erwarten, lokale Grundwasservorkommen sind nur in den Hangschuttbereichen oder in Resten aufgelagerter glazialer oder fluviatiler Schotter anzutreffen, die meist ein kleines Einzugsgebiet und nur geringe Überdeckung haben.

Erwähnenswerte Grundwasservorkommen sind hier lediglich in jüngeren Sedimenten im Talbereich zu erwarten. Das Enns- und Steyrtal sowie auch Almtal sind in diesem Bereich eher

schluchtartig eingeschnitten, die Talsedimente weisen keine große Verbreitung auf. Ein lokales Grundwasservorkommen ist in der Schotterfüllung des Kirchdorfer Beckens im oberen Kremstal anzutreffen. Aus den Grundwasservorkommen des Trauntales bei Gmunden erfolgt die Wasserversorgung der Stadt Gmunden, aus den Grundwasservorkommen des Schwemmkegels der Grieslerache in den Mondsee erfolgt die Wasserversorgung von Mondsee.

5. Grundwasservorkommen in der kalkalpinen Zone:

Die Kalkalpen bestehen aus marinen Schichten des obersten Paläozoikums und vor allem der Trias, Jura und Kreide. Sie werden im wesentlichen aus Kalken und Dolomiten aufgebaut, die Talniederungen sind weitgehend mit glazialen oder aluvialen Schotterablagerungen gefüllt.

Das gebirgsbildende Gestein neigt zur Verkarstung und führt zu den für diese Zone charakteristischen Karstwasservorkommen, die jedoch im Zusammenhang mit dieser Bearbeitung nicht kartenmäßig dargestellt werden konnten.

Bei einem Flächenanteil von 22 % des Bundeslandes Oberösterreich fällt in diesen Bereich 36 % der Jahresniederschlagsfracht des Bundeslandes, worauf sich die große wasserwirtschaftliche Bedeutung dieses Gebietes ableiten läßt. Als wesentliche Karstwasservorkommen in Oberösterreich sind folgende Gebirgsstöcke anzusehen:

Dachsteinmassiv

Höllengebirge zwischen Trauntal und Attersee

Totes Gebirge mit Warscheneckgruppe

Sengsengebirge zwischen Steyr- und Ennstal

Die Austritte der Karstwasservorkommen aus den Gebirgsstöcken (Karstquellen) erfolgen nicht nur an den Talhängen im freien Austritt sondern in wesentlichem Umfang auch unterirdisch, direkt in die Grundwasservorkommen der Talschotterkörper, wobei sie sich der konkreten Erfassung weitgehend entziehen.

Die die Kalkalpen von Norden nach Süden durchquerenden Haupttäler Traun, Alm, Steyr und Enns weisen mit Ausnahme einiger lokaler Talerweiterungen kaum Talbreiten von mehr als 500 m auf, sodaß den hier abfließenden Grundwässern nur ein beschränkter Raum zur Verfügung steht. Solche Talerweiterungen bestehen im Becken von Bad Goisern, im Ebenseer-Becken, im Almtal südlich Scharnstein sowie im Mollner Becken (Steyr/Krumm Steyrling).

Sehr gute Durchlässigkeit und relativ großes Gefälle ermöglichen trotzdem den Abfluß großer Grundwassermengen.

Für Karstwasservorkommen charakteristisch ist die starke Schwankung des Dargebotes abhängig vom Niederschlag und Witterung (kein Abfluß im Winter bei Frost). Zur Vergleichmäßigung des Dargebotes, aber auch im Hinblick auf die Wassergüte, ist es allgemein von Vorteil, wenn Karstwasser in einem Porengrundwasserkörper eintritt, da hier durch Speicherung und Filtration das Dargebot vergleichmäßigt und die Wasserqualität verbessert werden kann.

#### IV. KLASSIFIZIERUNG DER GRUNDWASSERVORKOMMEN HINSICHTLICH DER GRÖSSENORDNUNG DER TECHNISCHEN GEWINNBARKEIT:

##### 1. Allgemeines:

Die gewählte Klassifizierung in den Größenordnungen  $< 1$  l/s,  $1 - 5$  l/s,  $5 - 20$  l/s und  $> 20$  l/s ermöglicht naturgemäß nur eine sehr grobe Abgrenzung. Unter technischer Gewinnbarkeit wird dabei die Größenordnung der Gewinnung von Grundwasser mittels eines Brunnens verstanden. Die Mengenangabe gibt keinen Hinweis auf das tatsächliche Grundwasserdargebot. Die technische Gewinnbarkeit wird vielmehr bestimmt durch die Bodendurchlässigkeit sowie die Grundwassermächtigkeit.

In den beiliegenden Karten ist die Klassifizierung der technischen Gewinnbarkeit mit Ausnahme der kalkalpinen Zone flächendeckend eingetragen, d. h., daß auch außerhalb der ausgewiesenen wesentlichen Grundwasservorkommen Größenordnungen angegeben sind.

Die wesentlichen Grundwasservorkommen weisen zum größten Teil Gewinnbarkeiten von  $> 20$  l/s auf, in einzelnen Bereichen muß auf  $5 - 20$  l/s eingeschränkt werden.

Eine Differenzierung zwischen  $< 1$  l/s und  $1 - 5$  l/s hat sich als äußerst schwierig herausgestellt, sodaß z. B. für das Mühlviertel und für die Flyschzone allgemein gültige Größenordnungen für die Gewinnbarkeit von  $< 5$  l/s angegeben wurden.

##### 2. Zonen mit technischer Gewinnbarkeit $> 20$ l/s:

Hierunter fallen alle wesentlichen Grundwasservorkommen in quartären Schotterbereichen sowie die mächtigen spättertiären Schottervorkommen der kohleführenden Süßwasserschichten im Westen Oberösterreichs.

Im einzelnen sind dies:

Grundwasservorkommen des Kobernaüerwald-Mattig-Weilhartsforstes bis zur Salzach

Grundwasservorkommen in den Schotterterrassen rechtsufrig des Inn bei Obernberg/Inn

Die Talgrundwässer des Vöckla, Ager, Alm und Traungebietes  
Wesentliche Teile der Grundwasservorkommen in der Traun-Enns-Platte

Grundwasservorkommen in den Donaubecken.

Hier befinden sich auch heute bereits die größten Wassergewinnungen für die Trink- und Nutzwasserversorgung der Bevölkerung sowie von Industrie und Gewerbe.

Zukünftige Erweiterungen dieser Gewinnungsanlagen sind ebenfalls an diese Bereiche gebunden, wobei hier der Konflikt zwischen Erhaltung der Grundwasserqualität und -quantität und den diesem Ziel widerstrebenden Nutzungen dieser Zonen für Siedlung, Industrie, Gewerbe und Verkehr im Vordergrund steht.

### 3. Zonen mit technischer Gewinnbarkeit von 5 - 20 l/s:

In diese Klassifizierung fällt die Abgrenzung zwischen schwer durchlässigen und gut durchlässigen Grundwasserleitern. Tatsächlich wird die Obergrenze der technischen Gewinnbarkeit in feinkörnigen Sedimenten mit Brunnenanlagen bei 10 - 15 l/s erreicht, sodaß die Zuordnung 5 - 20 l/s einen zu hohen oberen Wert vortäuscht, was bei der Beurteilung dieser Klassifizierung berücksichtigt werden muß. Generell gilt diese Größenordnung für Grundwasservorkommen in Sandzonen (Südrand des Kristallins, Mehrnbacher Sande westlich Ried) aber auch für den Übergangsbereich vom Kobernaüerwald zum Hausruck. Weiters für lokale Bereiche der Traun-Enns-Platte

sowie das Kremstal, die Schotterterrassen linksufrig der Enns im Raum Kronsdorf. Die Grundwässer im Ennstal sowie im Teichlbach in der kalkalpinen Zone sind ebenfalls dieser Größenklasse zuzuordnen.

4. Zone mit technischer Gewinnbarkeit  $< 5$  l/s:

Wie bereits oben erwähnt ist eine Unterteilung in die Größenordnung  $< 1$  l/s und 1 - 5 l/s problematisch und hängt sehr stark von den lokalen topografischen und geologischen Detailverhältnissen ab. In der Beschreibung wurden daher die beiden Größenordnungen zusammengefaßt. Grundsätzlich fallen in diese Größenordnung alle jene Zonen, die nicht als wesentliche Grundwasservorkommen ausgeschieden wurden wie z. B. das gesamte Kristallin und die Flyschzone. Weiters wurde hier der Bereich der Atzbacher Sande zugeordnet, der lokal wohl auch Wassermengen bis 10 l/s ermöglicht. Aufgrund des kleinen Einzugsgebietes der Hausruckschotter in den Kamm-lagen sind auch diese Grundwasservorkommen in die Größenordnung  $< 5$  l/s einzuordnen. Generell ist das gesamte Hügelland des Innviertels in die Größenklasse 1 - 5 l/s einzuordnen und neben dem Mühlviertel eines der Grundwassermangelgebiete Oberösterreichs.



V. ZUSAMMENFASSUNG:

Im 1. Teil des Forschungsprojektes OA 8f "Grundwasserkarte und Grundwasserbilanz Oberösterreich" wurde versucht unter Zugrundelegung einer dafür neu bearbeiteten Hydrogeologischen Karte M 1:100 000 sowie der Auswertung von über 300 grundwasserrelevanten Arbeiten die wesentlichen Grundwasservorkommen in einer Karte M 1:100 000 abzugrenzen und die Grundwasservorkommen vier Größenklassen ( $< 1$ ,  $1 - 5$ ,  $5 - 20$ ,  $> 20$  l/s) der technischen Gewinnbarkeit zuzuordnen. Die vorliegenden Karten sind nun Grundlage für die weitere Bearbeitung des 2. Teiles des Projektes OA 8f mit dem Ziel, die Quantität (Dargebot - Nutzung) und Qualität (Gefährungspotentiale) der Grundwasservorkommen in Oberösterreich zu erarbeiten.



DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER  
statl. befugter u. beeideter Zivilingenieur  
für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft  
4020 Linz, Unionstraße 47, Tel. 56 2 83



DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER  
staatl. befugter u. beeideter Zivilingenieur  
für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft

---

Auftraggeber:  
Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung  
Amt der oö. Landesregierung  
Abteilung Wasserbau

Unionstraße 47  
4020 LINZ  
Tel. 0 73 2 / 56 2 53

Datum:  
1985 12 17  
DI.Loh/Rei

Geschäftszahl  
146-01 (K)

Projekt OA 8f/1984

## K U R Z F A S S U N G des ENDBERICHTES

zum

Teil 1 des Forschungsvorhabens OA 8f "Grundwasserkarte und Grundwasserbilanz Oberösterreich".

### 1. ALLGEMEINES:

Im Rahmen der Rohstoffforschung hat das Amt der oö. Landesregierung, Abteilung Wasserbau, durch Herrn OBR Dipl.Ing. Wehinger angeregt, eine übersichtliche Darstellung der Grundwasservorkommen in Oberösterreich sowie deren Bilanzierung als Entscheidungsgrundlage für die langfristige Trink- und Nutzwasserversorgung Oberösterreichs sowie für Regionalkonzepte auszuarbeiten.

Das in zwei Teilen abzuwickelnde Forschungsvorhaben wurde vom Unterfertigten beim Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung beantragt und wird gemeinsam mit der Geologischen Bundesanstalt in Wien abgewickelt.

Dem vorliegenden Endbericht, der den ersten Teil (Arbeitsphase 1984/85) umfaßt, liegen 3 Übersichtskarten M 1:100 000 des Bundeslandes Oberösterreich in je 4 Kartenblättern bei.

- a) Hydrogeologische Karte (Bearbeitung GBA Wien)
- b) Wesentliche Grundwasservorkommen
- c) Mögliche technische Gewinnbarkeit von Grundwasser

Eine wesentliche Grundlage für die letzten beiden vom Unterfertigten entworfenen Karten war die Erfassung aller für Oberösterreich grundwasserrelevanten Bearbeitungen, die in einem parallelen Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster ebenfalls vom Unterfertigten in einem Katalog zusammengestellt wurden.

Die Kartengrundlage M 1:100 000 wurde vom Amt der öö. Landesregierung, Abteilung Raumordnung und Landesplanung - Raumordnungskataster aus Verkleinerungen der Österreichkarte M 1:50 000 zusammengestellt.

## 2. HYDROGEOLOGISCHE KARTE:

Die von der Geologischen Bundesanstalt erarbeitete Hydrogeologische Karte scheidet hinsichtlich Grundwasserleit- und Speicherfähigkeit ähnliche Gesteine und Sedimente in folgenden Gesteinseinheiten aus:

- Gute Wasserleiter
- Teilweise wasserführend
- Gering wasserführend
- Wasserstauer
- Haselgebirge
- Verkarstungsfähige Gesteine
- Granit, Diorit und Tiefengesteine
- Kristalline Schiefer, Gneise

Als Bearbeitungsgrundlage mußten geologische Karten verschiedener Maßstäbe mit unterschiedlicher Aussagegenauigkeit herangezogen werden. Die Verfasser der geologischen

Karte wollen daher aufgrund der erforderlichen Generalisierung und Vereinfachung die Karte als Übersichtskarte verstanden wissen.

3. KARTE DER WESENTLICHEN GRUNDWASSERVORKOMMEN:

Unter Zugrundelegung der hydrogeologischen Karte, der Auswertung der erhobenen grundwasserrelevanten Bearbeitungen und unter Einbeziehung persönlichen Wissens aus der mehr als 10-jährigen Erfahrung mit der Bearbeitung von Grundwasservorkommen in Oberösterreich wurden die wesentlichen Grundwasservorkommen in diesem Bundesland räumlich abgegrenzt und kartografisch dargestellt. Die Vorkommen geschlossener Grundwasserkörper sowie von Grundwasserstockwerken wurde unterschiedlich signiert, die spezielle Grundwassersituation in der Traun-Enns-Platte mit aufgesplitteten räumlich sehr unterschiedlichen Grundwasservorkommen in dem durch Deckenschotter verdeckten Schlierrelief erhielt ebenfalls eine eigene Signatur.

Gemäß dieser Karte liegen die Schwerpunkte der Grundwasservorkommen im westlichen Landesteil (Kobernaußewald-Mattig-Enknach-Weilhartsforst), in den quartären Talfüllungen des Vöckla-Ager-Alm-Traungebietes nördlich der Flyschzone sowie in den Donaubegleitgrundwässern des Eferdinger-Beckens, Linzer-Beckens und Machlandes. Als Wassermangelgebiete sind im weitesten Sinn das Mühlviertel und das Innviertler-Hügelland zwischen Kobernaußewald und dem kristallinen Sauwald anzusehen.

Die vorliegende Karte kann keine Aussagen über Tiefenwässer und Arteser sowie über Karstwasservorkommen machen, obwohl in der Karte zur Veranschaulichung die wesentlichen Karstquellaustritte ( $Q > 100 \text{ l/s}$ ) in ihrer Lage eingezeichnet sind.

#### 4. KARTE DER MÖGLICHEN TECHNISCHEN GEWINNBARKEIT VON GRUNDWASSER:

Unter technischer Gewinnbarkeit wird dabei die Gewinnung von Grundwasser mittels eines Brunnens in l/s verstanden. Die Mengenangabe gibt keinen Hinweis auf das tatsächliche Grundwasserdargebot, jedoch auf den für die Wassergewinnung wesentlichen Komplex Bodendurchlässigkeit und Grundwassermächtigkeit. Als Größenordnung für die Klassifizierung wurden die Bereiche  $<1$ , 1-5, 5-20 und  $>20$  l/s gewählt. Die Klassifizierung erfolgte mit Ausnahme der kalkalpinen Zone flächendeckend. Eine Differenzierung zwischen der Klasse  $<1$  und 1-5 l/s hat sich bei der Bearbeitung als schwierig herausgestellt, da dafür primär lokale topografische und geologische Verhältnisse maßgebend sind.

In den Bereich guter Gewinnbarkeit ( $>20$  l/s) fallen alle og. Grundwasservorkommen (Mattig-Enknach, Vöckla-Ager-Alm-Traun und Donau) sowie die Grundwässer in den rechtsufrigen Schotterterrassen des Inn bis Obernberg in den inneralpinen Tälern und wesentliche Teile der Grundwasservorkommen in der Traun-Enns-Platte.

Die Größenordnung 5-20 l/s ist für den Bereich feinkörniger Sedimente (Sande) oder verdichteter Schotter und Rückstausedimente zutreffend. Hierunter fallen insbesondere die Grundwässer in den Sandzonen entlang dem Südrand des Kristallins, Teile der Grundwasservorkommen in der Traun-Enns-Platte einschließlich dem linksufrigen Teil der Enns bei Kronstorf sowie die inneralpinen Talgrundwässer des Teichlbaches sowie im Ennstal.

Wassergewinnungen der Größenordnung von  $<5$  l/s sind grundsätzlich für das Mühlviertel (wenige Ausnahmen im Bereich tertiärer oder quartärer Schotterfüllungen) für die Flyschzone sowie für das Innviertler Schlierhügellang anzunehmen.

5. FORTFÜHRUNG DER ARBEITEN:

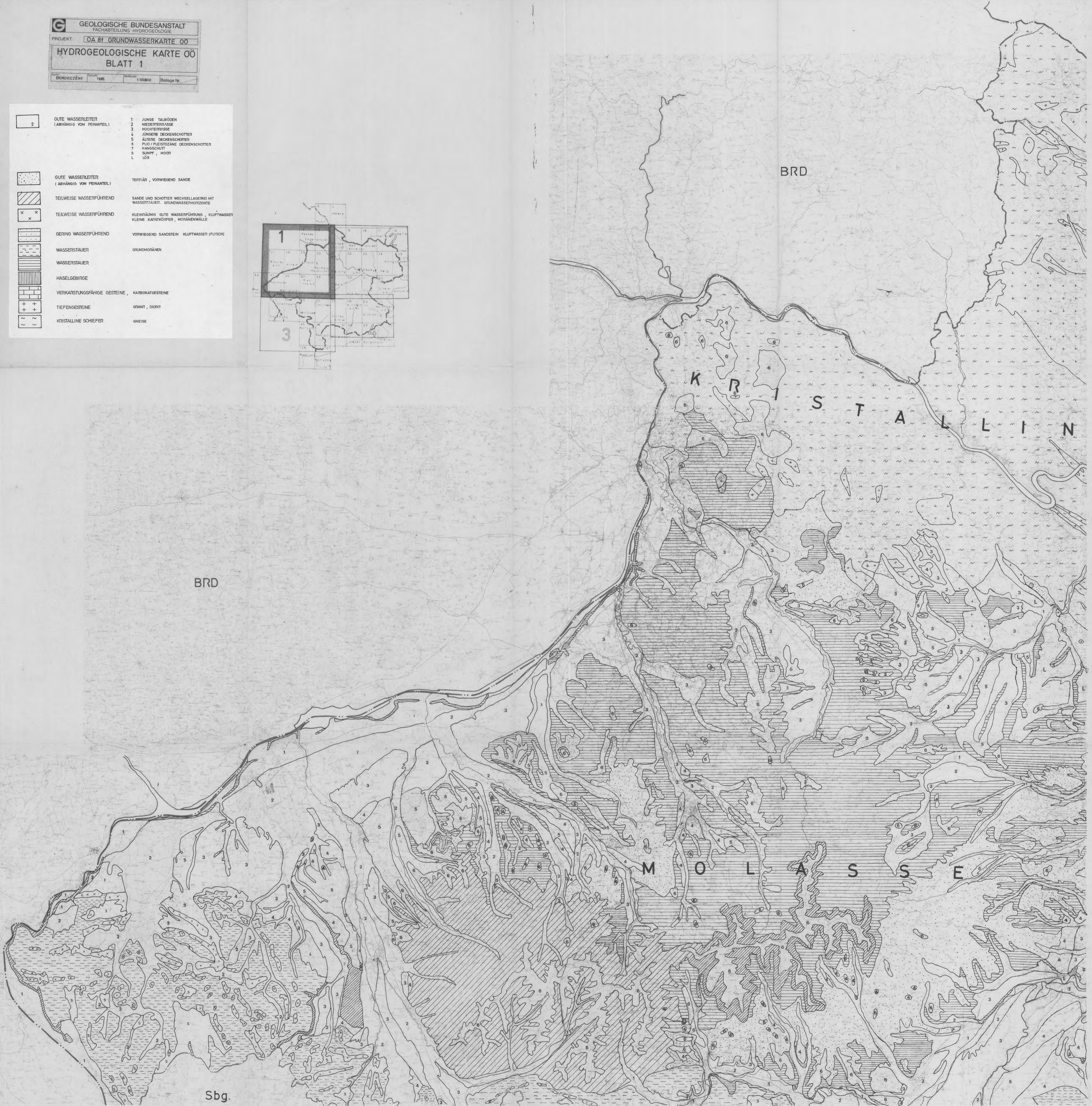
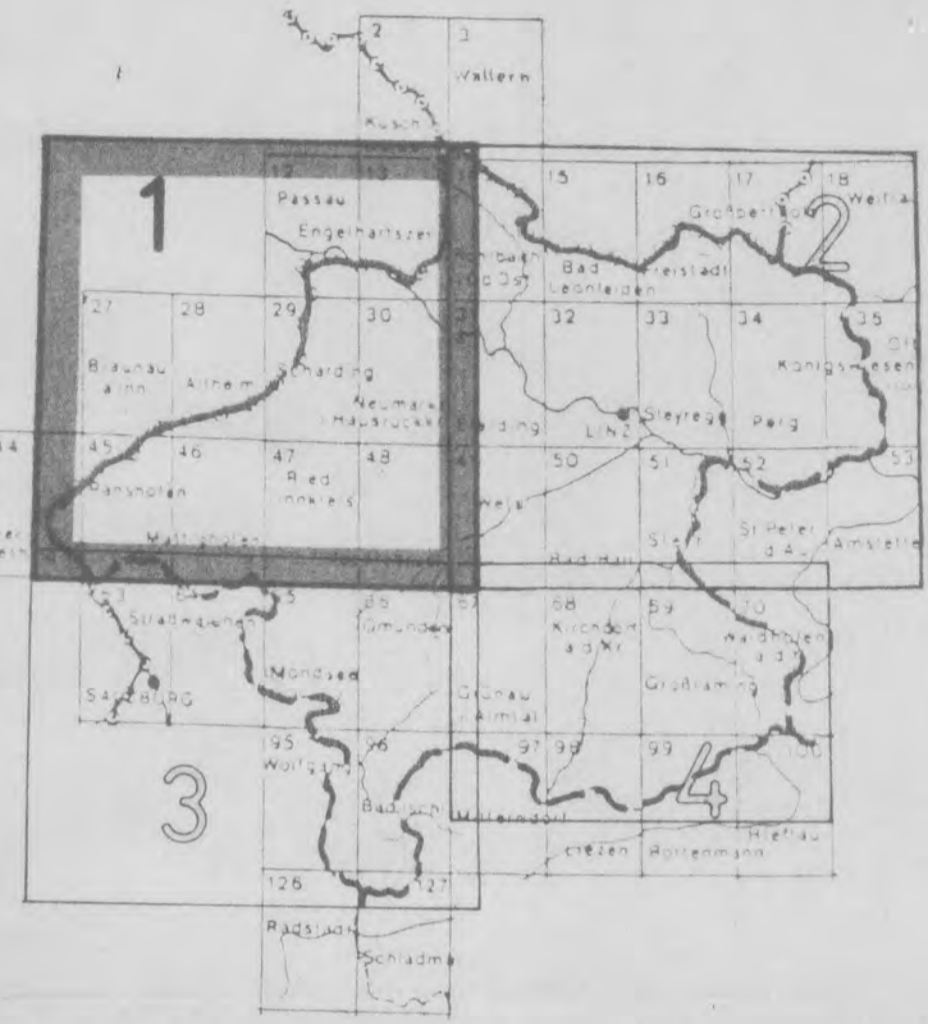
Im Teil 2 des gegenständlichen Forschungsprojektes erfolgt nun die Erfassung der bestehenden Nutzungen dieser Grundwasservorkommen sowie eine Abschätzung des Grundwasserdargebotes aufgrund der bisher vorliegenden Arbeiten.

Weiters sollen die Grundwasservorkommen hydrochemisch charakterisiert und im Hinblick auf die Gefährdungspotentiale (Mülldeponien, Transportwege, Betriebe u.a.) beurteilt werden. Ziel der Bearbeitung soll letztlich eine Anschätzung der Bilanzierung Dargebot/mögliche Nutzung des Grundwassers sowie die Ausarbeitung von Vorschlägen für weitere Detailuntersuchungen und Sicherungsmaßnahmen sein.



DIPL. ING. WERNER LOHBERGER  
Staatl. befugter u. beauftragter Zivilingenieur  
für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft  
4020 Linz, Unionstraße 47, Tel. 56253

2	GUTE WASSERLEITER (ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL)	1 JUNGE TALBÖDEN 2 NIEDERTERRASSE 3 HOCHTERRASSE 4 JÜNGERE DECKENSCHÖTTER 5 ÄLTERE DECKENSCHÖTTER 6 PLIO / PLEISTOZÄNE DECKENSCHÖTTER 7 HANGSCHÜTT 8 SUMPF, MOOR L LÖß
	GUTE WASSERLEITER (ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL)	TERTIÄR, VORWIEGEND SANDE
	TEILWEISE WASSERFÜHREND	SANDE UND SCHÖTTER WECHSELLAGERND MIT WASSERSTAUER. GRUNDWASSERHORIZONTE
	TEILWEISE WASSERFÜHREND	KLEINRÄUMIG GUTE WASSERFÜHRUNG, KLÜFTWASSER KLEINE KARSTKÖRPER, MORÄNENWÄLLE
	GERING WASSERFÜHREND	VORWIEGEND SANDSTEIN KLÜFTWASSER (FLYSCH)
	WASSERSTAUER	GRUNDMORÄNEN
	WASSERSTAUER	
	HASELGEBIRGE	
	VERKARSTUNGSFÄHIGE GESTEINE,	KARBONATGESTEINE
	TIEFENGESTEINE	GRANIT, DIORIT
	KRISTALLINE SCHIEFER	ONEISE



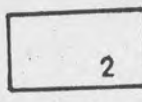

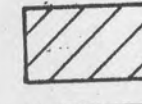
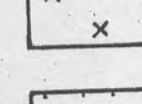


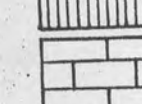
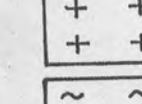
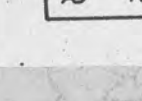

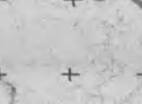
ČSSR

Nö.

K R I S T A L L I N

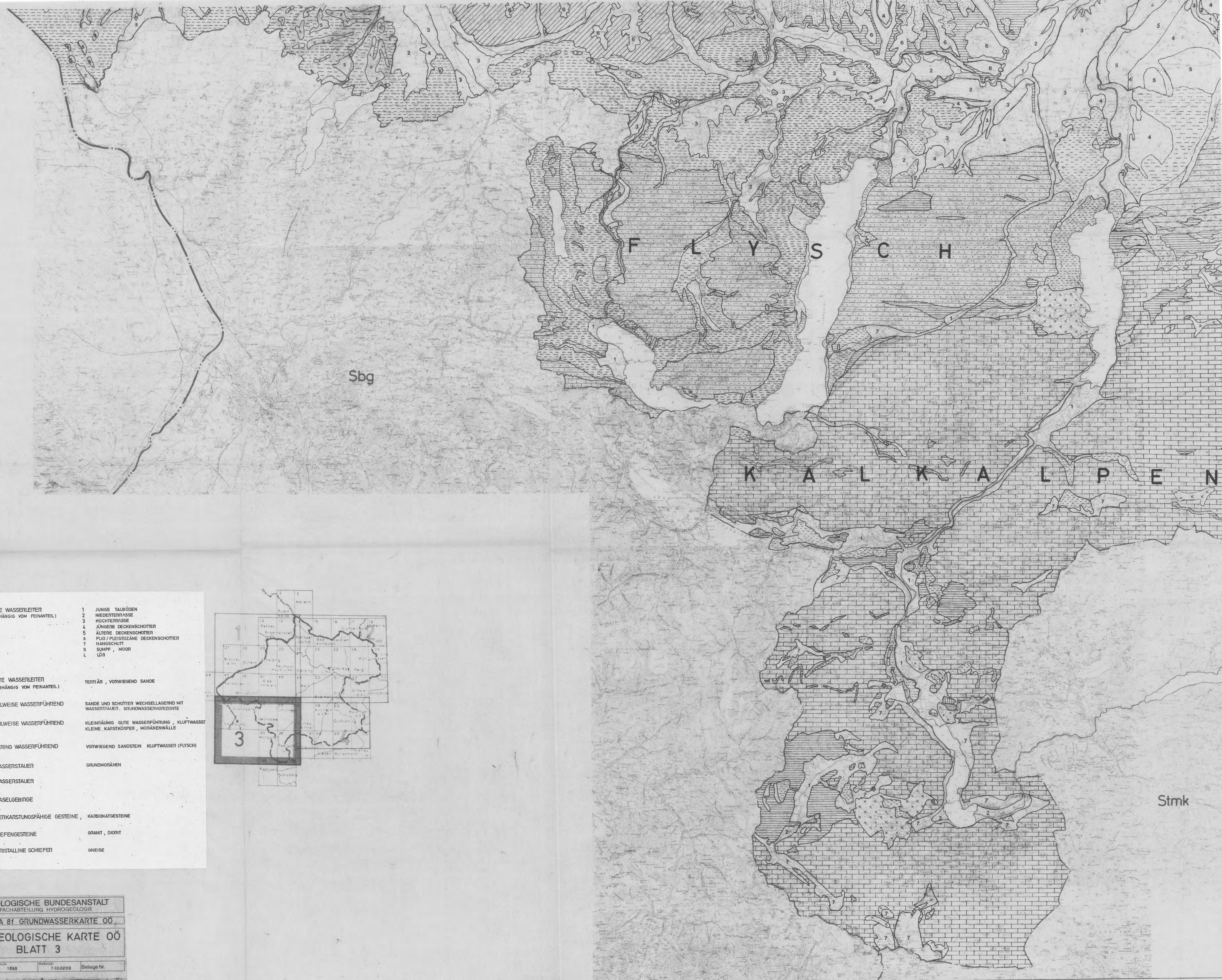
M O L L A S S E

Nö

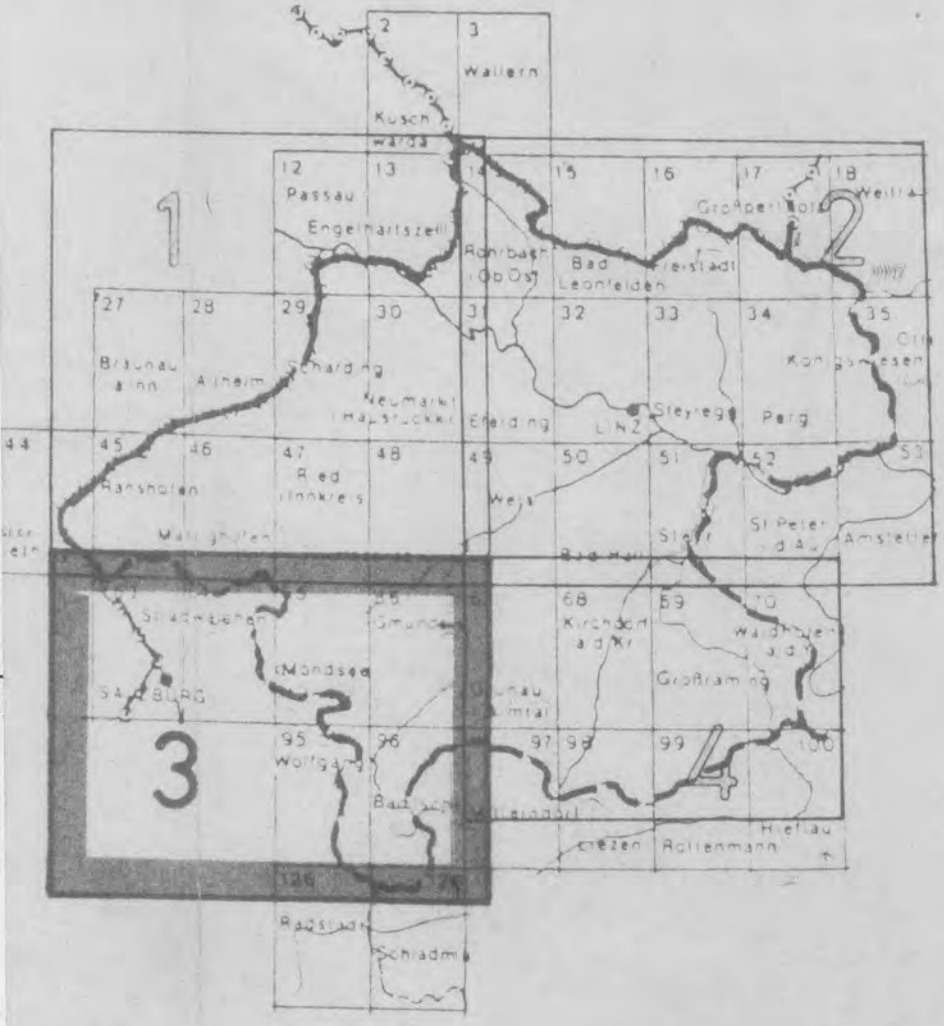
	GUTE WASSERLEITER (ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL)	1 JUNGE TALBÖDEN 2 NIEDERTERRASSE 3 HOCHTERRASSE 4 JÜNGERE DECKENSCHÖTTER 5 ÄLTERE DECKENSCHÖTTER 6 PLIO / PLEISTOZÄNE DECKENSCHÖTTER 7 SANDSCHOTT 8 SUMPF, MOOR L LÖß
	GUTE WASSERLEITER (ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL)	TERTIÄR, VORWIEGEND SANDE
	TEILWEISE WASSERFÜHREND	SANDE UND SCHÖTTER WECHSELLAGERND MIT WASSERSTAUER. GRUNDWASSERHORIZONTE
	TEILWEISE WASSERFÜHREND	KLEINTÄLMIG GUTE WASSERFÜHRUNG, KLÜFTWASSER KLEINE KARSTKÖRPER, MORÄNENWÄLLE
	GERING WASSERFÜHREND	VORWIEGEND SANDSTEIN KLÜFTWASSER (FLYSCH)
	WASSERSTAUER	GRÜNDORÄNEN
	WASSERSTAUER	
	HASELGEBIRGE	
	VERKARSTUNGSFÄHIGE GESTEINE	KARBONATGESTEINE
	TIEFENGESTEINE	GRANIT, DIORIT
	KRISTALLINE SCHIEFER	GNEISE







2	GLUTE WASSERLEITER (ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL)	1 JUNGE TALBÖDEN 2 NIEDERTERRASSE 3 HOCHTERRASSE 4 JÜNGERE DECKENSCHÖTTER 5 ÄLTERE DECKENSCHÖTTER 6 PLIO / PLEISTOZÄNE DECKENSCHÖTTER 7 HANGSCHUTT S SUMPF, MOOR L LÖB
[Pattern]	GLUTE WASSERLEITER (ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL)	TERTIÄR, VORWIEGEND SANDE
[Pattern]	TEILWEISE WASSERFÜHREND	SANDE UND SCHÖTTER WECHSELLAGERND MIT WASSERSTAUER. GRUNDWASSERHORIZONTE
[Pattern]	TEILWEISE WASSERFÜHREND	KLEINRÄUMIG GLUTE WASSERFÜHRUNG, KLUFTWASSER KLEINE KARSTKÖRPER, MORÄNENWÄLLE
[Pattern]	GERING WASSERFÜHREND	VORWIEGEND SANDSTEIN KLUFTWASSER (FLYSCH)
[Pattern]	WASSERSTAUER	GRUNDMORÄNEN
[Pattern]	WASSERSTAUER	
[Pattern]	HASELGEBIRGE	
[Pattern]	VERKARSTUNGSFÄHIGE GESTEINE, KARBONATGESTEINE	
[Pattern]	TIEFENGESTEINE	GRANIT, DIORIT
[Pattern]	KRISTALLINE SCHIEFER	ONEISE





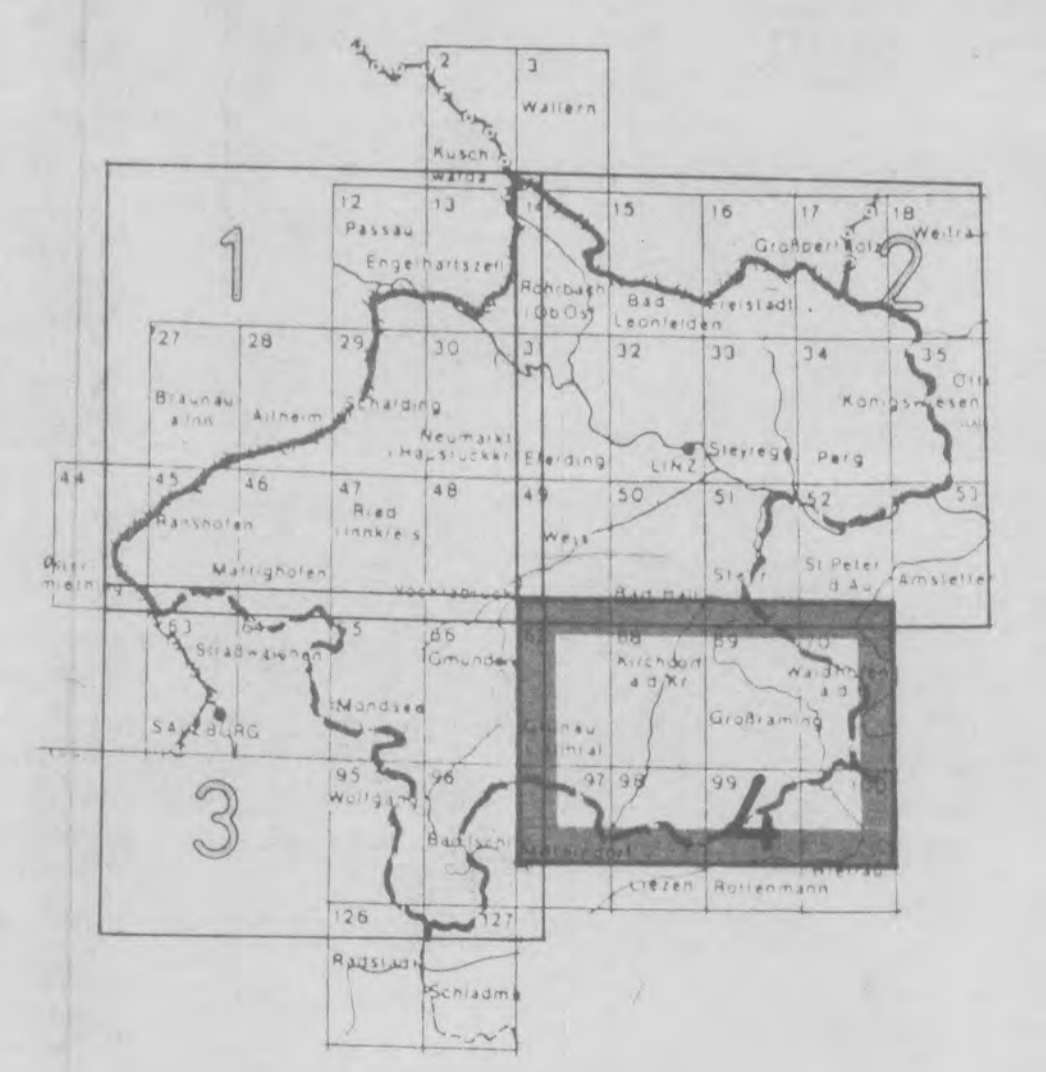
**G** GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT  
FACHABTEILUNG HYDROGEOLOGIE

PROJEKT: OA 8f GRUNDWASSERKARTE OÖ

**HYDROGEOLOGISCHE KARTE OÖ  
BLATT 4**

Autor: MEYER Datum: 1985 Maßstab: 1:100000 Beilage Nr.:

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  | GUTE WASSERLEITER<br>(ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL) | 1 JUNGE TALBÖDEN<br>2 NIEDERTERRASSE<br>3 HOCHTERRASSE<br>4 JÜNGERE DECKENSCHÖTTER<br>5 ÄLTERE DECKENSCHÖTTER<br>6 PLIO / PLEISTOZÄNE DECKENSCHÖTTER<br>7 HANGSCHÜTT<br>8 SUMPF, MOOR<br>L LÖB |
|  | GUTE WASSERLEITER<br>(ABHÄNGIG VOM FEINANTEIL) | TERTIÄR, VORWIEGEND SANDE  |
|  | TEILWEISE WASSERFÜHREND                        | SANDE UND SCHÖTTER WECHSELLAGERND MIT WASSERSTAUER. GRUNDWASSERHORIZONTE   |
|  | TEILWEISE WASSERFÜHREND                        | KLEINRÄUMIG GUTE WASSERFÜHRUNG, KLUFTWASSER. KLEINE KARSTKÖRPER, MORÄNENWÄLLE  |
|  | GERING WASSERFÜHREND                           | VORWIEGEND SANDSTEIN KLUFTWASSER (FLYSCH)  |
|  | WASSERSTAUER                                   | GRUNDMORÄNEN   |
|  | WASSERSTAUER                                   |  |
|  | HÄSELGEBIRGE                                   |  |
|  | VERKARSTUNGSFÄHIGE GESTEINE,                   | KARBONATGESTEINE   |
|  | TIEFENGESTEINE                                 | GRANIT, DIORIT   |
|  | KRISTALLINE SCHIEFER                           | GNEISE   |

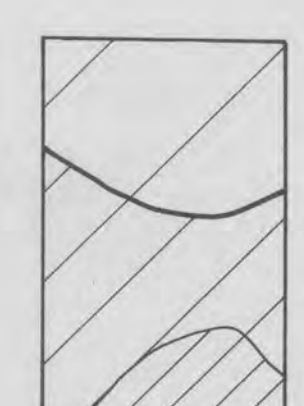





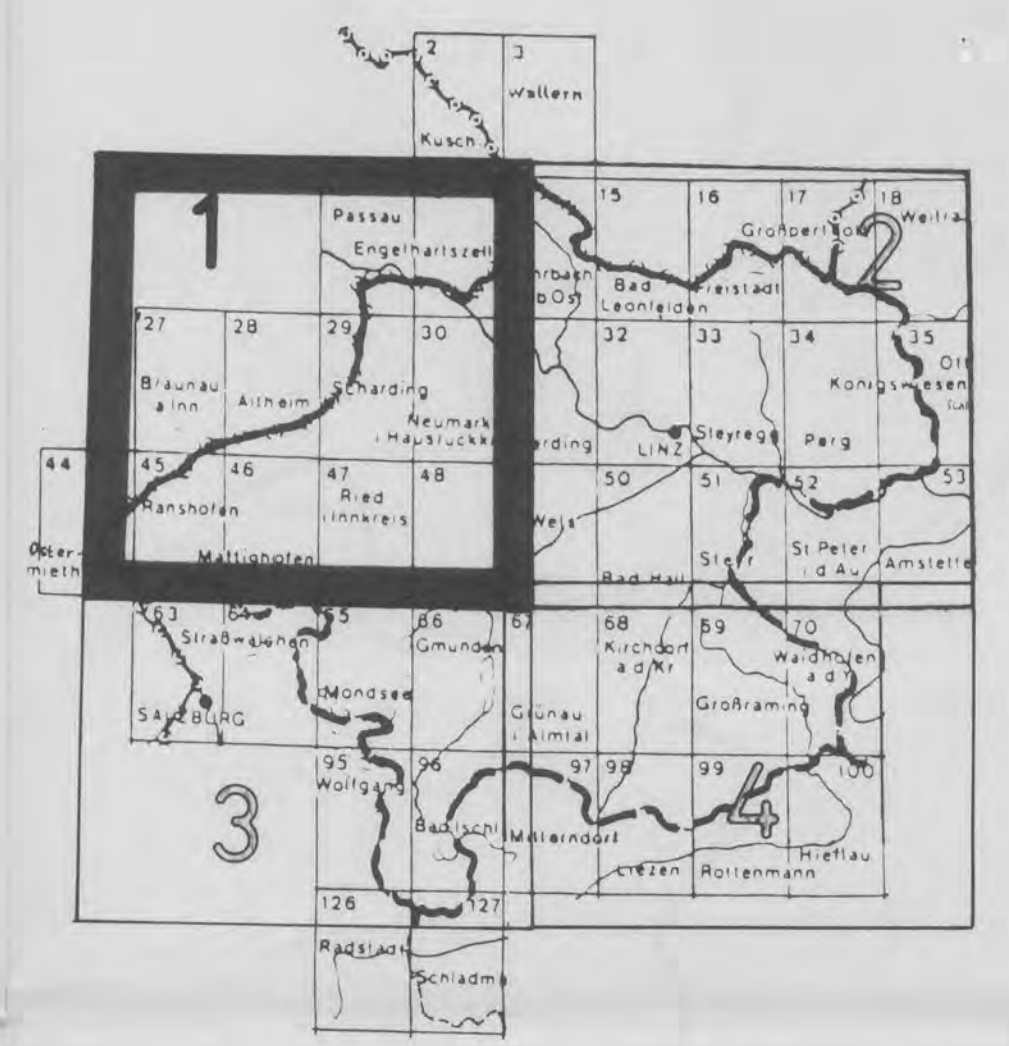
Stmk.

Stmk.

BM f. WISSENSCHAFT u. FORSCHUNG AMT d. oö. LANDESREG. ABT. WASSERBAU PROJEKT 0A 87 / 1. TEIL GRUNDWASSER OBERÖSTERREICH		DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER Zivilingenieur für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft 4020 Linz, Umsonstraße 47, Tel. 56.2.53	
<b>WESENTLICHE GRUNDWASSERVORKOMMEN BLATT 1</b>		entw. D.I. LOH   gez. KAI, BF   ges. <i>W</i>	Plan-Nr.: 146-02
Maßstab: 1:100 000   Datum: DEZ. 1985		Beilage:	Ausfertigung: G
Abmessung: 90 x 90			
a	Dat.	gez.	Inhalt:
b	Dat.	gez.	Inhalt:
c	Dat.	gez.	Inhalt:

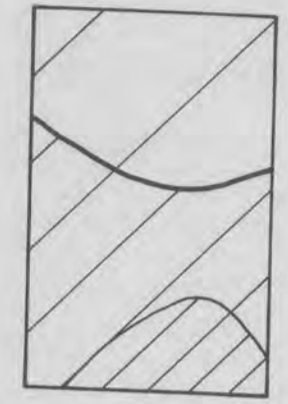
LEGENDE:

-  GRUNDWASSER IM BEREICH DER TRAUN-ENNS PLATTE
-  GESCHLOSSENE WESENTLICHE GRUNDWASSERVORKOMMEN
-  GRUNDWASSERSTOCKWERKE
-  GRUNDWASSERSTRÖMUNGSRICHTUNG



BM f. WISSENSCHAFT u. FORSCHUNG AMT d. ob. LANDESREG. ABT. WASSERBAU PROJEKT OA 8f / 1. TEIL GRUNDWASSER OBERÖSTERREICH		DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER Zwingeneur für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft 4020 Leiz, Linienstraße 47, tel. 56253	
<b>WESENTLICHE GRUNDWASSERVORKOMMEN BLATT 2</b>		entw. D. I. LOH gez. KAI, BF ges. <i>WLN</i>	Plan-Nr.: <b>146-03</b>
Maßstab: 1:100 000	Datum: DEZ 1985	Abmessung: 95 x 90	Ausfertigung: G
a) Dat.	gez.	Inhalt	ges.
b) Dat.	gez.	Inhalt	ges.
c) Dat.	gez.	Inhalt	ges.

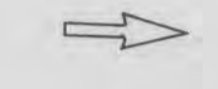
**LEGENDE:**



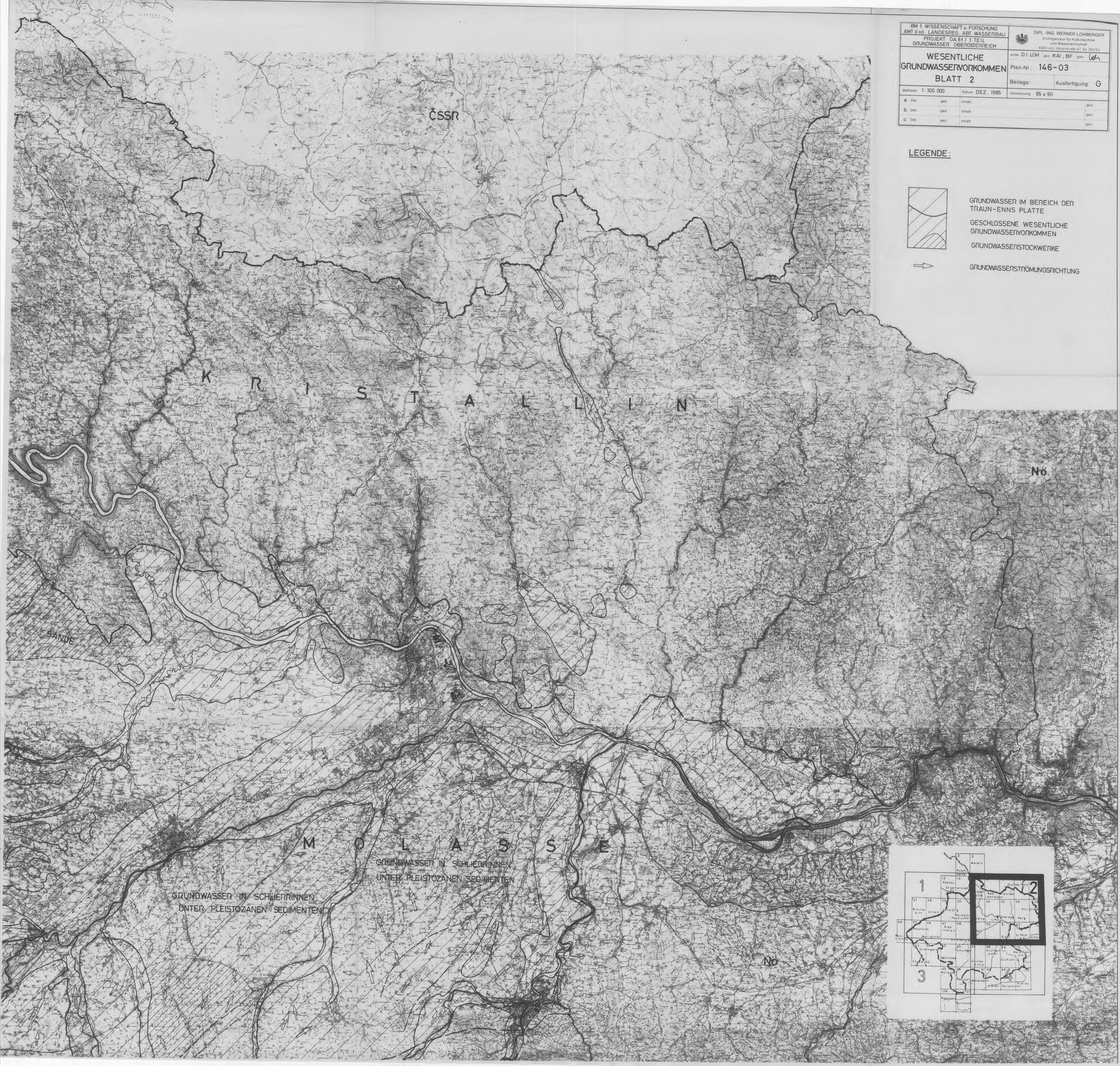
GRUNDWASSER IM BEREICH DER TRAUEN-ENNS PLATTE

GESCHLOSSENE WESENTLICHE GRUNDWASSERVORKOMMEN

GRUNDWASSERSTOCKWERKE

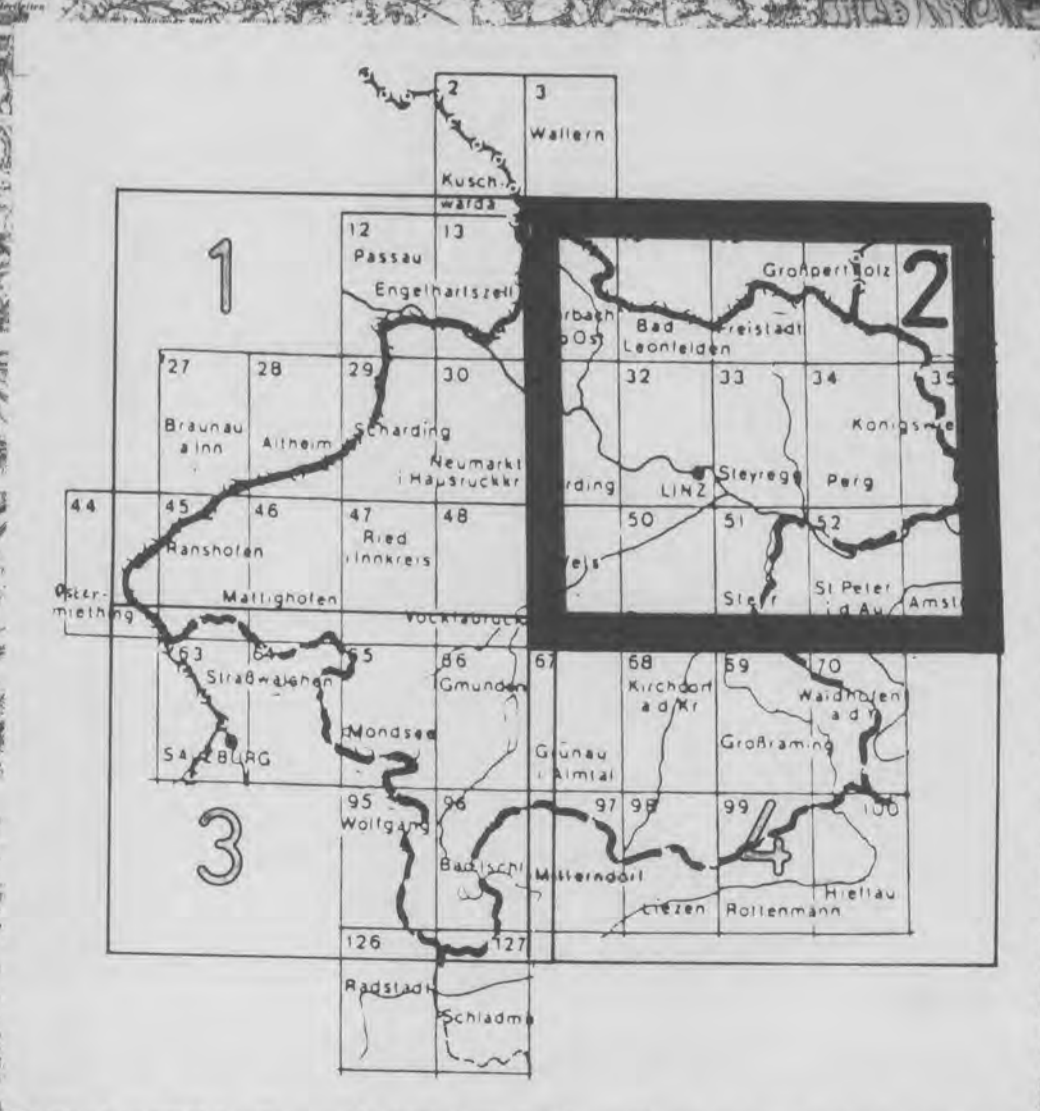


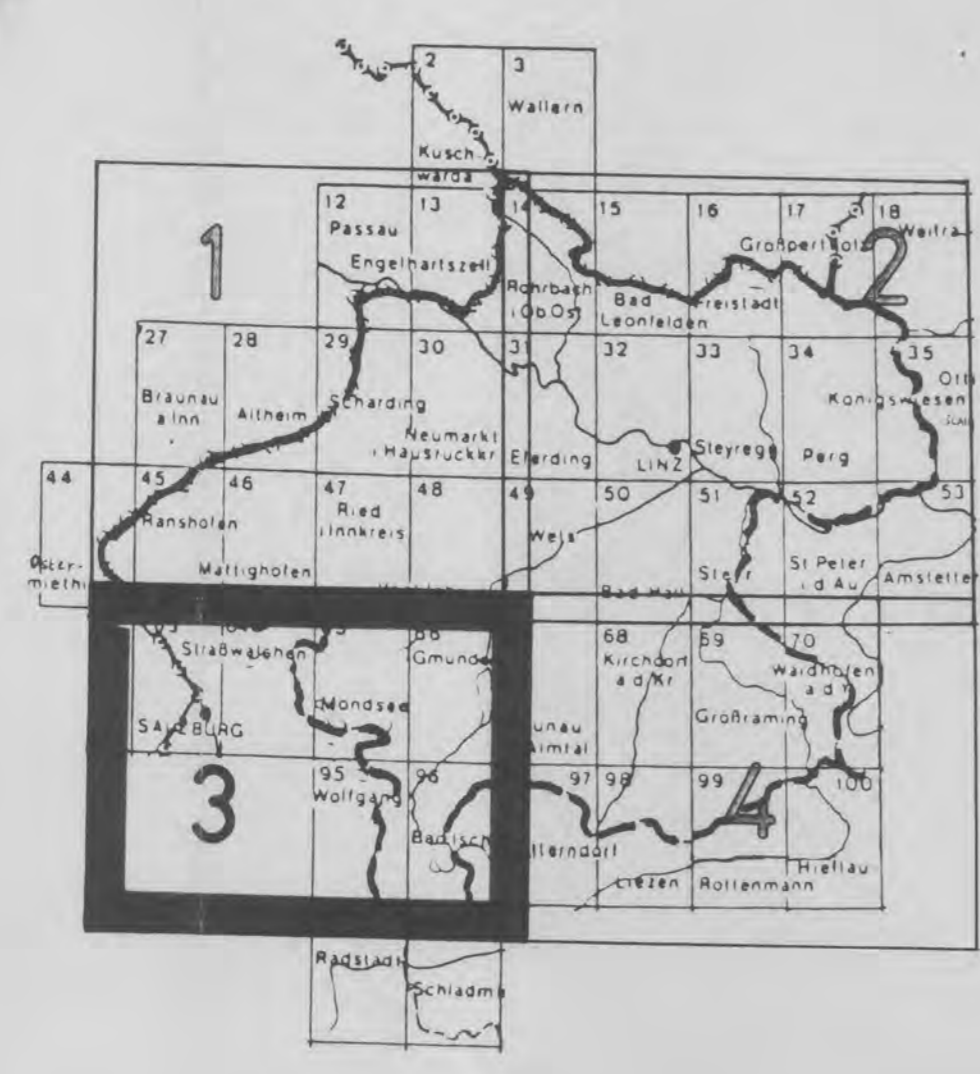
GRUNDWASSERSTRÖMUNGSRICHTUNG






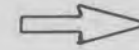
GRUNDWASSER IN SCHIERRINNEN  
UNTER PLEISTOZANEN SEDIMENTEN

GRUNDWASSER IN SCHIERRINNEN  
UNTER PLEISTOZANEN SEDIMENTEN

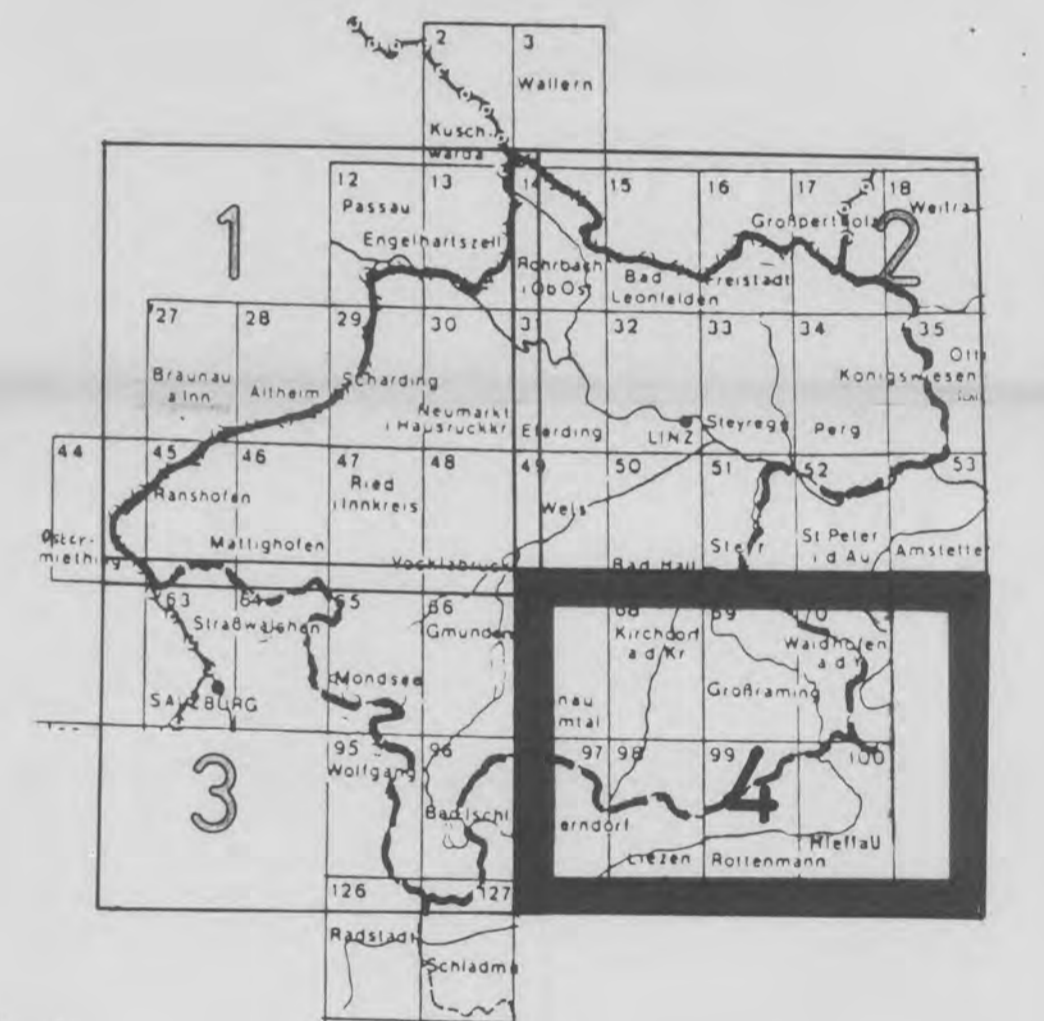







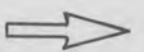
**LEGENDE:**

-  GRUNDWASSER IM BEREICH DER TRAUN-ENNS PLATTE
-  GESCHLOSSENE WESENTLICHE GRUNDWASSERVORKOMMEN
-  GRUNDWASSERSTOCKWERKE
-  GRUNDWASSERSTRÖMUNGSRICHTUNG

BM f. WISSENSCHAFT u. FORSCHUNG AMT d.oö. LANDESREG. ABT. WASSERBAU PROJEKT OA Bf / J. TEIL GRUNDWASSER OBERÖSTERREICH		DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER Zivilingenieur für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft 4020 Linz, Unionstraße 47, Tel. 56253	
<b>WESENTLICHE GRUNDWASSERVORKOMMEN</b> <b>BLATT 3</b>		entw. D.I. LOH   gez. KAI, BF   ges. <i>wl</i> Plan-Nr.: <b>146-04</b> Beilage:            Ausfertigung: <b>G</b>	
Maßstab: 1:100 000    Datum: DEZ. 1985    Abmessung: 90 x 70			
a) Dat.	gez.	Inhalt:	ges.
b) Dat.	gez.	Inhalt:	ges.
c) Dat.	gez.	Inhalt:	ges.






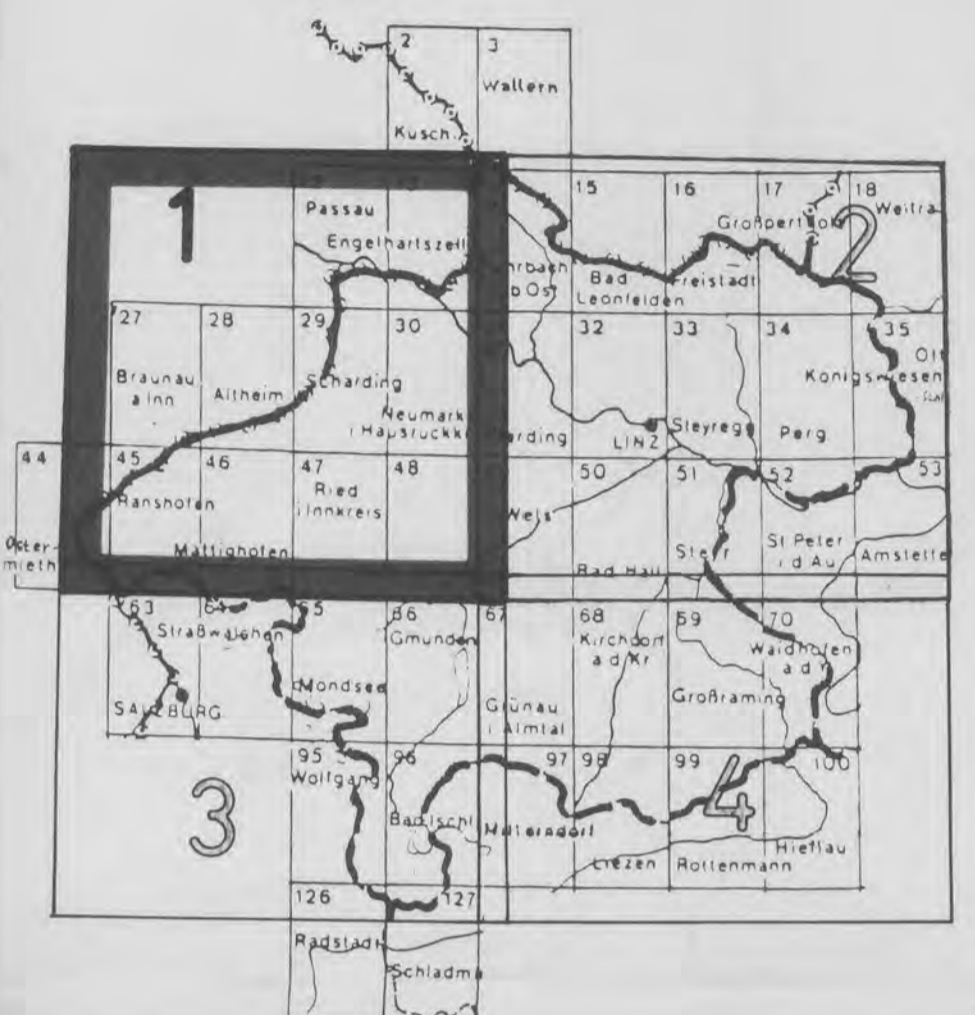
**LEGENDE :**

-  GRUNDWASSER IM BEREICH DER TRAU- ENNS PLATTE
-  GESCHLOSSENE WESENTLICHE GRUNDWASSERVORKOMMEN
-  GRUNDWASSERSTOCKWERKE
-  GRUNDWASSERSTRÖMUNGSRICHTUNG




BM f. WISSENSCHAFT u. FORSCHUNG AMT d. oö. LANDESR. ABT. WASSERBAU PROJEKT OA 87 / 1. TEIL GRUNDWASSER OBERÖSTERREICH		DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER Zivilingenieur für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft 4020 Linz, Unionstraße 47, Tel. 56253	
<b>WESENTLICHE GRUNDWASSERVORKOMMEN BLATT 4</b>		entw. D.I. LOH    gez. KAI, BF    ges. <i>W</i>	Plan-Nr.: <b>146-05</b>
		Beilage:	Ausfertigung: <b>G</b>
Maßstab: 1:100 000	Datum: DEZ. 1985	Abmessung: 95 x 70	
a. Dat.:    gez.    Inhalt:    ges.			
b. Dat.:    gez.    Inhalt:    ges.			
c. Dat.:    gez.    Inhalt:    ges.			

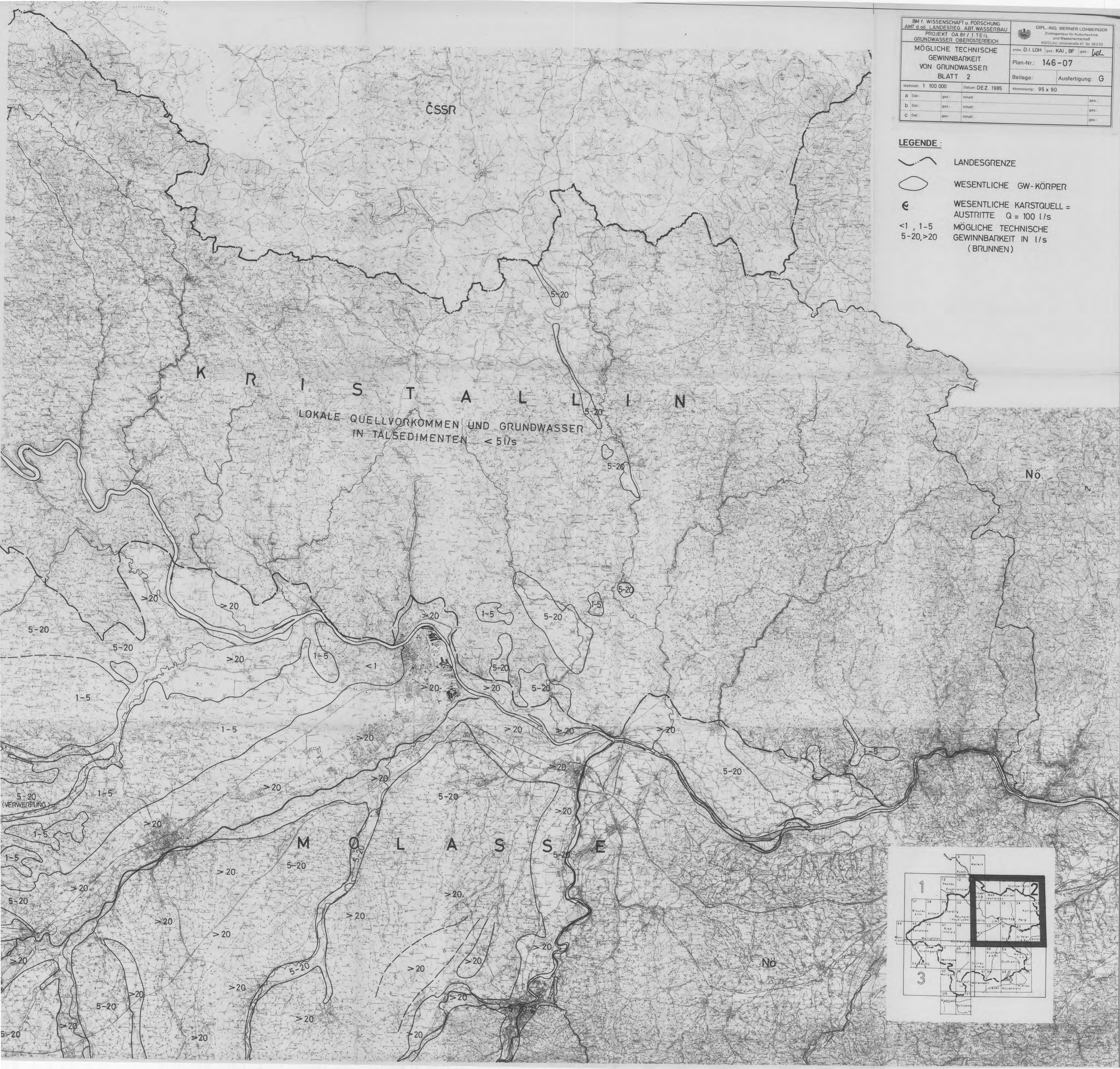
**LEGENDE :**

-  LANDESGRENZE
-  WESENTLICHE GW-KÖRPER
-  WESENTLICHE KARSTQUELL =  
AUSTRITTE Q > 100 l/s
- < 1, 1-5**  
**5-20, > 20** MÖGLICHE TECHNISCHE  
GEWINNBARKEIT IN l/s  
(BRUNNEN)



BM f. WISSENSCHAFT u. FORSCHUNG AMT d. ob. LANDESREG. ABT. WASSERBAU PROJEKT OA 81 / 1 TEIL GRUNDWASSER OBERÖSTERREICH		DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER Zivilingenieur für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft 4020 Linz, Unionstraße 47, Tel. 56253	
MÖGLICHE TECHNISCHE GEWINNBARKEIT VON GRUNDWASSER BLATT 2		entw. D.I. LOH   gez. KAI, BF   ges. <i>vel.</i>	Plan-Nr.: 146-07
Maßstab: 1:100 000		Datum: DEZ. 1985	Abmessung: 95 x 90
a. Dat.:	gez.:	Inhalt:	ges.:
b. Dat.:	gez.:	Inhalt:	ges.:
c. Dat.:	gez.:	Inhalt:	ges.:




- LEGENDE:**
-  LANDESGRENZE
  -  WESENTLICHE GW-KÖRPER
  -  WESENTLICHE KARSTQUELL =  
AUSSTRITTE Q = 100 l/s
  - <1, 1-5 MÖGLICHE TECHNISCHE  
5-20, >20 GEWINNBARKEIT IN l/s  
(BRUNNEN)

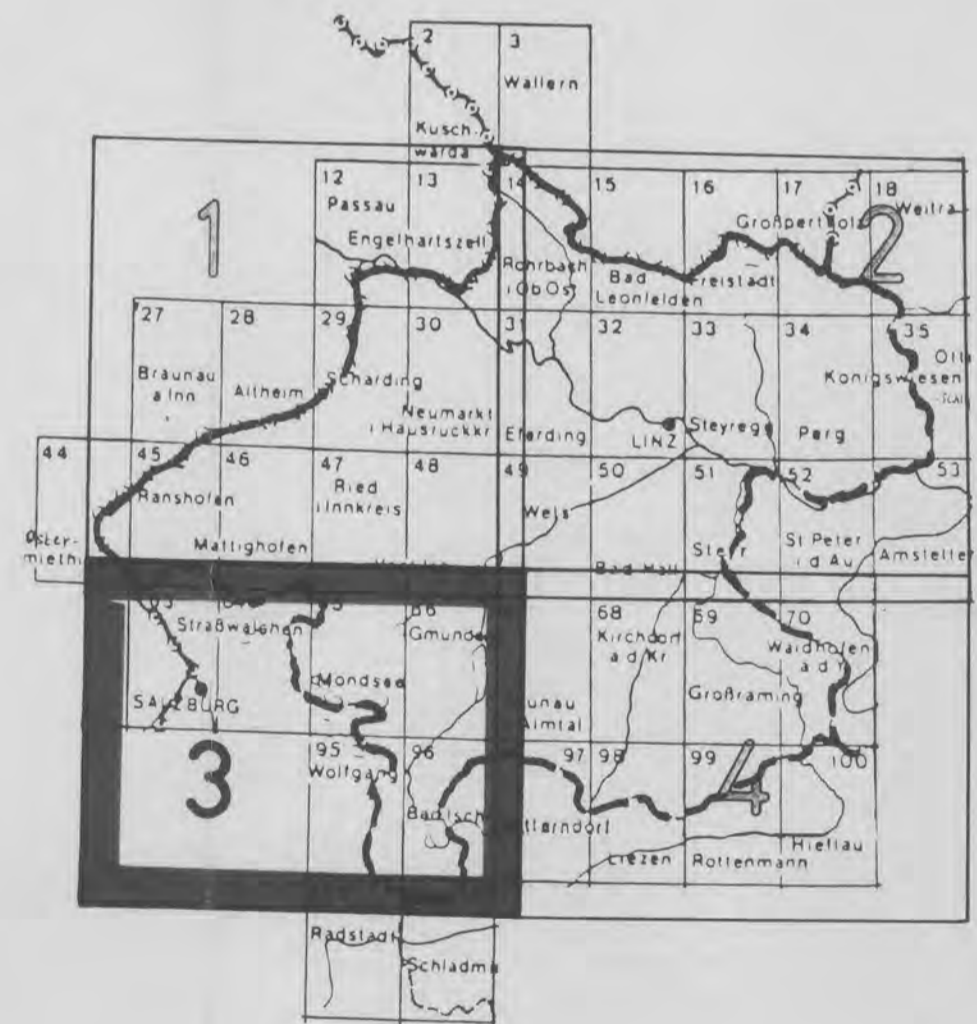




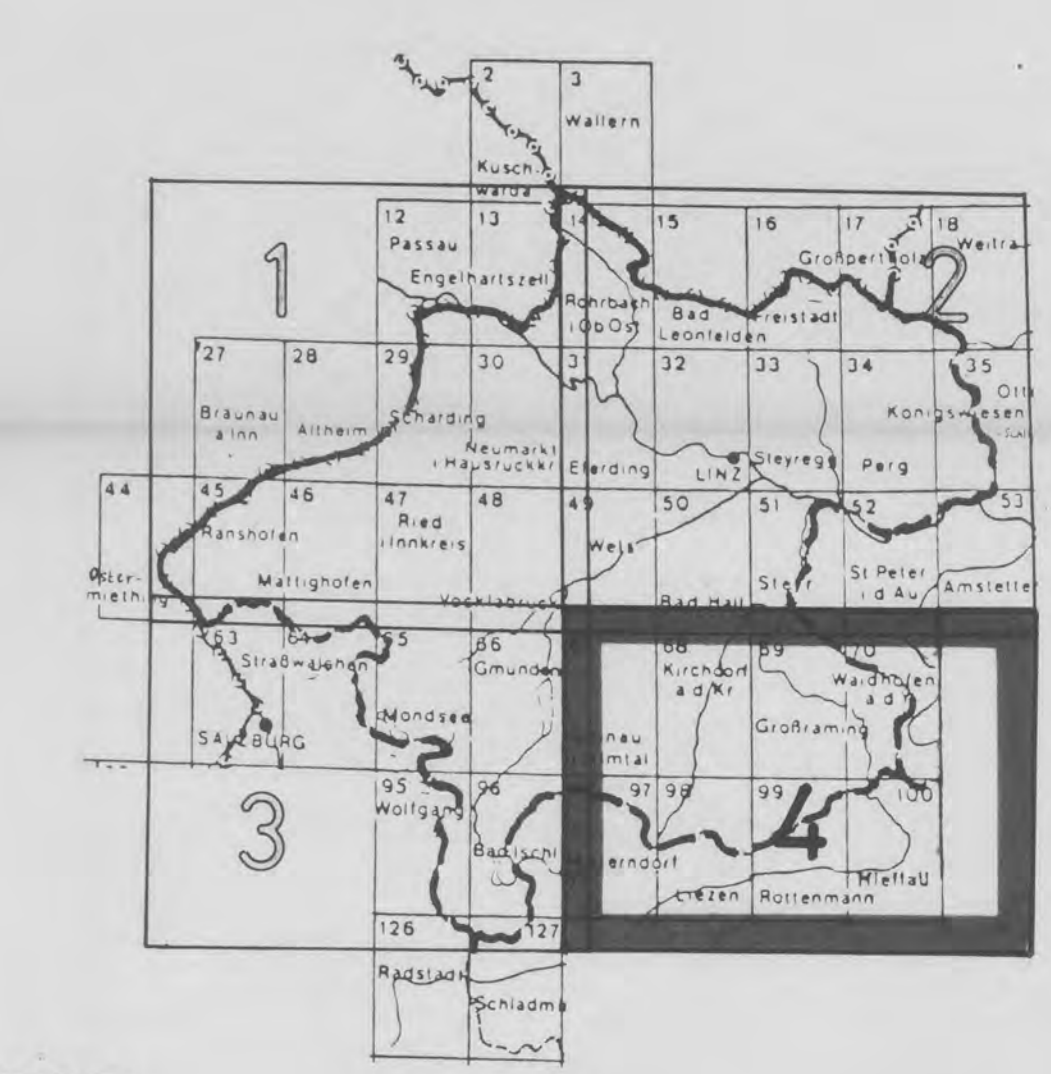


**LEGENDE:**

-  LANDESGRENZE
-  WESENTLICHE GW-KÖRPER
-  WESENTLICHE KARSTQUELL-AUSTRITTE Q > 100 l/s
- <1, 1-5 MÖGLICHE TECHNISCHE GEWINNBARKEIT IN l/s (BRUNNEN)
- 5-20, >20



BM f. WISSENSCHAFT u. FORSCHUNG AMT d. oö. LANDESR. ABT. WASSERBAU PROJEKT OA 81 / I. TEIL GRUNDWASSER OBERÖSTERREICH		DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER Zivilingenieur für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft 4020 Linz, Unionstraße 47, Tel. 56 253	
<b>MÖGLICHE TECHNISCHE          GEWINNBARKEIT          VON GRUNDWASSER          BLATT 3</b>		entw. D. I. LOH    gez. KAI, BF    ges. 	Plan-Nr.: <b>146-08</b>
Maßstab: 1 100 000    Datum: DEZ 1985    Abmessung: 90 x 70		Beilage:	Ausfertigung: <b>G</b>
a) Dat.:	gez.:	Inhalt:	ges.:
b) Dat.:	gez.:	Inhalt:	ges.:
c) Dat.:	gez.:	Inhalt:	ges.:



- LEGENDE:**
- LANDESGRENZE
  - WESENTLICHE GW-KÖRPER
  - WESENTLICHE KARSTQUELL = AUSTRITTE Q > 100 l/s
  - <1, 1-5 MÖGLICHE TECHNISCHE GEWINNBARKEIT IN l/s
  - 5-20, >20 MÖGLICHE TECHNISCHE GEWINNBARKEIT IN l/s (BRUNNEN)

BM f. WISSENSCHAFT u. FORSCHUNG AMT d. oö. LANDESREG. ABT. WASSERBAU PROJEKT OA 81 / 1. TEIL GRUNDWASSER OBERÖSTERREICH		DIPL.-ING. WERNER LOHBERGER Zivilingenieur für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft 4020 Linz, Unionstraße 47, Tel. 56253		
MÖGLICHE TECHNISCHE GEWINNBARKEIT VON GRUNDWASSER BLATT 4		entw.: DI. LOH   gez.: KAI, BF   ges.: <i>WL</i>	Plan-Nr.: 146-09	
Maßstab: 1:100 000		Datum: DEZ. 1985	Abmessung: 95 x 70	
a	Dat.:	gez.:	Inhalt:	ges.:
b	Dat.:	gez.:	Inhalt:	ges.:
c	Dat.:	gez.:	Inhalt:	ges.: