

hier stark geklüfteter Wettersteindolomit vorherrscht. Die Abnahme der Gasanzeigen gegen die Endteufe könnte so gedeutet werden, daß die das Gas liefernden Muttergesteine noch weiter im Süden oder Südosten liegen dürften, da die Überschiebungsbahnen in diesem Bereich gegen Norden bis Nordwesten ansteigen und als Migrationswege gedient haben können.

Zusammenfassend kann man für alle drei Bereiche am Südsporn der Böhmisches Masse sagen, daß die KW bis zu mehreren Zehnern von Kilometern migriert sein müssen, bis sie zu den oben genannten Bohrungen sowie bis zur Erdoberfläche gelangt sind.

Literaturauswahl für das Kapitel III.4.4.2.:

BRIX, F. 1963; FUCHS, R., WESSELY, G. & SCHREIBER, O. S. 1984; KRÖLL, A. & WESSELY, G. 1967; NOWACK, E. 1921.

III.4.4.3. Molasse und deren Untergrund östlich und südöstlich der Böhmisches Masse – östliches Niederösterreich

von Friedrich BRIX

Dieses Gebiet hat besondere Bedeutung dadurch erlangt, daß hier sowohl in der Molassezone wie im Autochthonen Mesozoikum mehrere KW-Lagerstätten gefunden wurden (siehe Kapitel IV.4.2.2.). Es gibt daher zahlreiche Bohrungen, die sowohl die Frage der Muttergesteine, der Speichergesteine, der geologischen Strukturen und der Lagerstättenbildung aufklären halfen.

In diesem ausgedehnten Gebiet kann man drei Bereiche unterschiedlicher geologischer Geschichte und verschiedenen geologischen Aufbaus grob unterscheiden:

Der westliche Bereich beginnt dort, wo die Gesteine der Böhmisches Masse ihre östliche Oberflächenbegrenzung haben, etwa von Retz über Eggenburg nach Krems/Donau und endet im Osten an der Linie Buchberg bei Mailberg – östlich Hol-

labrunn – westlich Stockerau – Chorcherrn – etwa westlich Berndorf.

Der mittlere Bereich erstreckt sich östlich der oben genannten Begrenzung bis zur Linie westlich Bernhardsthal – Steinberg bei Zistersdorf – Wolkersdorf – Wien-St. Stephan – Wien-Oberlaa – Laxenburg – Sollenau – Neunkirchen.

Der östliche Bereich verläuft östlich der eben zitierten Linie fast bis zum Ostrand des Wiener Beckens, bzw. im Süden und Südosten weit unter die Nördlichen Kalkalpen.

III.4.4.3.1. Muttergesteine

Der oben umgrenzte westliche Bereich ist die Fortsetzung des nördlichen Bereiches am Südsporn der Böhmisches Masse gegen Nordosten und Osten (siehe Kapitel III.4.4.2.). Östlich der Böhmisches Masse stehen im Norden die Schichten der Molassezone an der Oberfläche an und liegen mit geringer Mächtigkeit direkt auf dem Kristallin. Im Süden des Bereiches ist die Molasse ab der Linie Wilhelmsburg – Neulengbach – Königstetten von der Subalpinen Molasse, der Flyschzone und weiter im Süden dann von den Nördlichen Kalkalpen überschoben.

Die Molasseschichtfolge wird im Kapitel III.4.3.2. näher beschrieben. Im Nordteil des westlichen Bereiches bis südlich der Donau dominieren klastische, z. T. grobkörnige Sedimente, wie sie im Unterkapitel III.4.4.2.2. genannt werden. Tonig-mergelige Sedimente, die als Muttergesteine in Frage kommen, sind zwar den klastischen Gesteinen unter-, zwischen- und übergelagert, erreichen aber nur selten bedeutendere Mächtigkeiten oder Tiefenlagen: Pielacher Tegel des Rupeliens; Tonsteine und Schlier der Melker Schichten des Egeriens; Tonmergellagen in den Eggenburger Schichten des Eggenburgiens; tonige Lagen in den Oncophora-Schichten des Ottnangiens; tonmergelige Laaer Schichten des Karpatiens.

In nachfolgender Liste ist eine Reihe von Daten bezüglich der Mächtigkeit der Molassesedimente und von möglichen Mut-

tergesteinen ohne Reifebewertung angegeben. Die Bohrungen wurden entsprechend ihrer Entfernung vom obertägigen Rand der Böhmisches Masse in 5 Gruppen eingeteilt, wobei Gruppe 1 die randnächste und Gruppe 5 die randfernste ist. Die Einstufung einer Gesteinsfolge als mögliches Muttergestein erfolgte nach Kern- und Spülprobenbeschreibungen sowie nach einer Interpretation der Bohrlochmessungen. Bei Vorliegen eines Sandgehaltes in pelitischen Gesteinen oder bei sandigen Zwischenlagen wurden entsprechende Mächtigkeitsabstriche gemacht. Die angegebenen Werte sind Sum-

mierungen aller in Frage kommenden möglichen Muttergesteine der betreffenden Bohrung. Angeführt wurden in dieser und allen nachfolgenden Listen nur jene Bohrungen, die das Kristallin der Böhmisches Masse oder des Jungpaläozoikums erreicht haben. Schichtkomplexe mit Muttergesteinscharakter unter 10 m Mächtigkeit blieben unberücksichtigt. Ebenso erfolgte eine Zurechnung bei tieferen Bohrungen ab einer Bohrteufe von 300 m. Die bei der ersten Liste im Unterkapitel III.4.4.2.1. angegebenen Abkürzungen gelten auch für die weiteren, die Muttergesteine betreffenden Listen.

Liste von Bohrungen des westlichen Bereiches östlich und südöstlich der Böhmisches Masse (alle Angaben auf Meter gerundet):

Gruppe 1: Bohrungen im außerkarpatischen Teil, nahe dem Ostrand der Böhmisches Masse

| Bohrungen | SH | Top Molasse | | Top B. M. | | Mächt. Mol. | mögl. Mutt. gest. | d.s. % | Bohrjahre |
|------------------|-----|-------------|------|-----------|------|-------------|-------------------|--------|-----------|
| | | Bohrt. | abs. | Bohrt. | abs. | | | | |
| Hadres U 1 | 207 | 2 | +205 | 562 | -355 | 560 | 60 | 11 | 1981 |
| Mailberg U 1** | 190 | 1 | +189 | 165 | + 25 | 164 | - | - | 1981 |
| Goggendorf U 1 | 244 | 5 | +239 | 229 | + 15 | 224 | - | - | 1981 |
| Glaubendorf U 1 | 220 | 23 | +197 | 273 | - 53 | 250 | - | - | 1981 |
| Hadersdorf 1* | 200 | 27 | +173 | 259 | - 59 | 232 | 152 | 66 | 1920? |
| Jettsdorf U 1 | 192 | 18 | +174 | 572 | -380 | 554 | 20 | 4 | 1981 |
| Moosbierbaum K 3 | 185 | 11 | +174 | 685 | -500 | 674 | 53 | 8 | 1981 |
| Ederding 1* | 290 | 1 | +289 | 181 | +109 | 180 | - | - | 1920? |
| Herzogenburg 1* | 230 | 14 | +216 | 397 | -167 | 383 | 132 | 34 | 1920? |
| arithm. Mittel | | | +206 | | -168 | 358 | 46 | 13 | |

* nach W. E. PETRASCHECK 1926a; ** der Untergrund ist Jungpaläozoikum

Gruppe 2: Bohrungen auf der Hochzone von Moosbierbaum – Absdorf

| Bohrungen | SH | Top Molasse | | Top B. M. | | Mächt. Mol. | mögl. Mutt. gest. | d.s. % | Bohrjahre |
|------------------|-----|-------------|------|-----------|------|-------------|-------------------|--------|-----------|
| | | Bohrt. | abs. | Bohrt. | abs. | | | | |
| Absdorf 1 | 181 | 10 | +171 | 404 | -223 | 394 | 75 | 19 | 1941 |
| Absdorf 3 | 180 | 10 | +170 | 647 | -467 | 637 | 70 | 11 | 1943/44 |
| Moosbierbaum K 1 | 184 | 10 | +174 | 410 | -226 | 400 | - | - | 1958 |
| Moosbierbaum K 7 | 185 | 14 | +171 | 346 | -161 | 332 | - | - | 1959 |
| Rust 1 | 186 | 16 | +170 | 299 | -113 | 283 | 27 | 10 | 1961 |
| Rust 2 | 185 | 12 | +173 | 457 | -272 | 445 | 11 | 2 | 1962 |
| arithm. Mittel | | | +172 | | -244 | 415 | 31 | 7 | |

Gruppe 3: Bohrungen knapp westlich und nordwestlich des alpin-karpatischen Überschiebungssystems zwischen Porrau und Streithofen

| Bohrungen | SH | Top Molasse | | Top B. M. | | Mächt. Mol. | mögl. Mutt. | | d.s. % | Bohrjahre |
|------------------|-----|-------------|------|-----------|--------|----------------|-------------|----|-----------|-----------|
| | | Bohrt. | abs. | Bohrt. | abs. | | gest. | | | |
| Porrau 1 | 263 | 1 | +262 | 1355 | -1092 | 1354 | 103 | 8 | 1960 | |
| Viendorf 1 | 223 | 1 | +222 | 1303 | -1080 | 1302 | 51 | 4 | 1976 | |
| Niederrußbach 1 | 237 | 30 | +207 | 1043 | - 806 | 1013 | 111 | 11 | 1964 | |
| Stockerau N 1 | 212 | 8 | +204 | 1820 | -1603* | 1807 | 610 | 34 | 1975 | |
| Stockerau W 1 | 174 | 10 | +164 | 1957 | -1782* | 1946 | 550 | 28 | 1975 | |
| Moosbierbaum K 2 | 198 | 8 | +190 | 1134 | - 936 | 1126 | 162 | 14 | 1958 | |
| Streithofen 1 | 225 | 1 | +224 | 1230 | -1005* | 1229 | 155 | 13 | 1959/60 | |
| arithm. Mittel | | | +210 | | - 1186 | 1397 | 249 | 18 | | |

* Teufenreduktion durch stärkere Bohrlochabweichung (Gruppen 3-5)

Gruppe 4: Bohrungen unter der Subalpinen Molasse (ohne Autochth. Mesozoikum)

| Bohrungen | SH | Top Molasse | | Top B. M. | | Mächt. Mol. | mögl. Mutt. | | d.s. % | Bohrjahre |
|-----------------|-----|-------------|------|-----------|--------|----------------|-------------|----|-----------|-----------|
| | | Bohrt. | abs. | Bohrt. | abs. | | gest. | | | |
| Chorherrn 1 | 178 | 19 | +159 | 1700 | -1521* | 1680 | 95 | 6 | 1962 | |
| Großgraben K 1 | 239 | 1 | +238 | 789 | - 549* | 787 | 51 | 6 | 1959 | |
| Kogl 1 | 233 | 8 | +225 | 1298 | -1064* | 1289 | 277 | 21 | 1960 | |
| Murstetten 1 | 284 | 6 | +278 | 1742 | -1457* | 1735 | 166 | 10 | 1959 | |
| Raipoltenbach 1 | 231 | 2 | +229 | 739 | - 508 | 737 | 50 | 7 | 1943/44 | |
| Wolfsbach 1 | 269 | 12 | +257 | 1104 | - 834* | 1091 | 126 | 12 | 1959 | |
| arithm. Mittel | | | +231 | | - 989 | 1220 | 128 | 10 | | |

Gruppe 5: Bohrungen unter der Flyschzone (ohne Autochthones Mesozoikum)

| Bohrungen | SH | Top Molasse | | Top B. M. | | Mächt. Mol. | mögl. Mutt. | | d.s. % | Bohrjahre |
|----------------|-----|-------------|--------|-----------|--------|----------------|-------------|----|-----------|-----------|
| | | Bohrt. | abs. | Bohrt. | abs. | | gest. | | | |
| Hof 1 | 396 | 1315 | - 909* | 1710 | -1302* | 393 | 340 | 86 | 1985/86 | |
| St. Corona 1 | 675 | 2163 | -1449* | 2327 | -1606* | 157 | ca 60 | 38 | 1988/89 | |
| Manzing 1 | 454 | 1900 | -1436* | 2425 | -1958* | 522 | ca 250 | 48 | 1981 | |
| Getzwiesen 1 | 493 | 1520 | -1024* | 1883 | -1386* | 362 | ca 150 | 41 | 1987 | |
| Neulengbach 1 | 329 | 542 | - 213 | 1225 | - 887* | 674 | 150 | 22 | 1984 | |
| arithm. Mittel | | | -1006 | | -1428 | 462 | 190 | 41 | | |

Aus obiger Liste geht hervor, daß im westlichen Bereich der Untergrund der Molassezone, d. h. das Kristallin der Böhmisches Masse und die darin eingesenkten jungpaläozoischen Gräben, ein stark akzentuiertes Relief besitzen, wie die Hochzone von Moosbierbaum – Absdorf (Gruppe 2) und die Traisenmulde (Gruppen 1 und 4) zeigen. Abgesehen davon sinkt die Kristallinoberfläche generell vom Ostrand der Böhmisches Masse gegen Südosten ab, eine Tendenz, die durch einige Brüche im Untergrund noch verstärkt wird. Dennoch erreichen die potentiellen Muttergesteine auch im tieferen Teil der Molasse des westlichen Bereiches nirgends jenen Reifegrad, der zur Generierung von KW ausreichen würde. Dies gilt auch für die Kohlenflöze in den Melker Schichten (Egerien), die allerdings zumeist nahe dem oder im ehemaligen Küstenbereich abgelagert wurden.

Von Interesse ist auch die Gruppe 3, bei der im Mittel die größte durchschnittliche Mächtigkeit sowohl der Molassesedimente selbst wie auch der darin enthaltenen möglichen Muttergesteine auftritt.

Ein Vergleich der Gruppen 4 und 5 zeigt, daß die Lage der Molassebasis unter der Flyschzone im Durchschnitt tiefer liegt als die Molassebasis unter der Subalpinen Molasse. Andererseits ist die durchschnittliche Mächtigkeit der Molasseschichten unter der Subalpinen Molasse deutlich größer als unter der Flyschzone, was wohl

Erreichung der Molassebasis (= Top Böhmisches Masse) zeigt die deutliche Zunahme der Werte von Gruppe 1 bis Gruppe 3 sowie von Gruppe 4 auf Gruppe 5. Der starke Sprung zwischen den Gruppen 2 und 3 spiegelt den Absenkungsvorgang der Molassebasis gegen Osten wieder. Bemerkenswert sind die Unterschiede in den Bohrtiefen zwischen den Gruppen 3 und 4, wo die Tiefenzone westlich Stockerau und die Hochzone von Raipoltenbach – Großgraben die großen Reliefunterschiede im Kristallin der Böhmisches Masse anzeigen.

Der Unterschied der Bohrtiefen bis zur Molassebasis für den Bereich unter der Subalpinen Molasse (Gruppe 4) und unter der Flyschzone (Gruppe 5) hat seine Ursache darin, daß gegen Süden eben weitere bedeutende Bruchabsenkungen des Kristallinuntergrundes stattfanden, die möglicherweise durch die Auflast der Flyschdecke noch verstärkt wurden.

Die Angaben der Bohrtiefen wird hier den Angaben der absoluten Teufen vorgezogen, weil dadurch die wahren Mächtigkeiten der Molassesedimente besser erkennbar werden.

Obwohl die Molassegesteine vom Muttergesteinstypus unter der Flyschzone schon in einer etwas größeren Tiefenlage anstehen, haben sie hier noch nicht jene Maturation erfahren, daß sie KW hätten bilden können.

Mittelwerte der Bohrtiefen bis Top Böhmisches Masse für die Gruppen 1 bis 5 im westlichen Bereich:

| Gruppen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------|---------|---------|-----------|----------|-----------|
| Bohrtiefen } Molassebasis | 165–685 | 299–647 | 1043–1957 | 739–1742 | 1225–2425 |
| arithm. Mittel | 369 | 427 | 1406 | 1229 | 1914 |
| Anzahl der } Bohrungen | 9 | 6 | 7 | 5 | 5 |

Alle Angaben in Bohrmeter.

darauf zurückzuführen ist, daß ein Teil der Molassesedimente bei der Flyschüberschiebung abgesichert und als Subalpine Molasse nach Norden verfrachtet wurde.

Die untenstehende Gegenüberstellung der Mittelwerte der Bohrtiefen bis zur

Als Muttergesteine im südlichen Teil des westlichen Bereiches wurden Tonmergel des Eggenburgiens in Fisch- und Foraminiferenzonien angesprochen, ebenso wie Tonmergel bis Tonsteine des Egeriens. Bei Vorliegen von Sandstrei-

fenschlier wurden die oben schon erwähnten Abstriche gemacht, ebenso wurden Kohlenflöze berücksichtigt (z. B. 3 m bei Manzing 1).

Im mittleren Bereich tritt eine bemerkenswerte Änderung des geologischen Aufbaues ein. Unter den Molasse-sedimenten finden sich hier meist mächtige Gesteinsfolgen des Autochthonen Mesozoikums als Untergrund. Diese Einheit wurde erst 1959 durch die Bohrung Staatz 1 entdeckt. Aber auch jungpaläozoische Gesteine treten z. B. im Raum Hollabrunn – Mailberg in Form von Gräben unter dem Autochthonen Mesozoikum auf. Unter beiden Einheiten liegen dann die Kristallingesteine der Böhmisches Masse. Die Schichtfolge der jungpaläozoischen und mesozoischen Gesteine ist im Kapitel III.4.3.1. beschrieben.

Ein weiteres charakteristisches Merkmal dieses mittleren Bereiches ist, daß im Ost- und Südostteil die Molassezone von der Waschbergzone, bzw. der Subalpinen Molasse und der Flyschzone überschoben wurde. Außerdem sinkt gegen Osten der Kristallinuntergrund weiterhin staffelförmig ab, so daß die Gesteine der Molassezone in größere Tiefen gelangten, wozu noch der tektonische Streß im Überschiebungsbereich kommt.

Muttergesteine sind in den Molassesedimenten selbst, besonders aber im Autochthonen Mesozoikum vorhanden, worauf später eingegangen wird.

Die Bohrungen des mittleren Bereiches kann man in drei Gruppen einteilen, wie aus der Gliederung nachfolgender Liste ersichtlich ist (siehe Seiten 328–330).

Die drei Gruppen von Bohrungen dieser Liste ergeben nun Hinweise für die mögliche Genese von KW sowie für die Mächtigkeiten der Sedimente der vorkommenden tektonischen Einheiten. Es wird bemerkt, daß hier die Ablagerungen des Quartärs, des Pannoniens und Sarmatiens nicht zur Molasse gerechnet werden. Die in den Listen genannten „möglichen“ Muttergesteine sind so zu verstehen, daß hier vermerkt wird, welche Sedimentanteile der einzelnen tektonischen Einheiten unter den entsprechenden Temperatur- und Zeitbedin-

gungen als Muttergesteine fungieren könnten. Das bedeutet nicht, daß alle angegebenen Schichten auch tatsächlich KW generiert haben. Die echten Muttergesteine werden jedoch weiter unten besonders beschrieben.

Es soll nun ein Vergleich der Molassemächtigkeiten zwischen der Gruppe 3 des westlichen Bereiches und der Gruppe 1 des mittleren Bereiches gezogen werden, die unmittelbar aneinander grenzen. Nimmt man die auf einer Hochzone mit geringer Molassesedimentation liegenden Bohrungen Alt-Prerau 1 und Mailberg K 1 aus Gruppe 1 außer Betracht, so ergibt das einen Mittelwert für die Molassemächtigkeit von 1411 m (anstatt von 1269 m) für die Gruppe 1 des mittleren Bereiches. Dieser Wert paßt gut zum Mittelwert für die Molassemächtigkeit von Gruppe 3 des westlichen Bereiches mit 1397 m. Aufschlußreich ist auch der Vergleich der mittleren absoluten Teufenwerte der Basis der Molassesedimente und zwar wieder unter Auslassung von Alt-Prerau 1 und Mailberg K 1. Es ergibt sich kaum ein Unterschied. Der Mittelwert für die Gruppe 3 des westlichen Bereiches ist – 1186 m, für die Gruppe 1 des mittleren Bereiches ist er – 1204 m. Das zeigt an, daß die Molassesedimente beider Gruppen gegen Osten bis unmittelbar an den alpin-karpatischen Störungsbereich (Waschbergzone) relativ ungestört sedimentiert wurden. Da auch an der Basis der Molassesedimente nirgends das entsprechende Temperaturniveau erreicht wurde, sind auch keine Reifungsprozesse der möglichen Muttergesteine zu erwarten.

Die Konsequenzen für den mittleren Bereich in Fortsetzung gegen Osten können aus den Gruppen 1 bis 3 genannter Liste geschlossen werden. Dort, wo die Molassesedimente an der Oberfläche anstehen, erreichen diese zwar Mächtigkeiten bis zu 1574 m, doch reicht, wie oben erwähnt, weder die Tiefenlage noch der Anteil an möglichen Muttergesteinen zur Generierung von KW aus (Gruppe 1). Die Gesteine des darunter liegenden Autochthonen Mesozoikums jedoch beginnen schon eine gewisse Rolle für eine bescheidene KW-Bildung zu spielen.

Liste der Bohrungen aus dem mittleren Bereich östlich und südöstlich der Böhmisches Masse:

Gruppe 1: Bohrungen im außerkarpatischen Gebiet, die das Autochthone Mesozoikum und das Kristallin der Böhmisches Masse erreicht haben:

| Bohrungen | SH | Mächt. Quart. *** | Molassezone | | | Autochth. Mesoz. | | | Jungpaläozoikum | | | Top. B.M. abs. | Bohr- jahre |
|--------------------|-----|-------------------------|-------------|------------------------|-----------|------------------|-------------------------|-----------|-----------------|-------------------------|-----------|----------------------|----------------|
| | | | Mächt. | mög. Mutt. gest. | d.s. % | Mächt. | mögl. Mutt. gest. | d.s. % | Mächt. | mögl. Mutt. gest. | d.s. % | | |
| Alt-Prerau 1 | 188 | 1 | 876 | 106 | 12 | 375 | 0 | 0 | - | - | - | -1064 | 1981 |
| Wildendürnbach T 1 | 188 | 2 | 1256 | 250 | 20 | 680 | 69 | 10 | - | - | - | -1749 | 1961 |
| Wildendürnbach K 4 | 219 | 2 | 1565 | 240 | 15 | 1003 | 170 | 17 | - | - | - | -2351 | 1959/60 |
| Wulzeshofen K 2 | 184 | 1 | 1322 | 164 | 12 | 315 | 28 | 9 | - | - | - | -1454 | 1959 |
| Großharras 1 | 193 | 1 | 1456 | 434 | 30 | 898 | 98 | 11 | * | - | - | -2162** | 1983 |
| Mailberg K 1 | 222 | 1 | 529 | 79 | 15 | 40 | 0 | 0 | 190 | 10 | 5 | - 538 | 1959 |
| Hagenberg 3 | 282 | 1 | 1574 | 179 | 11 | 1600 | 872 | 55 | - | - | - | -2893 | 1967/68 |
| Stronegg 1 | 341 | 20 | 1548 | 176 | 11 | 1901 | 1567 | 82 | - | - | - | -3127 | 1974/75 |
| Hollabrunn 1 | 270 | 131 | 1251 | 216 | 17 | 435 | 107 | 25 | 713 | 35 | 5 | -2260 | 1976 |
| Füllersdorf 1 | 245 | 1 | 1312 | 96 | 7 | 167 | 60 | 36 | - | - | - | -1235 | 1975 |
| arithm. Mittel | | | 1269 | 194 | 15 | 741 | 297 | 40 | | | 5 | | |

Alle Werte auf Meter gerundet; Verkürzungen durch Bohrlochabweichungen sind berücksichtigt;

* = nicht durchbohrt; ** = Top Jungpaläozoikum; *** = inklusive Pannonien und Sarmatien.

Abkürzungen: SH = Seehöhe; Quart. = Quartär; Mächt. = Gesamtmächtigkeit; mög. Mutt. gest. = mögliche Muttergesteine; Top B. M. abs. = Oberkante Böhmisches Masse in Absolutwerten (d. h. bezogen auf Adrianull).

Zur Berechnung der arithmetischen Mittelwerte wurden nur jene Bohrungen herangezogen, bei denen die betreffende tektonische Einheit vorhanden war und durchbohrt wurde (Gruppen 1–3).

Gruppe 2: Bohrungen, die unter der Waschbergzone (bzw. Subalpinen Molasse) z. T. die Molassezone, dann das Autochthone Mesozoikum und das Kristallin der Böhmisches Masse erreicht haben:

| Bohrungen | SH | Mächt. Quart. | Waschbergzone | | | Molassezone | | | Antochth. Mächt. | Mesozoikum | | | Top. B.M. abs. | Bohr- jahre |
|-----------------|-----|------------------|---------------|------------------------|-----------|-------------|-------------------------|-----------|---------------------|-------------------------|-----------|---------|----------------------|----------------|
| | | | Mächt. | mög. Mutt. gest. | d.s. % | Mächt. | mögl. Mutt. gest. | d.s. % | | mögl. Mutt. gest. | d.s. % | | | |
| Staatz 3 | 245 | 40* | 558 | 198 | 35 | 1104 | 648 | 59 | 1651 | 750 | 45 | -3108 | 1964/65 | |
| Hagenberg 1 | 302 | 2 | 280 | - | - | 1535 | 542 | 35 | 1295 | 374 | 29 | -2810 | 1966 | |
| Klement 2 | 308 | 1 | 829 | 114 | 14 | 927 | 206 | 22 | 2269 | 866 | 38 | -3718 | 1975/76 | |
| Klement 1 | 331 | 1 | 575 | 218 | 38 | 1226 | 419 | 34 | 2168 | 939 | 43 | -3639 | 1974 | |
| Thomasl 1 | 238 | 10* | 2364 | 913 | 39 | - | - | - | 1728 | 824 | 48 | -3864 | 1976/77 | |
| Au 1 (NÖ) | 415 | 1 | 1672 | 330 | 18 | 335 | 166 | 50 | 2185 | 586 | 27 | -3778 | 1978/79 | |
| Roseldorf T2 | 233 | 1 | 649 | 232 | 36 | 881 | 268 | 30 | 1267 | 389 | 31 | -2566** | 1976/77 | |
| Haselbach 1 | 199 | 1 | 1445 | 838 | 58 | - | - | - | 926 | 331 | 36 | -2173 | 1973/74 | |
| Stockerau Ost 1 | 206 | 8 | 1174 | 735 | 63 | 1109 | 817 | 74 | 2141 | 446 | 21 | -4226 | 1977/78 | |
| Stockerau U 1 | 186 | 1 | 1260 | 403 | 32 | 904 | 443 | 49 | - | - | - | -1979 | 1979 | |
| Waschberg U 2 | 186 | 4 | 2161 | 1143 | 53 | 763 | 491 | 43 | 329 | 42 | 13 | -3071 | 1981/82 | |
| Zeiselmauer 1 | 173 | 10 | 2449*** | 1011 | 41 | - | - | - | 106 | 10 | 9 | -2382 | 1979 | |
| arithm. Mittel | | | 1285 | 511 | 40 | 976 | 444 | 45 | 1461 | 505 | 35 | | | |

Alle Werte auf Meter gerundet, Verkürzungen durch Bohrlochabweichungen sind berücksichtigt

Abkürzungen wie bei Gruppe 1

* = Quartär bis Badenien; ** = unsicher, könnte auch Jungpaläozoikum sein; *** = Subalpine Molasse

Gruppe 3: Bohrungen, die unter der Flyschzone z. T. die Subalpine Molasse, dann das Autochthone Mesozoikum und das Kristallin der Böhmisches Masse erreicht haben:

| Bohrungen | SH | Mächt. Quart. | Flyschzone | | | Subalpine Molasse | | | Autochth. Mesozoikum | | | Top. B.M. abs. | Bohr- jahre |
|-------------------|-----|------------------|------------|-------------------------|-----------|-------------------|-------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|-----------|----------------------|----------------|
| | | | Mächt. | mögl. Mutt. gest. | d.s. % | Mächt. | mögl. Mutt. gest. | d.s. % | Mächt. | mögl. Mutt. gest. | d.s. % | | |
| Korneuburg T 1+1a | 167 | 8 | 3216 | 564 | 18 | – | – | – | 397 | 72 | 18 | –3454 | 1979/80 |
| Höflein 1 | 168 | 25 | 1923* | 332 | 17 | 550 | 209 | 38 | 740 | 210 | 28 | –3070 | 1981/82 |
| St. Andrä 1 | 259 | 28 | 1734 | – | – | 1659 | 120 | 7 | 192 | – | – | –3354 | 1986 |
| Mauerbach 1+1a | 304 | 6 | 2353 | 521 | 22 | 670 | 199 | 30 | 413 | 143 | 35 | –3138 | 1964/65 |
| arithm. Mittel | | | 2307 | | | 960 | | | 436 | | | | |

Alle Werte auf Meter gerundet; Verkürzungen durch Bohrlochabweichungen sind berücksichtigt.

Abkürzungen wie bei Gruppe 1.

* = inklusive Buntmergelserie (Helvetikum)

Vergleicht man die mittleren Mächtigkeiten der Molassesedimente der Gruppen 1 und 2, so erkennt man, daß bei Gruppe 2 diese Mächtigkeit unter der Waschbergzone deutlich abnimmt, während der Anteil von möglichen Muttergesteinen zunimmt und zwar sowohl was die durchschnittliche Mächtigkeit als auch den prozentuellen Anteil an der Gesamtmächtigkeit betrifft. Dazu kommt, daß bei Gruppe 2 die Molassesedimente oft tief unter der meist mächtigen Waschbergzone liegen. Wo letztere besonders mächtig ist, sind die Sedimente der Molassezone offenbar weitgehend abgesichert worden und stecken jetzt in der vorgeschobenen Waschbergzone, wie die Beispiele Thomasl 1, Haselbach 1 und Zeiselmayer 1 (hier Subalpine Molasse) zeigen. Dennoch haben die Molassesedimente auch an ihrer Basis unmittelbar über dem Autochthonen Mesozoikum die nötige Maturation meistens nicht erreicht.

Eine wesentlich bedeutendere Rolle als Träger von Muttergesteinen spielt im mittleren Bereich das Autochthone Mesozoikum. Vergleicht man wieder die durchschnittlichen Mächtigkeiten von Gruppe 1 mit der Gruppe 2, so fällt die bruchbedingte Mächtigkeitszunahme des Autochthonen Mesozoikums in der Gruppe 2 auf. Die größte Bohrteufe ist bei der Bohrung Stockerau Ost 1 mit 4432 m bis zum Kristallinuntergrund zu verzeichnen.

Die in Gruppe 3 angegebenen 4 Bohrungen unter der Flyschzone zeigen jedoch,

gen Osten, d. h. tief unter das Wiener Becken verfolgt. Darüber wird weiter unten berichtet.

Zu den möglichen Muttergesteinen des Autochthonen Mesozoikums werden hier die entsprechend selektierten Anteile folgender Schichtglieder gerechnet: Teile der Tonmergel der Klentnitzer Schichten der Oberkreide, die Mergelsteinserie des Malm, Tone der Oberen und Unteren Tonsteinserie sowie die Steinkohlen und Kohlentone der Unteren Quarzarenitserie des Lias – Dogger. Es muß aber bemerkt werden, daß die genannten Schichtfolgen nicht bei allen Bohrungen vollständig angetroffen wurden.

Durch eingehende geochemische Untersuchungen (siehe z. B. H. KRATOCHVIL & H. W. LADWEIN 1984a) hat sich gezeigt, daß von den vorhin genannten möglichen Muttergesteinen zwei Schichtgruppen für die in den Lagerstätten gefundenen KW verantwortlich sind und zwar als Hauptlieferant für Öl und Gas die Mergelsteinserie des Malm und als Lieferant für kleinere Gaslagerstätten die Kohlen und Kohlentone der Unteren Quarzarenitserie des Lias – Dogger (Grestener Schichten).

In nachfolgender Aufstellung werden für alle drei Gruppen des mittleren Bereiches die Mittelwerte der Bohrteufen bis zur Basis des Autochthonen Mesozoikums (= Top Böhmisches Massiv) angegeben:

| Gruppen | 1 | 2 | 3 |
|----------------------|----------|-----------|-----------|
| Bohrteufen Basis | | | |
| Autochth. Mesozoikum | 570–3469 | 2165–4432 | 3238–3621 |
| arithm. Mittel | 2026 | 3361 | 3479 |
| Anzahl d. Bohrungen | 10 | 12 | 4 |

Alle Angaben in Bohrmeter n

daß gegen Süden die Mächtigkeiten wieder abnehmen. Das weist darauf hin, daß in diesem Raum das Autochthone Mesozoikum schon eine Randposition einnehmen dürfte. Ganz anders ist jedoch die Situation, wenn man die Gruppe 2 weiter ge-

Aus obiger Aufstellung kann entnommen werden, daß unter der Waschbergzone und der überschobenen Molasse für das Autochthone Mesozoikum der Gruppe 2 schon gute Bedingungen für die KW-Bildung gegeben sein müssen und zwar so-

wohl was die mittlere Tiefenlage wie die dort herrschenden Temperaturen betrifft. Auch die Verweildauer der durchschnittlich 500 m mächtigen möglichen Muttergesteine ist hinreichend, wenn man davon ausgeht, daß die Bedeckung der jüngsten Schichtglieder des Autochthonen Mesozoikums durch Molassesedimente schon im Egerien (Oberoligozän) begonnen hat. Eine weitere Forcierung der KW-Genese ist dann mit der tiefen Absenkung im Zuge der Überschiebung der Molassesedimente durch die Waschbergzone (bzw. im Süden durch die Subalpine Molasse) und die Flyschzone nach dem Karpatien sowie dann durch die Bildung des Wiener Beckens im Zuge plattentektonischer Vorgänge etwa ab dem mittleren Badenien anzunehmen.

Eine Bestätigung dieser Vorstellungen ergibt sich dadurch, daß im Raum Alt-Preau (nördlich Laa an der Thaya) bis Stockerau mehrere größere und kleinere Gaslagerstätten gefunden wurden (siehe Kapitel IV.4.2.2.), deren KW aufgrund der geochemischen Überprüfung aus dem Autochthonen Mesozoikum stammen.

Einige Worte sollen noch der Bohrung Berndorf 1 in Niederösterreich (gebohrt 1978/79) gewidmet sein, die eine Sonderstellung deshalb einnimmt, da sie weit im Süden des mittleren Bereiches liegt. Sie hat die Kalkalpen, die Flyschzone und die Molassezone durchbohrt und ist im Kristallin der Böhmisches Masse eingestellt worden. Diese Bohrung ist für die Aufklärung tektonischer und hydrogeologischer Fragen sehr bedeutsam gewesen (G. WACHTEL & G. WESSELY 1981, G. WESSELY 1983). Was das Vorhandensein von Muttergesteinen betrifft, erwies sich der kalkalpine Teil als praktisch frei von möglichen Muttergesteinen (Bohrteufen von 127 bis 5640 m). In der überschobenen Flyschzone (5640–5910 m) traten Tonschiefer mit Quarzsandsteinlagen auf. Nach Abzug dieser Sandsteine verblieben 195 m Tonschiefer als mögliche Muttergesteine. Die Molassegesteine (5910–5945 m) waren grobkonglomeratisch, z. T. auch durch tektonische Beanspruchung mylonitisch entwickelt und konnten ins Egerien eingestuft

werden. Autochthones Mesozoikum fehlt, bei 5945 m Bohrteufe (= –5575 m) wurde das Kristallin erreicht.

Der östliche Bereich der Molassezone und des Autochthonen Mesozoikums östlich und südöstlich der Böhmisches Masse liegt tief unter dem Wiener Becken. Bis 1992 haben nur 3 Bohrungen diese Einheiten erreicht und zwar Zistersdorf ÜT 2A, Maustrenk ÜT 1a und Aderklaa UT 1a. Lediglich letztere hat auch das Kristallin der Böhmisches Masse erbohren können, es liegen also nur Teilergebnisse vor (siehe auch Kapitel III.3.3.3.).

Dennoch hat gerade die Rekordbohrung Zistersdorf ÜT 2A einen bedeutenden Beitrag zur Aufklärung der Herkunft der Öl- und Gaslagerstätten des Wiener Beckens sowie des alpinen Stockwerkes im Untergrund dieses Beckens geleistet. Wie mehrere Publikationen belegen, ist es die schon öfters erwähnte Mergelsteinserie des Malm im Autochthonen Mesozoikum, die das Muttergestein dieser Lagerstätten darstellt. Diese Mergelsteinserie ist zwar bei der genannten Bohrung nicht durchteuft worden, der aufgeschlossene Teil hat immerhin eine Brutto-Mächtigkeit von 935 m. Lithologisch handelt es sich, wie der Name schon sagt, vorwiegend um dunkle Mergelsteine, die reich an organischer Substanz sind. In der Hochzone von Aderklaa UT 1a dagegen ist diese Serie nur 178 m mächtig (siehe auch die Kapitel III.3.3.2. und III.3.3.3.).

Die unter dem alpinen Beckenuntergrund und über dem Autochthonen Mesozoikum angetroffenen Molassesedimente beinhalten zwar mergelig-sandige Lagen, kommen aber als Muttergesteine weniger in Frage (siehe Kapitel III.3.3.2.).

Einen Überblick bezüglich des Vorkommens möglicher Muttergesteine im östlichen Bereich gibt nachfolgende Liste. Die Werte beziehen sich auf die Standardteufen, die der großen Tiefe und der Bohrlochabweichungen wegen von der Bohrteufe abweichen können. Die angegebenen Mächtigkeiten enthalten alle Schichtglieder der Molassezone und des Autochthonen Mesozoikums.

Liste möglicher Muttergesteine im östlichen Bereich östlich und südöstlich der Böhmi-
schen Masse:

| Bohrungen | SH | Mächt. Quart. | Molassezone Mächt. M.Gest. | d.s. % | Aut. Mesoz. Mächt. M.Gest. | d.s. % | Top B.M. absolut |
|-------------------|-----|------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| Zistersdorf ÜT A2 | 179 | ca 3 | 408 | 33 | 8 | > 1061 | 815 77 n. e. |
| Maustrenk ÜT 1a | 295 | ca 2 | 864* | 275 | 32 | > 166 | 166 100 n. e. |
| Aderklaa UT 1a | 159 | 14 | 618** | 206 | 33 | 202 | 142 70 -6088 |
| arithm. Mittel | | 630 | | | | | |

* = ohne Klippengesteine; ** = Äquivalent der Waschbergzone (Steinitzer Einheit).

Alle Angaben auf Meter gerundet; SH = Seehöhe über Adrianull; Mächt. = Gesamt-Mächtigkeit; M.Gest. = Mögliche Muttergesteine (Nettomächtigkeit); B.M. = Böhmisches Masse; n. e. = nicht erreicht.

III.4.4.3.2. Speichergesteine

Die Unterteilung in drei Bereiche, wie im Unterkapitel III.4.4.3.1., wird beibehalten. Im ganzen Gebiet östlich und südöstlich der Böhmi-
schen Masse sind wesentlich mehr Bohrungen abgeteuft worden, als hier angeführt werden. Nur jene Bohrungen, die das Kristallin der Böhmi-
schen Masse erreicht haben, sollen zur Darstellung gelangen. Ausnahmen sind die Bohrungen Zistersdorf ÜT 2A und Maustrenk ÜT 1a.

Im westlichen Bereich sind lediglich mögliche Speichergesteine der Molassezone zu besprechen, da das Autochthone Mesozoikum fehlt und die Molassegesteine direkt dem Kristallin der Böhmi-
schen Masse aufliegen. Auch in diesem Bereich wird eine Zuordnung in 5 Gruppen vorgenommen. In Gruppe 5 gibt es außer den Speichergesteinen der Molassezone auch solche in der darüberliegenden Flyschzone, wobei als Beispiele die Bohrungen Hof 1 und St. Corona 1 angeführt werden.

Liste der Speichergesteine ausgewählter Bohrungen der Molassezone im westlichen Bereich östlich der Böhmi-
schen Masse:

Gruppe 1: Bohrungen im außerkarpatischen Teil, nahe dem Ostrand der Böhmi-
schen Masse

| Bohrungen | Formationen | Gesteine | Netto- mächt. | OK. Bohrt. |
|-----------------|--------------|--------------------------|------------------|---------------|
| Hadres U1 | Eggenburgien | Sandsteine | 11 | 512 |
| Mailberg U1 | Ottnangien | Sandsteine u. Konglom. | 17 | 95 |
| Goggendorf U1 | Eggenburgien | Sandsteine | 19 | 185 |
| Glaubendorf U1 | Badenien | Sandsteine | 29 | 64 |
| | Eggenburgien | Sandsteine | 13 | 250 |
| Hadersdorf 1* | Egerien | Schotter u. Konglomerate | 40 | 45 |
| Jettsdorf U1 | Eggenburgien | Sandsteine | 18 | 465 |
| | Egerien | Breccien | 9 | 563 |
| Moosbierbaum K3 | Egerien | Sandsteine | 15 | 427 |
| | Obereozän | Konglomerate** | 243 | 442 |
| Ederding 1* | Ottnangien | Sande u. Sandsteine | 10 | 18 |
| | Eggenburgien | Sande | 36 | 66 |
| | Egerien | Sande | 43 | 110 |
| Herzogenburg 1* | Ottnangien | Sande und Schotter | 59 | 63 |

* nach W. E. PETRASCHECK 1926a; ** Moosbierbaumer Konglomerat

Gruppe 2: Bohrungen auf der Hochzone von Moosbierbaum–Absdorf

| Bohrungen | Formationen | Gesteine | Netto- mächt. | OK. Bohrt. |
|-----------------|-----------------------------|---|------------------|---------------|
| Absdorf 1 | Egerien | Sandsteine u. Konglom. | 103 | 898 |
| Absdorf 3 | Egerien | Sandsteine | 17 | 630 |
| Moosbierbaum K1 | Eggenburgien und Egerien | Konglomerate, Block- schutt u. Arkosen | 60 | 44 |
| Moosbierbaum K7 | Obereozän | Konglomerate* | 306 | 104 |
| | Ottnangien | Sandsteine | 146 | 42 |

* Moosbierbaumer Konglomerat, z. T. mit Riesenblöcken

Gruppe 3: Bohrungen knapp westlich und nordwestlich des alpin-karpatischen Überschiebungssystems zwischen Porrau und Streithofen

| Bohrungen | Formationen | Gesteine | Netto- mächt. | OK. Bohrt. |
|-----------------------|--------------|---------------------------------------|------------------|---------------|
| Porrau 1 | Ottnangien | Sandsteine | 36 | 672 |
| | Egerien | Sandsteine | 39 | 1260 |
| Viendorf 1 | Egerien | Sandst. u. Konglomerate | 68 | 1235 |
| Niederrußbach 1 | Egerien | Sandsteine | 22 | 992 |
| Stockerau N1 | Karpatien | Sandsteine | 30 | 340 |
| | Ottnangien | Sandsteine | 74 | 503 |
| | Eggenburgien | Sandsteine | 8 | 1680 |
| Stockerau W1 | Egerien | Sandsteine | 10 | 1810 |
| | Karpatien | Sandsteine | 55 | 370 |
| | Ottnangien | Sandsteine | 28 | 548 |
| Moosbier- baum K 2 | Eggenburgien | Sandsteine | 48 | 1877 |
| | Ottnangien | Sandsteine | 331 | 284 |
| | Egerien | Sandsteine, Konglomerate, Breccien | 103 | 939 |
| Streit- hofen 1 | Obereozän | Moosbierb. Konglomerat | 39 | 1095 |
| | Ottnangien | Sandsteine | 115 | 225 |
| | Eggenburgien | Sandsteine | 26 | 834 |
| | Egerien | Sandsteine | 43 | 1175 |

Gruppe 4: Bohrungen unter der Subalpinen Molasse

| Bohrungen | Formationen | Gesteine | Netto- mächt. | OK. Bohrt. |
|---------------|---------------|------------------------|------------------|---------------|
| Chorherrn 1 | Eggenburgien | Kalksandsteine | 31 | 1507 |
| Großgraben K1 | Eggenburgien* | Sandsteine | 66 | 46 |
| | Ottnangien | Sandsteine | 74 | 249 |
| | Eggenburgien | Sandsteine | 19 | 620 |
| Kogl 1 | Egerien | Sandsteine | 14 | 775 |
| | Egerien | Sandsteine u. Breccien | 13 | 1285 |
| Murstetten 1 | Eggenburgien | Sandsteine | 28 | 1026 |
| | Egerien | Sandsteine | 52 | 1613 |
| Wolfsbach 1 | Eggenburgien | Sandsteine | 49 | 750 |

* Subalpine Molasse

Gruppe 5: Bohrungen unter der Flyschzone

| Bohrungen | Formationen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. |
|---------------|--|----------------------------------|-------------|------------|
| Hof 1 | Altlenbacher Schichten, OKR* | Sandsteine | 48 | 1114 |
| St. Corona 1 | Egerien | Sandsteine | 26 | 1660 |
| | Untereozän-Paleozän, Hois- und Gablitzer Sch.* | Sandsteine | 113 | 313 |
| | Sieveringer Sch., OKR* | Feinbreccien u. Sandsteine | 27 | 1510 |
| | Kahlenb. Sch., OKR* | Kalksandsteine | 24 | 1668 |
| | Greifenst. Sch., Oberpaleozän* | Glaukonitsandsteine | 33 | 1720 |
| | Altlenb. Sch., OKR* | Sandsteine | 81 | 1800 |
| | Eggenburgien | Buchbergkonglomerat | 53 | 2163 |
| Manzing 1 | Egerien (?) | Kristallinschutt | 14 | 2313 |
| | Eggenburgien | Buchbergkonglomerat | 61 | 1900 |
| Getzwiesen 1 | Egerien | Sandsteine | 15 | 2400 |
| | Eggenburgien | Buchbergkonglomerat u. Sandstein | 37 | 1569 |
| | Egerien | Sandsteine | 10 | 1820 |
| Neulengbach 1 | Eggenburgien | Buchbergkonglomerat | 250 | 550 |

* zur Flyschzone gehörend, OKR = Oberkreide

Bemerkungen: die angegebenen Mächtigkeiten sind Summenwerte meist mehrerer Horizonte; alle Angaben wurden auf Meter gerundet; Nettomächt. = Nettomächtigkeit, d. h. ohne pelitische Zwischenlagen; OK. Bohrt. = Oberkante Bohrteufe des höchsten Speichergesteins. Die

Seehöhen und Bohrjahre sind den entsprechenden Listen im Unterkapitel III.4.4.3.1. zu entnehmen.

Die durchschnittlichen Mächtigkeiten der Speichergesteine aus den oben angeführten 5 Gruppen ergeben die in nachfolgender Liste ermittelten Werte.

Liste der mittleren Speichergesteinsmächtigkeiten der Molassezone im westlichen Bereich östlich der Böhmisches Masse:

| Formationen | Anzahl der Bohrungen | Extremwerte in m | gewogene Mittel m |
|---------------|----------------------|------------------|-------------------|
| Karpatien | 2 | 30– 55 | 43 |
| Ottangien | 10 | 10–331 | 89 |
| Eggenburgien* | 18 | 8–250 | 45 |
| Egerien | 20 | 9–103 | 34 |
| Obereozän | 3 | 39–306 | 196 |

* inklusive Buchbergkonglomerat

Aus der letzten Liste ist, abgesehen vom nur lokal verbreiteten Obereozän, zu erkennen, daß die Oncophoraschichten des Ott-

angiens im westlichen Bereich die dominierenden Speichergesteine bilden.

Da viele Bohrungen mehrere Formationen mit Speichergesteinen enthalten, reduziert sich die Anzahl der auf die Nettomächtigkeit der Speichergesteine untersuchten Bohrungen auf 30. Dies ist auch bei den nachfolgenden Angaben für die petrophysikalischen Werte sowie bei der Besprechung der mittleren und östlichen Bereiche zu beachten.

Die oben angeführten Listen über die 5 Gruppen sollen nun durch Angaben bezüglich von Porositäts- und Permeabilitätswerten des westlichen Bereiches ergänzt werden. Es wurden, um eine gewisse Selektion zu erreichen, nur jene Bohrungen berücksichtigt, die das Kristallin der Böhmisches Masse erreicht haben. Es ist zu bemerken, daß diese Werte oft nur von jenen Bohrkernen im Labor bestimmt wurden, die lagerstättenkundlich von Bedeutung sind. Nähere Angaben zu den Be-

stimmungsmethoden sind im Kapitel II.3.5.3. zu finden.

Auch aus untenstehender Liste ist klar zu erkennen, daß im Ottnangien recht günstige petrophysikalische Bedingungen herrschen. Ausgewertet wurden 15 Bohrungen mit insgesamt 397 Kernproben.

Im mittleren Bereich östlich und südöstlich der Böhmisches Masse wird die Unterteilung in drei regionale Gruppen beibehalten. Beschrieben werden die Speichergesteine der Flyschzone, der Molasse und des Autochthonen Mesozoikums sowie, soweit vorhanden, des Jungpaläozoikums. Es ist zu bemerken, daß in der nachfolgenden Liste die angegebenen Nettomächtigkeiten die Summenwerte meist mehrerer Horizonte derselben Formation sind, wobei alle Werte auf volle Meter gerundet wurden. Die Seehöhen und Bohrjahre sind den entsprechenden Listen im Unterkapitel III.4.4.3.1. zu entnehmen.

Liste ausgewählter petrophysikalischer Werte des westlichen Bereiches in stratigraphischer Folge (Molassezone):

| Formationen | Gesteine | B | Pr | effekt. Porosität % Extremwerte | GM | Permeabilität Extremwerte | mD (GM) |
|--------------|---|---|-----|------------------------------------|------|------------------------------|-------------------|
| Ottnangien | fk.-gk. Sd.-Sdst. | 7 | 275 | 2,7–29,3 | 18,7 | 0,1–17500 | 1886,5 (212,9) |
| Karpatien | fk.-mk. Sande | 1 | 4 | 20,0–26,5 | 23,3 | – | – |
| Eggenburgien | fk.-mk. Sandst. | 5 | 44 | 2,7–23,5 | 12,3 | 0,1– 58,0 | 10,1 |
| Egerien | fk.-gk. Sdst., z.T. glaukonitisch, Arkosen | 9 | 74 | 1,8–25,8 | 13,0 | 0,1– 5600 | 530,8 (149,6) |

Abkürzungen: B = Anzahl der Bohrungen, Pr = Anzahl der Proben, GM = gewogene Mittel, mD = Millidarcy, fk., mk., gk = fein-, mittel-, grobkörnig, Sd = Sand, Sdst. = Sandstein; der Klammerausdruck unter dem gewogenen Mittel der Permeabilität ist der Mittelwert ohne die Extremwerte

Liste der Speichergesteine ausgewählter Bohrungen im mittleren Bereich:

Gruppe 1: Bohrungen im außerkarpatischen Gebiet, die das Autochthone Mesozoikum und das Kristallin der Böhmisches Masse erreicht haben:

| Bohrungen | TE | Formationen und Schichtnamen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. |
|--------------------|----|----------------------------------|-------------------------|-------------|------------|
| Alt-Prerau 1 | MO | Karpatien | Sandsteine | 157 | 402 |
| | | Ottnangien | Sandsteine | 56 | 726 |
| | | Egerien | Sandsteine | 19 | 832 |
| | AM | Tithon, Karbonat-riffserie | Riffschutt-kalk | 261 | 881 |
| Wildendürn-bach T1 | MO | Karpatien | Quarzsandstein | 12 | 1229 |
| | | Ottnangien | Sandstein | 76 | 445 |
| | AM | Tithon, Kalk-arenitserie | brecciöser Kalk-stein | 35 | 1258 |
| | | Kimmeridge, Mergelkalks. | Dolomit | 165 | 1612 |
| | | Callovien, Dol. Quarzarenitserie | Quarzarenit | 38 | 1890 |
| Wildendürn-bach K4 | MO | Karpatien | Sand | 47 | 438 |
| | | Ottnangien | Sand | 152 | 756 |
| | AM | OKR., Klementer Schichten | Glaukonitsandstein | 12 | 1567 |
| | | Oxfordien, Unt. Karbonatserie | Dolomit | 20 | 2386 |
| | | Callovien, Dol. Quarzarenitserie | Sandstein | 77 | 2423 |
| | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Sandstein | 16 | 2555 |
| Wulzeshofen K2 | MO | Karpatien | Sand | 23 | 700 |
| | | Ottnangien | Sand | 78 | 765 |
| | | Egerien | Sandst. u. Konglomerat | 46 | 1242 |
| | AM | Tithon, Karbo-natriffserie | klüftiger Kalkstein | 91 | 1343 |
| Groß-Harras 1 | MO | Karpatien | Sandstein | 39 | 656 |
| | | Ottnangien | Sandstein u. Feinkies | 122 | 737 |
| | | Egerien | glaukonitischer Sandst. | 185 | 1260 |
| | AM | Tithon, Karbonat-riffserie | Kalk und Dolomit | 465 | 1457 |
| | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | dolomitischer Sandst. | 183 | 1978 |
| Mailberg K1 | MO | Karpatien | Sande u. Sandstein | 136 | 72 |
| | AM | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Sandstein | 15 | 530 |
| | JP | Oberkarbon-Perm | Breccien u. Grobsandst. | 55 | 570 |

Abkürzungen: TE = Tektonische Einheiten, Nettomächt. = Nettomächtigkeit, d. h. ohne pelitische Zwischenlagen, OK Bohrt. = Oberkante Bohrteufe, MO = Molasse, AM = Autochthones Mesozoikum, JP = Jungpaläozoikum, FL = Flyschzone, OKR. = Oberkreide

Gruppe 1 (Fortsetzung)

| Bohrungen | TE | Formationen und Schichtnamen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. |
|---------------|----|------------------------------------|------------------------------------|-------------|------------|
| Hagenberg 3 | MO | Ottnangien | Sandstein | 180 | 580 |
| | AM | OKR., Klementer Schichten | gk. Sandst. u. Glaukonit-sandstein | 45 | 1575 |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Dolomit, Doloarenit | 129 | 2689 |
| | | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 32 | 3064 |
| Stronegg 1 | MO | Karpatien | Sandst. u. Feinkonglomerat | 54 | 142 |
| | | Ottnangien | Sandstein | 317 | 703 |
| | | Eggenburgien | Sandstein | 31 | 1449 |
| | AM | Tithon, Kalkarenitserie | Kalkarenit | 16 | 1790 |
| | | Kimmeridge, Mergelkalkserie | Kalkarenit | 13 | 2127 |
| | | Oxfordien, Untere Karbonatserie | Dolomit, Doloarenit | 68 | 2257 |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Quarzdoloarenit | 115 | 2470 |
| | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 25 | 2780 |
| | | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | Quarzarenit u. Kohlen | 82 | 3201 |
| | | | | | |
| Hollabrunn 1 | MO | Sarmatien | Schotter und Kies | 64 | 52 |
| | | Karpatien | Sandstein u. Feinkies | 357 | 131 |
| | | Ottnangien | Feinkies | 180 | 728 |
| | AM | Eggenburgien | Sandstein | 78 | 1304 |
| | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 50 | 1384 |
| | JP | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 75 | 1607 |
| | | Oberkarbon-Rotliegendes | Sandstein | 188 | 1843 |
| | | | | | |
| Füllersdorf 1 | MO | Karpatien | Sandstein | 123 | 82 |
| | | Ottnangien | Sandstein | 394 | 660 |
| | AM | Oxfordien, Untere Karbonatserie | Kalkarenit | 49 | 1313 |

Gruppe 2: Bohrungen, die unter der Waschbergzone z. T. die Molassezone, dann das Autochthone Mesozoikum und das Kristallin der Böhmisches Masse erreicht haben:

| Bohrungen | TE | Formationen und Schichtnamen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. |
|-------------|-----------|------------------------------------|--------------------------|--|------------|
| Staat 3 | WZ* | Eggenburgien | Sandstein | 21 | 362 |
| | | Karpatien | Sandstein | 44 | 598 |
| | | Ottnangien | Sand u. Sandstein | 193 | 823 |
| | AM | OKR., Klementer Schichten | Glaukonitsandstein | 85 | 1702 |
| | | Tithon, Obere Karbonatserie | Kalksandstein | 50 | 1990 |
| | | Tithon, Kalkarenitserie | Kalk – Kalksandstein | 77 | 2063 |
| | | Oxfordien, Untere Karbonatserie | Kalk | 20 | 3192 |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Dolomit | 16 | 3212 |
| | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 39 | 3274 |
| Hagenberg 1 | MO | Karpatien | Sand – Sandstein | 75 | 287 |
| | | Ottnangien | Sand – Sandstein | 151 | 923 |
| | AM | OKR., Klementer Schichten | Glaukonitsandstein | 44 | 1878 |
| | | Tithon, Kalkarenitserie | konglomeratischer Kalk | 121 | 1958 |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Dolomit | 21 | 2912 |
| | | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 53 | 3038 |
| Klement 2 | WZ* | Ottnangien | Sandstein u. Feinkies | 185 | 508 |
| | MO | Ottnangien | Sandstein | 288 | 834 |
| | | Eggenburgien | Sandstein | 173 | 1540 |
| | AM | OKR., Klementer Schichten | Kalkarenit | 52 | 1787 |
| | | Oxfordien, Untere Karbonatserie | Hornstein – Dolomit | 65 | 3183 |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Doloquarzarenit | 166 | 3281 |
| | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Doloquarzarenit | 30 | 3597 |
| | Klement 1 | MO | Ottnangien | gk. Quarzsand, Kalksandstein, Quarzsandstein | 199 |
| AM | | Tithon, Kalkarenitserie | Kalk- und Quarzsandstein | 74 | 1928 |

WZ* = Waschbergzone

Gruppe 2 (Fortsetzung)

| Bohrungen | TE | Formationen und Schichtnamen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. | |
|---------------------------|--------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------|------|
| Klement 1 | AM | Oxfordien, Untere Karbonatserie | Hornstein – Dolomit | 90 | 3125 | |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Quarzarenit, Dolom. Sandst. | 138 | 3228 | |
| | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Doloquarzarenit, Arkose | 82 | 3545 | |
| | | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 54 | 3868 | |
| Thomasl 1 | WZ* | Eggenburgien | Sandst. u. Konglomerat | 238 | 705 | |
| | | Egerien | Sandstein | 28 | 1978 | |
| | | Tithon, Klentnitzer Schichten | Konglomerat u. Sandstein | 50 | 2145 | |
| | | Tithon, Mergelsteinserie | Kalksandstein | 12 | 2258 | |
| | AM | Oxfordien, Untere Karbonatserie | brecciöser Hornst.-Dolomit | 21 | 3380 | |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Quarzarenit | 22 | 3415 | |
| Au 1 | WZ* | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 67 | 3880 | |
| | | OKR., Klementer Schichten | Glaukonitsandstein | 184 | 180 | |
| | | Tithon, Kalkarenitserie | Oolithe | 92 | 418 | |
| | | Egerien | Sandstein | 154 | 776 | |
| | | OKR., Klementer Schichten | Glaukonitsandstein | 42 | 1102 | |
| | | OKR., Klementer Schichten | Glaukonitsandstein | 76 | 1251 | |
| | | Tithon, Kalkarenitserie | biogener Kalksandstein | 54 | 1447 | |
| | MO | AM | OKR., Klementer Schichten | Sandstein | 48 | 1674 |
| | | | Tithon, Kalkarenitserie | Sandstein, z. T. glaukonitisch | 47 | 2162 |
| | Roseldorf T2 | WZ* | Oxfordien, Untere Karbonatserie | Sandstein, z. T. tonig | 80 | 2340 |
| | | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Hornstein-Dolomit | 61 | 3286 |
| | | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Dolomit, Doloquarzarenit | 197 | 3347 |
| | | | OKR., Klementer Schichten | Quarzarenit | 55 | 3629 |
| OKR., Klementer Schichten | | | Sandstein | 12 | 485 | |
| OKR., Klementer Schichten | | | Sandstein | 12 | 485 | |

WZ* = Waschbergzone

Gruppe 2 (Fortsetzung)

| Bohrungen | TE | Formationen und Schichtnamen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. |
|--------------------|-----|---------------------------------------|--------------------------|-------------|------------|
| Roseldorf T2 | MO | Ottnangien | Sandstein | 356 | 650 |
| | | Eggenburgien, Fischfazies | Sandstein | 52 | 1167 |
| | | Eggenburgien, Foram. Fazies | Sandstein | 59 | 1464 |
| | AM | Tithon, Mergel- steinserie | Kalkarenit, Oolith | 15 | 1775 |
| | | Tithon, Karbonat- riffserie | Kalkarenit, Dolomit | 130 | 1875 |
| | | Kimmeridge, Karbo- natbankserie | Kalkarenit | 38 | 2228 |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Kalk- u. Quarzarenit | 191 | 2358 |
| | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 19 | 2618 |
| Haselbach 1 | MO | Ottnangien | Sand – Sandstein | 51 | 176 |
| | | Eggenburgien | Kalksandstein | 5 | 1192 |
| | | Egerien | Grobsand – Feinkies | 8 | 1438 |
| | AM | Tithon, Kalk- arenitserie | Kalkarenit | 15 | 1547 |
| | | Kimmeridge, Karbo- natbankserie | dolomitischer Kalk | 8 | 2060 |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | fk. Quarzarenit | 65 | 2218 |
| Stockerau Ost 1 | WZ* | Eggenburgien | Sandstein | 22 | 522 |
| | | Ottnangien | Sandstein | 16 | 1230 |
| | | Eggenburgien, Kohlenfazies | Sandstein | 20 | 1524 |
| | | Egerien | Quarzsandstein | 72 | 2188 |
| | AM | Kimmeridge, Karbo- natbankserie | kalkiger Dolomit | 52 | 2420 |
| | | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Quarzarenit | 27 | 2723 |
| | | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Quarzarenit, Konglomerat | 648 | 2812 |
| | | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 101 | 4228 |
| Stockerau U 1 | WZ* | Ottnangien | Sandstein | 95 | 352 |
| | | Eggenburgien | Sandstein | 27 | 615 |
| | MO | Ottnangien- Eggenburgien | Sandstein | 27 | 1261 |
| | | Egerien | Sandstein | 47 | 2007 |
| Waschberg U 2 | WZ* | Ottnangien – Eggenburgien | Sandstein | 15 | 525 |

WZ* = Waschbergzone

Gruppe 2 (Fortsetzung)

| Bohrungen | TE | Formationen und Schichtnamen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. |
|---------------|------------|----------------------------------|---------------------|-------------|------------|
| Waschberg U2 | MO | Egerien, Melker Schichten | Sandstein | 97 | 2406 |
| | | Rupelien? – Lattorf | toniges Konglomerat | 57 | 2788 |
| Zeiselmauer 1 | AM | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 162 | 2969 |
| | MO | Ottnangien – Eggenburgien | Sandstein | 50 | 693 |
| | AM | Eggenburgien – Fischfazies | Sandstein | 5 | 2065 |
| | | höheres Danien | fk.-gk.-Sandsteine | 19 | 2424 |
| | Callovien? | fk. Doloquarzarenit | 24 | 2456 | |
| | | Dolom. Quarzarenitserie? | | | |

Gruppe 3: Bohrungen, die unter der Flyschzone z. T. die Subalpine Molasse, dann das Autochthone Mesozoikum und das Kristallin der Böhmisches Masse erreicht haben:

| Bohrungen | TE | Formationen und Schichtnamen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. |
|-----------------------|------------------------------------|--|---|-------------|------------|
| Korneuburg T1 und T1a | AM | Kimmeridge – Callovien, Karbonatbankserie – Dol. Quarzarenits. | Kalkstein, verkieselter Dolomit | 105 | 3309 |
| | | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | kalkig oder kaolinitisch gebundener Quarzarenit | 101 | 3436 |
| Höflein 1 | FL | OKR., Altlenzbacher Sch. | Sandstein | 89 | 300 |
| | | Unt. Paleozän, Greifenst. Sch. | Sandstein | 180 | 628 |
| | | OKR., Altlenzbacher Sch. | Sandstein | 159 | 982 |
| | MO | Unterkreide, Wolfpassinger Schichten | Kalksandstein | 42 | 1782 |
| | | BMS*, Eozän | Sandstein | 12 | 1914 |
| | | Ottnangien – Eggenburgien | Sandstein | 92 | 1964 |
| AM | Oxfordien, Untere Karbonatserie | dolomitischer Kalk | 11 | 2722 | |
| | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Doloquarzarenit mit Hornsteinen | 40 | 2733 | |

* BMS = Buntmergelserie (Helvetikum)

Gruppe 3 (Fortsetzung)

| Bohrungen | TE | Formationen und Schichtnamen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. | |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|---------------------|------------|------|
| Höflein 1 | AM | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | dolomit. Quarzarenit | 33 | 2793 | |
| | | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | Quarzarenit, Konglomerat | 77 | 2943 | |
| St. Andrä 1 | FL | OKR., Altlangbacher Sch. | Sandstein | 125 | 317 | |
| | | OKR., Kahlenberger Schichten | Sandstein | 14 | 989 | |
| | | Unt. Paleozän, Greifenst. Sch. | Sandstein | 62 | 1082 | |
| | | OKR., Altlangbacher Sch. | Sandstein | 51 | 1367 | |
| | MO | Eggenburgien, Buchberg-Kongl. | Konglomerat | 145 | 1765 | |
| | | Eggenburgien, Sandstreifenschlier | Sandstein | 698 | 1975 | |
| | AM | Egerien, Melker Schichten | Sandstein | 26 | 3360 | |
| | | Aalenien, Untere Quarzarenitserie | Quarzarenit | 54 | 3459 | |
| | Mauerbach 1a | FL | Toarcien?, Basis-konglomerat | Konglomerat | 62 | 3560 |
| | | | Paleozän-Untereozän, Greifensteiner Sch. | gk. Sandstein | 57 | 443 |
| FL | | Maastricht-Danien, Altlangbacher Sch. | gk. Sandst.-Kalksandst., z. T. glaukonitisch | 46 | 760 | |
| | | Campan-Maastricht, Wörderner Sch. | mürber, mk. Sandstein | 55 | 1008 | |
| | | Maastricht-Dan., Altlangbacher Sch. | mk.-gk. Sandstein | 67 | 1691 | |
| MO | | Unterkreide, Wolfpassinger Sch. | mg.-gk. Sandstein, z. T. konglomeratisch | 8 | 2193 | |
| | | Eggenburgien, Buchbergkongl. | Konglomerat | 19 | 2643 | |
| | | AM | Bajocien, Untere Tonsteinserie | fk.-mk. Quarzarenit | 22 | 3198 |
| Aalenien, Untere Quarzarenitserie | mürber, mk.-gk. Quarzarenit | | 37 | 3343 | | |

Anmerkung: Im Flyschbereich und in der Waschbergzone handelt es sich bei obigen Angaben um die scheinbaren Mächtigkeiten, so wie sie aus den Bohrprofilen ablesbar sind. Das Einfallen der betreffenden Schichten beträgt zwischen 10° und 80°. Die wahren Nettomächtigkeiten sind daher immer geringer als angegeben.

Einen Überblick der Nettomächtigkeiten der Speichergesteine in den tektonischen Einheiten (TE) Molassezone (MO), Waschbergzone (WZ) und Autochthones Mesozoikum (AM) gibt nachfolgende, stratigraphisch geordnete Liste.

Liste der mittleren Netto-Mächtigkeiten möglicher Speichergesteine im mittleren Bereich östlich der Böhmisches Masse (Gruppen 1–3):

| TE | Formationen und Schichtnamen | Anzahl der Bohrungen | Extremwerte m | gewogene Mittel m |
|-----------------------------------|--|----------------------|---------------|-------------------|
| MO | Karpatien | 11 | 23–157 | 82 |
| | Ottngangien* | 19 | 27–394 | 158 |
| | Eggenburgien** | 8 | 5–843 | 158 |
| | Egerien | 6 | 8–185 | 67 |
| WZ | Karpatien | 1 | 44 | 44 |
| | Ottngangien* | 5 | 15–193 | 101 |
| | Eggenburgien | 4 | 21–238 | 82 |
| | Egerien | 3 | 28–154 | 85 |
| | Rupelien – Lattorfien | 1 | 57 | 57 |
| | OKR., Klementer Schichten | 2 | 12–326 | 169 |
| | Tithon | 2 | 12–146 | 104 |
| AM | OKR., Klementer Schichten | 6 | 12– 85 | 48 |
| | Tithon, Obere Karbonatserie | 2 | 50– 51 | 51 |
| | Tithon, Kalkarenitserie | 7 | 15–121 | 60 |
| | Tithon, Karbonatriffserie | 4 | 91–465 | 237 |
| | Tithon, Mergelsteinserie | 2 | 12– 15 | 14 |
| | Kimmeridge, Mergelkalkserie | 2 | 13–165 | 89 |
| | Kimmeridge, Karbonatbankserie | 4 | 8–105 | 51 |
| | Oxfordien, Untere Karbonatserie | 9 | 11– 90 | 45 |
| | Callovien, Dolomitische Quarzarenitserie | 15 | 16–197 | 84 |
| | Bajocien, Obere Quarzarenitserie | 14 | 15–648 | 99 |
| Aalenien, Untere Quarzarenitserie | 12 | 32–101 | 66 | |
| Toarcien?, Basiskonglomerat | 1 | 62 | 62 | |

* Bei einigen Bohrungen inklusive Eggenburgien

** inklusive Buchbergkonglomerat

Die im mittleren Bereich östlich der Böhmisches Masse vorhandenen Speichergesteine, wie sie selektiv in obigen Listen angeführt wurden, sollen nun in der nächstfolgenden Zusammenstellung auf ihre petrophysikalischen Eigenschaften untersucht werden. Auch hier ist zu beachten, daß nur jene Bohrungen ausgewählt wur-

den, die das Kristallin der Böhmisches Masse oder das Jungpaläozoikum erreicht haben. Eine weitere Selektion fand dadurch statt, daß nicht von allen Bohrkerne die entsprechenden Bestimmungen gemacht worden sind, besonders dann, wenn diese lagerstättenkundlich von geringem Interesse waren.

Liste der petrophysikalischen Werte ausgewählter Bohrungen des mittleren Bereiches östlich der Böhmisches Masse in stratigraphischer Folge:

| TE | Formationen u. Schichnamen | Gesteine | B | Pr | eff. Poros. % Extremwerte | GM | Permeabilit. Extremwerte | mD GM |
|--|---|--|-----|----------|------------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
| MO | Karpatien | Sd. u. Sdst. | 3 | 14 | 14,5–33,8 | 26,0 | – | – |
| | Ottngangien | Sd. u. Sdst. | 6 | 31 | 13,1–29,6 | 21,5 | 0,1–193,0 | 48,4 (30,5) |
| | Eggenburgien | fk. Sdst., QuA., Brec. | 5 | 45 | 1,6–21,5 | 8,7 | 0,1– 17,5 | 2,8 |
| | Egerien | gk. glauk. Sandstein | 1 | 16 | 4,3–25,4 | 14,9 | 0,1–322,8 | 161,5 |
| AM | Ob. Turon – Santon, Klemen- ter Schichten | glauk. Sdst., Kalkarenit, sd. Tonmst. | 6 | 57 | 2,0–22,1 | 9,6 | 0,1– 11,0 | 2,5 |
| | Tithon, Obere Karbonatserie | poröser Kalkstein | 1 | 13 | 5,1–14,5 | 9,8 | 0,1– 2,5 | 1,3 |
| | Tithon, Kalk- arenitserie | Kalkarenit, brecc. KStein glauk. Sdst. | 6 | 88 | 0,3–18,9 | 5,0 | 0,1– 7,5 | 0,9 |
| | Tithon, Mergel- steinserie + Karb. Riffserie | Kalkarenit, sd. TMStein, Kalkmergelst. | 8 | 61 | 0,2–20,3 | 4,6 | 0,1–425,0 | 27,2 (0,6) |
| | Kimmeridge, Mergelkalkserie + Karb. Bankserie | Kalkarenit, Dolomitbrecc.; sd. Kalkmergelst. | 7 | 60 | 0,1– 7,6 | 3,8 | 0,1– 7,9 | 1,1 |
| | Oxfordien, Unt. Karbonatserie | Hornst. Dolomit, Hornst. Kalk, Doloarenit | 6 | 59 | 3,8–21,7 | 4,8 | 0,1– 46,1 | 4,3 |
| | Callovien, Dolom. Quarzarenitserie | Hornst. Dolom. Doloquarzarenit, Dol. Breccie u. Konglomerat | 11 | 272 | 0,2–25,9 | 9,0 | 0,1–1300,0 | 20,0 (13,3) |
| | Bathonien, Obere Tonsteinserie | Doloarenit, glauk. Sdstein, Siltstein | 4 | 15 | 1,0–11,1 | 3,6 | 0,1– 7,4 | 1,0 |
| | Bajocien, Obere Quarzarenits. | Quarzarenit, fk.-gk. Sdst. | 6 | 176 | 0,3–23,2 | 7,2 | 0,1–2012,0 | 220,4 (134,8) |
| | Bajocien, Untere Tonsteinserie | karb. Feinsdst. dol. Tst., sd. Tst. mit Kohle | 4 | 25 | 0,4–15,6 | 4,3 | 0,1– 60,0 | 6,8 (1,3) |
| Aalenien, Untere Quarzarenits. (bis Toarcien?) | Quarzarenit, sd. Tst. m. Kohle, Arkose | 8 | 168 | 0,1–20,3 | 9,3 | 0,1–1700,0 | 250,8 (174,3) | |

Anmerkungen und Abkürzungen: Unter Molasse (MO) sind auch die betreffenden Proben der Subalpinen Molasse und der Waschbergzone zusammengefaßt. Der Klammerausdruck unter dem gewogenen Mittel der Permeabilität ist der Mittelwert ohne die Extremwerte.

B = Anzahl der Bohrungen; brecc. = brecciös; eff. = effektive; GM = gewogenes Mittel; glauk. = glaukonitisch; Hornst. = Hornstein führend; KStein = Kalkstein; karb. = karbonatisch; Pr = Anzahl der Kernproben; QuA. = Quarzarenit; Sd. = Sand; Sdst. = Sandstein; TE = Tektonische Einheit; Tmst. = Tonmergelstein; Tst. = Tonstein

In nachfolgender Liste werden in absteigender Folge die jeweils besten 7 Werte für die effektive Porosität (in Volumsprozents) und die Permeabilität parallel zur Schicht-

fläche (in mD) aufgezeigt. Damit wird ein Überblick bezüglich der günstigsten Speichereigenschaften gegeben.

Liste von 7 Formationen des mittleren Bereiches mit den Spitzenwerten für die Porosität und die Permeabilität:

| Porosität | | | | Permeabilität | | | |
|--------------------|------|-----------|-----|--------------------|-------|-----------|-----|
| Formation | GM | max. Wert | Pr | Formation | GM | max. Wert | Pr |
| Karpatien | 26,0 | 33,8 | 14 | Unt. Quarzarenits. | 250,8 | 1700,0 | 168 |
| Ottningien | 21,5 | 29,6 | 31 | Ob. Quarzarenits. | 220,4 | 2012,0 | 176 |
| Egerien | 14,9 | 25,4 | 16 | Egerien | 161,5 | 322,8 | 16 |
| Ob. Karb. Serie | 9,8 | 14,5 | 13 | Ottningien | 48,4 | 193,0 | 31 |
| Klementer Sch. | 9,6 | 22,1 | 57 | Karb. Riffserie | 27,2 | 425,0 | 61 |
| Unt. Quarzar. S. | 9,3 | 20,3 | 168 | Dolom. Quarzar. S. | 20,0 | 1300,0 | 272 |
| Dolom. Quarzar. S. | 9,0 | 25,9 | 272 | Unt. Karb. Serie | 4,3 | 46,1 | 59 |

Im mittleren Bereich wurden für die Untersuchung der Speichergesteine und deren Eigenschaften insgesamt 27 Bohrungen und 1100 Proben herangezogen.

Im östlichen Bereich sind nur 3 Tiefbohrungen zu nennen, von denen Aderklaa UT 1a auch das Kristallin der Böhmisches Masse erreicht hat. Unter den Sedi-

menten des Wiener Beckens wurden die alpinen Einheiten und dann das Autochthone Mesozoikum angetroffen. Es sei bemerkt, daß bei der Bohrung Zistersdorf ÜT 2A nur der höhere Teil des Autochthonen Mesozoikums erbohrt und beprobt werden konnte.

Liste möglicher Speichergesteine unter dem Wiener Becken im östlichen Bereich östlich der Böhmisches Masse (Flyschzone, Waschbergzone, Molasse, Autochthones Mesozoikum):

| Bohrungen | TE | Formationen | Gesteine | Nettomächt. | OK. Bohrt. |
|----------------------|-------------------------|---|------------------------------------|-------------|------------|
| Zistersdorf ÜT 2A | FL | Unter-Mitteloazän | Sandstein | 89 | 4858 |
| | | Paleozän – Mitteloazän | Sandstein | 87 | 6150 |
| | MO | Basales Miozän | Sandstein, Konglomerat, Breccie | 51 | 7186 |
| Maustrenk ÜT 1a | AM | Eozän | Breccie | 29 | 7455 |
| | | Tithon-Neokom | Blockschutt | 26 | 7515 |
| | FL | Oberkreide | Sandstein | 105 | 4005 |
| | | Oberkreide – Paleozän | Sandstein | 60 | 4300 |
| MO | Obereozän – Oligozän | Sandstein | 102 | 5365 | |
| Aderklaa UT 1a | FL | Eozän, Agsbach- schichten, Paleozän, Hois- schichten | Sandstein | 6 | 4405 |
| | | | Sandstein | 48 | 4857 |
| | WZ | Eozän (Steinitzer Einheit) | Sandstein | 55 | 5432 |

Abkürzungen wie bei den vorigen Listen

Die doch einigermaßen mächtigen Speichergesteine im östlichen Bereich sind insofern enttäuschend, als die petrophysikalischen Werte einiger dieser Schichten meist ungenügend sind und dann nur durch entsprechende Klüftigkeit eine ge-

wisse Ansammlung von KW möglich erscheint. Diese Klüftigkeit kann aber labormäßig nur erfaßt werden, wenn in den betreffenden Bohrstrecken auch Bohrkerne vorhanden sind.

Liste der petrophysikalischen Werte im östlichen Bereich östlich der Böhmisches Masse (Flyschzone, Waschbergzone, Molasse und Autochthones Mesozoikum:

| TE | Formationen u. Schichtnamen | Gesteine | B | Pr | eff. Poros. % Extremwerte | GM | Permeabilit. Extremwerte | mD GM |
|----|-----------------------------|---|---|----|------------------------------|-----|-----------------------------|----------|
| FL | Paleozän – Mitteleozän | fk.-mk. Sdst. | 2 | 11 | 1,5–14,3 | 5,1 | 0,1–1,3 | 0,5 |
| WZ | Eozän (Steinitzer Einheit) | fk.-gk. Sdst., Breccie, sd. Tst. | 2 | 10 | 0,1– 6,5 | 2,3 | 0,1–0,2 | 0,2 |
| | | Tithon, Mergelsteins., Steinitzer Einheit | 1 | 2 | 1,8– 6,1 | 4,0 | 0,6–1,0 | 0,8 |
| MO | basales Miozän | Sdst., Breccie sd. Tmst. | 1 | 21 | 0,3– 1,3 | 0,8 | 0,1 | 0,1 |
| AM | Tithon-Neokom | Blockschutt, Breccie | 1 | 3 | 0,1– 2,9 | 1,5 | 0,1–6,5 | 2,2 |
| | | Tithon, Mergelsteinserie | 3 | 23 | 0,8– 7,9 | 4,6 | 0,1–9,5 | 0,5 |
| | | Tithon, Mergelkalkserie | 1 | 16 | 0,1– 3,1 | 1,3 | 0,1–0,3 | 0,13 |

Abkürzungen wie bei den vorigen Listen

Im östlichen Bereich wurden von den genannten 3 Bohrungen 86 Kernproben ausgewertet. Es sei bemerkt, daß nicht von allen Formationen, die als mögliche Speichergesteine ausgewiesen wurden, auch Bohrkerne vorliegen. Andererseits sind in obiger Liste petrophysikalische Werte von Gesteinen enthalten, die nicht als Speichergesteine anzusprechen sind. Die Klassifizierung als Speichergesteine erfolgte beim Fehlen von Bohrkernen durch Spülproben und bohrlochgeophysikalische Messungen.

III.4.4.3.3. Migration und Lagerstättenbildung

Dieses Unterkapitel steht in engem Zusammenhang mit den Unterkapiteln III.4.4.3.1. und III.4.4.3.2. Die Migration von KW ist nur möglich, wenn es in entsprechender Position reife Muttergesteine gibt. Eine Lagerstättenbildung setzt dazu Speichergesteine mit guten petrophysikalischen Eigenschaften, ausreichender Ab-

dichtung gegen oben und eine geeignete geologische Struktur voraus.

Die Einteilung in einen westlichen, mittleren und östlichen Bereich östlich der Böhmisches Masse wird auch hier beibehalten, ebenso wie die in den obigen Unterkapiteln getroffene Gruppenbildung.

Im westlichen Bereich sind in Gruppe 1 keine bemerkenswerten Öl- oder Gasanzeichen an der Erdoberfläche bekannt geworden. Ebenso wurden bis einschließlich 1992 trotz zahlreicher Bohrungen keine KW-Lagerstätten gefunden.

Vom Raum Oberwölbling–Herzogenburg nach NNE bis zum Raum Retz–Hadres sind mehrmals Kohlenvorkommen im Badenien bis Egerien in z. T. sehr geringer Tiefe beobachtet worden. Eine Methanbildung in wirtschaftlich nutzbaren Mengen hat aber offenbar hier nicht stattgefunden.

Eine Sonderrolle spielt der sogenannte Traisengraben, der östlich der Traisen vom Sattel von Murstetten 1 gegen Norden bis an die Donau reicht. An der tief-

sten Stelle liegt das Kristallin der Böhmisches Masse etwas mehr als 1700 m unter der Erdoberfläche (d. h. etwa -1500 m), während im Westen und Osten ein starker Anstieg erfolgt. So liegt die Kristallinoberkante (= Top Kristallin) bei Herzogenburg 1 bei -167 m, bei Moosbierbaum K7 bei -161 m und bei Rust 1 bei -113 m. Die Grabenfüllung weist nun teilweise im Ottnangien von Moosbierbaum K5, teilweise im Eggenburgien von Murstetten 1, aber massiv im Egerien beider Bohrungen z. T. mehrere Meter mächtige Braunkohlenflöze auf. Der Inkohlungsgrad reichte hier offenbar für eine Methanbildung aus, denn in der Bohrung Moosbierbaum K3 ist bei einem Test auf Melker Sande (Intervall 428 bis 439 m Bohrtiefe) stark gasierendes Salzwasser übergelaufen. Dieses Gas müßte daher, da diese Bohrung an der Westflanke des Moosbierbaumer Hochs (= Ostflanke des Traisengrabens) liegt, von Westen oder Südwesten eben aus diesem Traisengraben über Bruchflächen migriert sein. Gegen Norden und Nordwesten ist dieser Graben offenbar dicht.

Die Fortsetzung des Traisengrabens gegen S bis SW dürfte ebenfalls Kohle führen, der Top Kristallin liegt im Gebiet Böhheimkirchen – Furth etwa 2000 m unter der Erdoberfläche (= etwa -1750 m). Aus dieser Mulde könnte Methan auch nach NE migriert sein, wie sich in der Bohrung Wolfsbach 1 mit Gas und Salzwasser aus Tests im Egerien und von der zerklüfteten Kristallin-Verwitterungszone (Top Kristallin bei -834 m) gezeigt hat. Die Bohrung Perschenegg 1 (siehe auch Unterkapitel III.4.4.2.3.) mit dem Top Kristallin bei -1332 m erbrachte von der Molassebasis ebenfalls einen geringen Gaszustrom, der sowohl aus der oben genannten SW-Fortsetzung des Traisengrabens (NW der Bohrung) wie auch aus dem S der Bohrung unter die Kalkalpen abfallenden Becken migriert sein kann. Auch die in Perschenegg 1 aufgetretenen Ölspuren dürften von dort stammen.

In Gruppe 2 des westlichen Bereiches tritt das Phänomen auf, daß in tiefgründig verwitterten Kristallingesteinen dieser Hochzone von Moosbierbaum – Absdorf immer wieder Ölspuren beobachtet wur-

den, wie in den Bohrungen Rust 1 und Rust 2. Die Migration muß aber von Süden, Südosten oder Osten über die Randbrüche dieses Hochs erfolgt sein, da im Westen und Norden keine Muttergesteine bekannt sind, aus denen Öl kommen könnte.

In Gruppe 3, knapp westlich der gestörten Molasse, ist eine nordöstliche und eine südwestliche Entwicklung zu unterscheiden. Bei ersterer zeigen die Bohrungen Porrau 1, Viendorf 1 und Niederrußbach 1 geringe Mengen von Entlösungsgas bei Tests, die sonst nur schwach salziges Wasser erbracht haben. Obwohl genügend Speichergesteine vorhanden sind, hat offenbar keine oder nur eine unbedeutende Migration von Osten her stattgefunden.

Die südwestliche Entwicklung, etwa im Gebiet von Stockerau Nord 1 über Stockerau West 1 bis nach Streithofen 1, zeigte dagegen, besonders im tieferen Bohrungsbereich über dem Kristallin der Böhmisches Masse, deutliche Ölspuren. Bei einem Test in Stockerau N1 wurden aus den Melker Sanden des Egerien und aus der Verwitterungszone des Kristallins (Top bei -1603 m) Öl in unwirtschaftlichen Mengen gefördert. Dieses Öl kann wohl nur aus der Mergelsteinserie des Autochthonen Mesozoikums unter dem Wiener Becken stammen und dürfte über Verwerfungen und Überschiebungsflächen (Waschbergzone auf gestörte bzw. ungestörte Molasse) in das relativ hoch liegende Egerien migriert sein. Dazu kommt, daß die Basis des Eggenburgiens und das Egerien nach SE einfallen, also auch ein Aufstieg der KW innerhalb des Melker Sandes wahrscheinlich ist.

Die Migration in den Bereich der Bohrung Stockerau W1 dürfte durch eine tonigere Ausbildung des Schichtkomplexes Eggenburgien – Egerien behindert gewesen sein, außerdem liegen diese Schichten tiefer (Top Kristallin bei -1782 m) als bei Stockerau N1. Auch die bei Stockerau W1 aufgefundenen Störungen mit geringer Sprunghöhe im Ottnangien und Karpatischen sind wohl eher dicht.

Die knapp N der St. Pöltener Störung (Überschiebungslinie Gestörte Molasse

auf Autochthone Molasse) liegende Bohrung Streithofen 1 hat deutliche Ölsuren im Verwitterungsbereich des Kristallins (Top bei -1005 m) gezeigt, so wie dies auch in den schon erwähnten Bohrungen Rust 1 und 2 der Fall war. In Moosbierbaum K 2 trat dagegen nur leichter Bitumengeruch im Moosbierbaumer Konglomerat auf.

Die Bohrungen der Gruppe 4 im Gebiet Chorherrn – Murstetten betreffen die Subalpine Molasse knapp N der Flyschzone. In der mehrfach verschuppten Molasse von Chorherrn 1 wurden kleine, unwirtschaftliche Gasvorkommen in Sandsteinlagen des Eggenburgiens getestet (587,4 bis 607 m und 642–681 m Bohrteufe). Gasanzeichen sind zwischen 500 m und 700 m aufgetreten.

In Kogl 1 wurden im Teufenbereich zwischen 627 und etwa 1080 m in mehreren Sandsteinlagen Gasanzeigen von 1 bis 6,5 % registriert. Ein Test bei 627,5 bis 639,5 m Bohrteufe ergab aus verschupptem Eggenburgien geringen Gaszustrom. Von Interesse ist, daß in den genannten Bohrungen die Gasanzeigen im verschuppten Teil der Molasse auftraten, was wohl eine Wegsamkeit aus S bis SE anzeigt.

Die Migration der KW dürfte daher aus den tiefliegenden, kohlenführenden Grestener Schichten (Lias – Dogger, Untere Quarzarenitserie) des Autochthonen Mesozoikums stammen. Diese Schichten sind z. B. in der südöstlich von Chorherrn 1 liegenden Bohrung Mauerbach 1 und 1a aufgefunden worden.

Das westlich anschließende Gebiet unter der Subalpinen Molasse zwischen Großgraben und Murstetten zeigt wieder ein etwas anderes Bild. Hier sind neben Gasanzeigen häufig Ölinweise aufgetreten. In Großgraben K1 trat z. B. von 420 bis 788 m Bohrteufe im Ottnangien, Eggenburgien und Egerien in den Kernen immer wieder deutlicher Ölgeruch sowohl in Sandsteinen wie in Tonsteinen auf. Ein Kristallinkern war bei 798 m in den Klüften ölimprägniert.

In Wolfsbach 1 wurde in zwei Tests aus Melker Schichten (1090–1104 m) und aus

dem Kristallin (1106–1149 m) ein schwacher Gaszustrom gemeldet, wobei außerdem in einem Kristallinkern Ölsuren mit gelber Fluoreszenz auftraten. Im tieferen Teil der Bohrung wurde SW-Fallen der Schichten gemessen, was einen Anhaltspunkt für die Aufstiegsmöglichkeit der KW gibt. Der Migrationsweg vor allem der flüssigen KW erfordert eine Herkunft aus einer Entfernung von 25–30 km, weil es erst dort unter den Kalkalpen Muttergesteine mit entsprechendem Kerogengehalt geben sollte.

Die Gruppe 5 umfaßt ein Gebiet, in dem die Flyschzone von der Subalpinen Molasse unterlagert wird und darunter das Kristallin der Böhmisches Masse ansteht. Im Gebiet dieser Gruppe sind zwei bedeutendere obertägige KW-Anzeichen gefunden worden (siehe Hauptkapitel IV.2.1.) und zwar nahe der Bahnhaltestelle Hofstatt zwischen Neulengbach und Maria Anzbach (Öl- und Gasanzeigen in einem Brunnen) sowie im Stollen der 2. Hochquellenwasserleitung knapp S Rekawinkel (starker Gasbläser aus Greifensteiner Sandstein).

Die Bohrung Hof 1 (NE Kasten, SE Böhheimkirchen) liegt auf der NE-Fortsetzung der teilweise von Brüchen begrenzten Kristallinhochzone von Perscheneegg und erbrachte in der Flyschzone nur geringe Spuren von Gas (bis 2 %) und höheren KW. In der Molassezone waren die Gasspuren etwas stärker (bis 4,6 % in Melker Schichten). Die Kristallingesteine (Top bei -1302 m) waren frei von KW. Das geologische Bild deutet darauf hin, daß größere Migrationsbewegungen hier nicht zu erwarten sind.

Eine Überraschung erbrachte die Bohrung Neulengbach 1, östlich der Ortschaft, ebenfalls auf einer Kristallinhochzone gelegen. In der Flyschzone und in der Subalpinen Molasse wurden Gasanzeigen zwischen 2 und 3,5 % beobachtet. Im zerklüfteten Kristallin (Top bei -887 m) konnte ein kleines Gasvorkommen getestet werden und zwar bei der Bohrteufe 1230,7–1247,2 m. Die Analyse ergab 86,4 % Methan, 2,6 % höhere KW (C₂ bis C₆₊) und 10,9 % N₂. Die Migration dürfte über einen die Hochzone im S begrenzten

den südfallenden Bruch erfolgt sein. Die dichte Basis der Subalpinen Molasse sorgte für den Abschluß gegen oben.

Die südlich von Neulengbach 1 liegende Bohrung Getzwiesen 1 (SE Maria Anzbach) erbrachte im Flyschbereich (bis Bohrteufe 1520 m) Gasanzeichen bis 1 %, in der darunter liegenden Subalpinen Molasse jedoch bis 5,6 %. Höhere KW waren in geringen Spuren ab 530 m fast durchgehend zu registrieren. Das Kristallin (Top bei -1386 m) war \pm frei von KW und lag um fast 500 m tiefer als bei Neulengbach 1 bei einer ebenen Entfernung von rund 2,5 km. Daß keine größeren KW-Mengen bei Getzwiesen 1 auftraten, ist neben der Tiefenlage wohl auch auf das Fehlen gut poröser und permeabler Speichergesteine zurückzuführen.

Die rund 6 km S bis SSW von Getzwiesen 1 niedergebrachte Bohrung Manzing 1 zeigte von 1485–2456 m Bohrteufe in der Flysch- und Molassezone Gasanzeigen von 0,1–5,5 %. Ein Test auf den Egerien-Sandstein von 2401,4–2422 m ergab Formationswasser mit einem Chloridgehalt von 25.170 mg/l und Entlösungsgas. Die Kristallinoberkante liegt bei -1958 m.

Die am weitesten im Süden abgeteufte Bohrung St. Corona 1 liegt ca. 1 km östlich des Schöpfungspfels in 675 m Seehöhe. Hier wurde bis mindestens 475 m Bohrteufe (= +200 m absolut) in porösen, fein- bis mittelkörnigen Sandsteinen der höheren Hoisschichten (Flyschzone) Süßwasser mit Trinkwasserqualität angetroffen. Während des Bohrens traten zwischen 560,7 und 2325,7 m nur sehr geringe Gasanzeigen in der Spülung auf. Die meisten Werte lagen unter 0,01 %, ein Spitzenwert wurde bei der Bohrteufe von 707,8 m mit 1,74 % gemessen. Ein Test auf den das Kristallin unmittelbar überlagernden Kristallinschutt und das anstehende Kristallin (Top bei -1606 m) von 2298,5–2363 m Bohrteufe (= Endteufe) erbrachte schwachen Gaszustrom ohne Wasser. Das Gas bestand aus 93,8 % Methan und 4,3 % höheren KW (C_2 bis C_{6+}), der Rest war N_2 und Kohlendioxid.

Überblickt man die Chancen im Gebiet der Gruppe 5 des westlichen Bereiches

KW-Lagerstätten zu erschließen, so haben die oben erwähnten 5 Bohrungen eher eine Enttäuschung gebracht. Es sind zwar relativ mächtige Muttergesteine in einigen Fällen vorhanden (siehe Unterkapitel III.4.4.3.1.), doch wurde offenbar nirgends die nötige thermische Reifung erreicht, um größere Öl- und Gasmengen migrieren zu lassen. Die kleinen, unwirtschaftlichen Gasvorkommen im oder knapp über dem Kristallin der Böhmisches Masse lassen vielmehr vermuten, daß die KW, wie schon erwähnt, weit aus dem Süden migriert sein könnten, etwa aus sehr tief liegenden Bereichen unter den Kalkalpen. Dazu kommt, daß sicher ein Teil der nach Norden wandernden KW in Form von Öl- und Gasaustrittsstellen an der Erdoberfläche in geologischen Zeiträumen verloren gegangen sind. Dabei haben sowohl wegsame Verwerfungsflächen im Kristallin- und Molasseanteil, wie auch Überschiebungsbahnen mit Mylonitzonen innerhalb der Subalpinen Molasse und der Flyschzone die nötigen Migrationswege geliefert. Die vorhandenen Speichergesteine sind durch diese Störungen oft nur in geringem Maße oder gar nicht abgedichtet worden.

Im ganzen westlichen Bereich östlich der Böhmisches Masse sind bis 1992 keine wirtschaftlich förderbaren KW-Lagerstätten gefunden worden. Die etwas ausführlichere Darstellung des westlichen Bereiches erfolgte, um auf die Bedeutung des im Süden anschließenden Bereiches unter den Kalkalpen aufmerksam zu machen.

Eine ganz andere Rolle spielt der mittlere Bereich östlich der Böhmisches Masse, denn hier wurden mehrere wichtige Lagerstätten gefunden. Die Unterteilung in 3 Gruppen, wie bei der Beschreibung der Muttergesteine (Unterkapitel III.4.4.3.1.) und der Speichergesteine (III.4.4.3.2.) wird beibehalten.

Die Gruppe 1 umfaßt das Gebiet knapp westlich der Überschiebungslinie Waschbergzone auf Molassezone, wobei der Untergrund der Molasse vom Autochthonen Mesozoikum und darunter vom Kristallin der Böhmisches Masse gebildet wird. In Gruppe 1 sind 3 Stellen bekannt

geworden, wo Öl oder Gas in Tagesaufschlüssen oder in einer seichten Bohrung auftraten: Niederfellabrunn, Niederhollabrunn und Wollmannsberg 1 (siehe Hauptkapitel IV.2.2.).

In diesem Gebiet der Gruppe 1 liegen die Gaslagerstätten Altprerau (im Karpatien und Ottnangien, teilweise nach Südmähren reichend), Pottenhofen (Karpatien, Ottnangien, Kalkarenitserie des Malm), Neuruppersdorf (Ottnangien und Kalkarenitserie), Wildendürnbach (Ottnangien), Merkersdorf (Ottnangien) und Stockerau Ost (Egerien). Nähere Details über diese Lagerstätten sind im Unterkapitel IV.4.2.2. nachzulesen.

Als Beispiel für ein Gas aus dem Ottnangien soll eine Analyse von der Bohrung Wildendürnbach K4 aus Sanden und Sandsteinen angegeben werden: Methan 99,4 Vol.%, C₂ 0,1 %, N₂ 0,4 % und CO₂ 0,1 %. Als weiteres Beispiel wird die Bohrung Stockerau Ost 1, NE der namensgebenden Stadt, genannt, die das oben zitierte Gasfeld erschlossen hat. Während des Bohrens traten schon ab 45 m Bohrteufe und dann immer wieder Gasanzeichen bis 4395 m auf, ein Spitzenwert von 20 % wurde bei 2255 m beobachtet. Dazu kamen im selben Teufenbereich KW-Fluoreszenzen in den Spülproben und Kernen. Mehrere Tests, die Teufenbereiche von 2193,4–2235,4 m und 2297,5–2282,5 m umfaßten, erbrachten Gas mit Ligroin (Flüssiggas) aus Sandsteinen des Egeriens. Das Gas hat eine ähnliche Zusammensetzung wie beim Feld Roseldorf (siehe unten). Weitere Tests lieferten aus Quarzareniten des Lias-Dogger Salzwasser mit 21.450 mg Cl pro Liter. Der Top Kristallin wurde bei –4226 m angetroffen. Zum Vergleich sei angegeben, daß die etwa 3 km im NW abgeteufte Bohrung Stockerau U1 den Top Kristallin schon bei –1979 m erreichte. Letztgenannte Bohrung war nicht fündig. Diese Teufendifferenz zeigt deutlich, wie stark sich die staffelförmigen Absenkungsvorgänge gegen Osten auswirken. Aus den Gasanzeichen und Fluoreszenzerscheinungen bei Stockerau Ost 1, die, wie angegeben, schon in sehr geringen Bohrteufen auftra-

ten, ist auch verständlich, warum in Gruppe 1 die oben genannten KW-Anzeichen an der Oberfläche auftraten.

Als Muttergesteine sind am ehesten die Kohlen und Kohlentone der Grestener Schichten (Untere Quarzarenitserie des Dogger-Lias) im darunter und östlich davon liegenden Autochthonen Mesozoikum anzusehen. Die Migrationswege sind einerseits durch die genannten Bruchstaffeln vorgegeben, welche das Autochthone Mesozoikum und das Kristallin der Böhmisches Masse immer tiefer absinken lassen, andererseits sowohl durch mehrere Blattverschiebungen als auch durch die zahlreichen Überschiebungsbahnen, die knapp östlich dieser Lagerstätten die Waschbergzone und die unmittelbar vor dieser liegende gestörte Molasse in Schuppen zerlegen. Verwerfungen gibt es aber auch im Lagerstättenbereich selbst, wie z. B. in Altprerau. Weitere Angaben über die Strukturbedingungen sind ebenfalls im Unterkapitel IV.4.2.2. enthalten.

Es sei vermerkt, daß zahlreiche Bohrungen außerhalb der genannten Gaslagerstätten immer wieder Gasanzeichen in den Spülproben und in der Bohrspülung selbst sowie Entlösungsgas bei Tests erbracht haben. Die Bedingungen für eine Lagerstättenbildung waren hier allerdings nicht gegeben.

Die Gruppe 2 umfaßt Bohrungen, die im Gebiet der Waschbergzone abgeteufte wurden und unter dieser tektonischen Einheit noch teilweise Molasse sowie das Autochthone Mesozoikum und das Kristallin der Böhmisches Masse erreicht haben. Auch im Gebiet der Gruppe 2 wurden einige Lagerstätten aufgefunden. Heute schon aufgegeben sind die Gaslagerstätten Ameis (im Eggenburgien), Hagenberg und Klement (in der Unteren Quarzarenitserie), Waschberg (Ottnangien – Eggenburgien). Im Feld Klement wurde außerdem noch eine, heute schon aufgegeben kleine Öllagerstätte (Untere Quarzarenitserie) gefunden.

Ein größerer Fund gelang im westlichen Grenzbereich der Waschbergzone mit dem Feld Roseldorf. Hier wurde in mehre-

ren Horizonten des gestörten Ottnangiens, Eggenburgiens, Egeriens und aus der Oberkreide Gas gefunden, wobei der Schwerpunkt auf dem Ottnangien liegt. Eine kleinere Öllagerstätte konnte in dolomitischen Malmkalken erschlossen werden.

Die Fundbohrung Roseldorf 1 wies schon während des Abteufens ab 49 m starke Gasanzeichen auf. Spitzenwerte ergaben sich bei 180 m (15 %), 306 m (14 %), 468 m (9 %), 910 m (7 %), 1250 m (5 %), 1388 m (9 %) und 1611,5 m (11 %). Die Gaslagerstätten im Feld Roseldorf liegen zwischen 400 und 1000 m Bohrteufe. Das Gas aus dem Ottnangien besteht zu 99,2 % aus Methan, zu 0,3 % aus C_2 - C_{3+} und zu 0,4 % aus N_2 . In der Karbonatbankserie des Malm konnte die schon erwähnte Öllagerstätte bei 1580 m getestet werden. Das Öl kommt in porösen Kalksteinen vor, die Lagerstätte wird bis 28 m mächtig und besitzt eine Gaskappe, die bis zu 50 m mächtig werden kann. Das Gas dieser Gaskappe besteht aus 83,4 Vol. % Methan, aus 11,1 % C_2 bis C_{5+} , aus 3,5 % N_2 und aus 2 % CO_2 . Das Öl hatte einen Gehalt an Benzin von 22,5 Vol. %, an Petroleum von 23 %, an Gasöl von 16,5 % und an Rückstand von 38 %.

Die Herkunft der Gaslagerstätten von Roseldorf könnte z. T. auch aus tektonisch beanspruchten Kohlenlagen des Ottnangiens und des tonigen Eggenburgiens stammen, der größere Teil wird wohl, wie im übrigen Gebiet dieser Gruppe, aus den Grestener Schichten stammen. Das Öl ist geochemisch aus der Mergelsteinserie des Malm abzuleiten.

Die zur Gruppe 2 gehörende Bohrung Zeiselmauer 1, die schon südlich der Donau im Bereich der Subalpinen Molasse liegt, wurde etwa 1 km N der Flyschstirn niedergebracht und zeigte im Teufenbereich 1230–1815 m Gasanzeichen zwischen 12 und 28 % (!). Ein Test von 1364 bis 1369 m in Sandsteinen des Eggenburgiens ergab einen unwirtschaftlichen Gaszufluß. Das Gas bestand zu 98,7 % aus Methan, zu 0,8 % aus höheren KW, der Rest war N_2 . Bei einem weiteren Test von 2422,3–2450 m Bohrtiefe sind 1750 Liter

Formationswasser mit Entlösungsgas zugeflossen. Das Wasser hatte einen Chloridgehalt von 7.200 mg/l, das Gas bestand zu 87,3 % aus Methan, zu 0,3 % aus höheren KW, zu 9 % aus CO_2 und zu 3,4 % aus N_2 .

Wie schon erwähnt sind die Gasfunde in der Gruppe 2 zum Großteil aus der Unteren Quarzarenitserie des Autochthonen Mesozoikums abzuleiten, während die Ölvorkommen aus der Mergelsteinserie des Malm migriert sind, die im Ostteil des Untergrundes des Feldes Roseldorf beginnt und sich von hier gegen Osten und immer tiefer absinkend, erstreckt. Als Migrationswege bieten sich auch in Gruppe 2 sowohl die zahlreichen Überschiebungsbahnen wie auch Blattverschiebungen und Brüche im Untergrund an.

Gruppe 3 umfaßt ein Gebiet der östlichen Flyschzone nördlich von Wien, unter dem die Subalpine Molasse, das Autochthone Mesozoikum und dann das Kristallin der Böhmisches Masse liegen. Im Gebiet der Gruppe 3 sind mehrere obertägige Gas- und Ölzanzeichen gefunden worden: 3 Stellen im Raum Kierling und eine im Kraftwerk Greifenstein (siehe Hauptkapitel IV.2.2.). Die genannten Fundstellen waren in diesem Fall echte Anzeichen für die darunter liegende und 1987 in Produktion gegangene Gaskondensatlagerstätte Höflein (siehe Hauptkapitel IV.5.1.).

Bei der Fundbohrung Höflein 1 traten die ersten bedeutenderen Gasanzeichen im Bereich Flysch – Buntmergelserie zwischen 1360 m Bohrteufe (mit 0,8 %) und 1940 m (mit 5 %) auf. Im Molassebereich (Ottnangien – Eggenburgien) erreichten die Gasanzeigen Werte zwischen 1,2 und 5 %. Im Autochthonen Mesozoikum schwankten die Werte zwischen 1,8 und 4,6 %. Außerdem traten zwischen 2735 und 2807,5 m immer wieder verschieden starke Fluoreszenzen in Spülproben und Bohrkernen auf. In 5 Tests wurden schließlich Gasführung mit Öls Spuren im Bereich 2725–2802 m und Ölführung mit Gasspuren im Bereich 2814–2853 m Bohrteufe nachgewiesen.

Einen Überblick über die Gas- und Ölsammensetzung aus diesen 5 Tests zeigt die folgende Liste.

Liste von Gas- und Ölanalysen aus dem Feld Höflein:

Gasbereich, 2725–2802 m

2 Gasanalysen in Vol.%

| | | |
|---------------------------------|------|------|
| CH ₄ | 73,4 | 71,9 |
| C ₂ –C ₆₊ | 9,1 | 9,7 |
| CO ₂ | 15,3 | 15,8 |
| N ₂ | 2,2 | 2,6 |

2 Ölanalysen in Vol.%

| | | |
|-----------|------|------|
| Benzin | 61,0 | 70,0 |
| Petroleum | 30,5 | 26,0 |
| Gasöl | 8,5 | 4,0 |
| Rückst. | 0,0 | 0,0 |

Ölbereich, 2814–2853 m

3 Gasanalysen in Vol.%

| | | |
|------|------|------|
| 72,5 | 78,9 | 77,3 |
| 9,2 | 6,8 | 6,9 |
| 15,9 | 4,6 | 13,4 |
| 2,4 | 9,7 | 2,4 |

3 Ölanalysen in Vol.%

| | | |
|------|------|------|
| 46,5 | 23,5 | 64,0 |
| 21,5 | 21,5 | 25,0 |
| 11,0 | 17,0 | 9,0 |
| 21,0 | 38,0 | 2,0 |

Als Muttergesteine werden die tonigen Anteile der Mergelsteinserie des Malm und der Tonsteinserie des Dogger für das Ölvorkommen angesehen. Diese Gesteinsfolgen sind bei der Bohrung Höflein 1 über 200 m mächtig. An anderen Stellen des Feldes Höflein kann die Mächtigkeit mehr als 250 m erreichen. Für die Gaslagerstätte Höflein ist eher die Untere Quarzarenitserie (Lias – Dogger) als Muttergestein anzusehen. Diese Serie erreicht bei Höflein 1 über 300 m Mächtigkeit. Der Top Kristallin ist bei dieser Bohrung bei –3070 m angetroffen worden.

Da die Migrationswege keinesfalls immer senkrecht verlaufen müssen, besteht auch die große Wahrscheinlichkeit, daß größere Gasmengen aus dem östlich anschließenden Teil des Autochthonen Mesozoikums aufgestiegen sein können, wo die Muttergesteine nach und nach wesentlich bedeutendere Mächtigkeiten erreichen. Außerdem sei vermerkt, daß Gas viel leichter migrieren kann als Öl.

Wie die Erschließung des Gasfeldes Höflein gezeigt hat, ist auch das Autochthone Mesozoikum durch Brüche zerstückelt worden. Dazu kommen noch Verschuppungen im oberen Teil desselben als Folge der Überschiebung durch Flyschzone und Subalpine Molasse. Für Migrationswege sind daher genügend Möglichkeiten vorhanden.

Die 1964–65 abgeteufte Bohrung Mauerbach 1 und 1a nördlich der gleichnamigen Ortschaft hatte bedeutsame Gasan-

zeichen in der Spülung schon im Bohrteufenbereich 157–450 m (2–7,2 %), 1473,5 bis 1477 m (2,5–5,5 %), 2250–2252,3 m (3,3–3,9 %), 2285,5–2286,8 m (3,3–3,4 %) und von 3037–3044,5 m (3,2–7 %). Eine Gasprobe aus der Bohrspülung bei 231 m ergab (luftfrei gerechnet): Methan 94,4 Vol.%, C₂₊ 5,6 %. Ein Test aus der Unteren Quarzarenitserie von 3315,4 bis 3487 m förderte neben Salzwasser mit 15.429 mg Chlorid pro Liter auch Entlüftungsgas mit 1,2 % C₁₊, 98,5 % CO₂ und 0,3 % N₂. Dieses Kohlensäuregas ist wohl durch chemische Reaktionen von Methan mit Sauerstoff in der geologischen Vergangenheit gebildet und seither in der Tiefe konserviert worden.

Alle Gase, die in Mauerbach 1 und 1a gefunden worden sind, stammen am ehesten aus dem Autochthonen Mesozoikum. Die über der Unteren Quarzarenitserie gefundenen Gaszeichen sind über eine nahe Blattverschiebung, über Klufsysteme und entlang von Überschiebungsbahnen migriert.

Schließlich soll aus der Gruppe 3 noch die Bohrung St. Andrä 1 (ESE der Ortschaft) erwähnt werden. Auch hier traten die ersten stärkeren Gasanzeichen schon ab 156 m (9,3 %) auf und erreichten bei 167 m (51,6 %!), bei 178 m (36 %) sowie bei 192 m (8 %) weitere Spitzenwerte in den Altlenzbacher Schichten der Flyschzone. Ebenso waren in diesem Bohrabschnitt höhere KW in Spuren bemerkbar. Die gestörte Molasse (Eggenburgien) erbrachte

Gasanzeigen bei 1874 m (2,5 %) und bei 2383 m (3,9 %) sowie in Spuren höhere KW. Die Untere Quarzarenitserie des Autochthonen Mesozoikums zeigte bei 3450 m 3 % Gas. Der Top Kristallin liegt bei St. Andrä 1 in -3354 m (= Bohrteufe 3622 m).

Die Bohrung liegt nahe dem Nordwestrand des Feldes Höflein, sodaß offenbar gasförmige KW in die hangenden Schichtkomplexe der Subalpinen Molasse und der Flyschzone migrieren konnten, worauf die oben erwähnten starken Gasanzeigen hinweisen.

Der östliche Bereich östlich der Böhmisches Masse ist, was das tief abgesunkene Autochthone Mesozoikum betrifft, als Schlüsselregion für alle Lagerstätten im Wiener Becken und im Beckenuntergrund zu betrachten. Wie schon mehrfach erwähnt, haben geochemische Studien klar gezeigt, daß die über 935 m mächtige Mergelsteinserie des Malm, z. B. bei Zistersdorf ÜT 2A, jene Maturations der organischen Substanz erreicht hat, die die Produktion großer KW-Mengen ermöglichte (H. KRATOCHVIL & H. W. LADWEIN 1984a und 1984b, H. W. LADWEIN 1984 und 1988, H. W. LADWEIN et al. 1989 und 1991).

Eine andere Frage ist die räumliche Verbreitung dieser tief abgesenkten Muttergesteine. Im östlichen Bereich existieren bis zum Jahre 1993 nur 3 Tiefbohrungen im Wiener Becken, die das Autochthone Mesozoikum erreicht haben. Da nun bekannt ist, daß die Lagerstätten im Neogen des Wiener Beckens sowie im unmittelbaren Untergrund (abgesenkte Flyschzone und Kalkalpen) ihre KW aus dem Autochthonen Mesozoikum durch Migration bezogen haben, gibt die räumliche Verbreitung dieser Lagerstätten einen wesentlichen Hinweis für die räumliche Verbreitung der Muttergesteine. Man erkennt so, daß das Autochthone Mesozoikum mit der Mergelsteinserie unter dem größten Teil des nördlichen Wiener Beckens unter Einschluß des slowakischen Anteiles und dem nördlichen Teil des südlichen Wiener Beckens sowie unter dem östlichen Teil der Flyschzone bei Wien (Bohrung Mauerbach 1a) vorhanden sein müßte. Die weitere Verbreitung

gegen Südwesten und Westen bis in den oberösterreichisch-bayrischen Raum wurde schon in den Kapiteln III.4.3.1., III.4.4.1., III.4.4.2. und dem Unterkapitel III.4.4.3.1. behandelt.

Bei Betrachtung der obertägigen Öl- und Gasanzeigen im Wiener Becken fällt auf, daß es nur sehr wenige Stellen gibt, an denen KW bis zur Erdoberfläche migriert sind (siehe Hauptkapitel IV.2.2.). Zu nennen sind der Ölausbiß bei Kronberg (NW Wolkersdorf) im nördlichen und eine „Gasquelle“ bei Moosbrunn im südlichen Wiener Becken. Alle anderen KW-Anzeichen stammen aus Bohrungen oder Brunnen in relativ geringen Tiefen. Zwei Stellen mit Gasanzeigen in der Flyschzone nahe ihrem östlichen Rand (ESE Purkersdorf und S der Kirche von Wien-Hütteldorf) könnten ebenfalls aus dem südlichen Wiener Becken über die westlichen Randbrüche migriert sein.

Es soll nun auf die KW-Anzeichen in den 3 Tiefbohrungen, die das Autochthone Mesozoikum unter dem Wiener Becken erreicht haben, eingegangen werden, um Informationen über mögliche Migrationswege zu erhalten.

Bei der Bohrung Zistersdorf ÜT 2A gab es sowohl in der Flyschzone wie in der Waschberg- und Molassezone aus Bohrkernen nur wenig bedeutendere KW-Anzeichen. Der höchste Wert mit 1,3 Vol.% wurde bei 7350,8 m Bohrteufe aus klüftigen Feinsandsteinlagen in siltigen Tonmergelsteinen der älteren Miozänmolasse gefunden. Erst mit dem Anbohren der Mergelsteinserie des Malm (Klentnitzer Schichten) traten höhere Gasanzeigen auf (0,4 bis 5,3 Vol.%). Von Interesse ist auch, daß im oberen Teil der Flyschzone die höheren KW (= C₂ - C₅₊) den Methangehalt (= C₁) deutlich überwiegen. Erst ab 7085 m Bohrteufe, d. h. im untersten Teil der Flyschzone sowie dann in der Molassezone und im Autochthonen Mesozoikum bis zur Endteufe bei 8553 m Bohrteufe (= Standardteufe 8566 m = -8328 m unter Adrianull) variierte der Methangehalt zwischen 83,8 und 99,8 Vol.%.

Mehrere Tests sowohl in der Molassezone wie im Autochthonen Mesozoikum er-

gaben Gaszufluß. Die beste Zuflußrate aus dem älteren Miozän der Molasse wurde mit 4637 m³/Tag aus dem Intervall 7398–7407 m (Standardteufe) erzielt. Dagegen ergaben mehrere Tests aus den Standardteufen 7542–7560 m und 7570 bis 7582 m (Blockschutt und Obere Karbonatserie des Malm) einen maximalen Gaszufluß von 9835 m³/Tag. Da die oben genannten, hier als unwirtschaftlich getesteten Gasvorkommen aus Teufenbereichen unter 7582 m herkommen müssen, kommen als Muttergesteine nur die Mergelsteinserie oder noch tiefer liegende Schichten des Autochthonen Mesozoikums, wie z. B. Kohlenlagen in der hier noch nicht aufgeschlossenen Unteren Quarzarenitserie, in Frage.

Deutlich anders liegen die KW-Verhältnisse bei der nur etwa 5 km westlich der Bohrung Zistersdorf ÜT 2a liegenden Bohrung Maustrenk ÜT 1a, die auf der Hochzone des Steinberges angesetzt wurde. Schon beim Durchbohren der in mehrere tektonische Einheiten gegliederten Flyschzone von 490–4780 m Bohrteufe traten im Gasmeßgerät mit zunehmender Tiefe immer stärkere Anzeichen auf. Ein erstes Maximum wurde bei 4342,8 m in Sandsteinen (Paleozän – Oberkreide) der Göstinger Einheit mit 55 Vol.% beobachtet, ein zweites an der tektonisch zerrütteten Basis des Flysches bei 4769 m mit 65 Vol.%. Letztere auf luftfrei gerechnete Gasprobe bestand aus 93,4 % Methan und 6,6 % höheren KW (C₂–C₆₊).

In der Waschbergzone der Bohrung Maustrenk ÜT1a (Steinitzer Einheit) erreichten die Gasanzeigen bei der Bohrteufe 4820 m sogar 70 Vol.% mit 92,7 % Methan. In der Molassezone waren die Höchstwerte 68 % bei 6007,5 m und 70 % bei 6373,8 m Bohrteufe (84,5 % Methan). Auch in der Mergelsteinserie des Autochthonen Mesozoikums wurden als Maximum 70 Vol.% Gasanzeige bei 6461,8 m Bohrteufe gemessen (78 % Methan). Man erkennt, daß offenbar mit zunehmender Teufe der Methangehalt abnimmt und der Anteil an höheren KW zunimmt.

Von Bedeutung war im Jahre 1984 die Auffindung eines Öl- und Gasvorkommens mit überhydrostatischem Druck bei der Bohrung Maustrenk ÜT 1a im Intervall 6306–6312 m Standardteufe durch einen Casing-Test. Es wurden kumulativ 4974 m³ Öl und 2,93 Mio. m³ (Vn) Gas gefördert. Allerdings sank der Druck nach einiger Zeit und die Förderung kam 1987 zum Stillstand. Das Öl bestand im Dezember 1986 zu 39 % aus Benzin, zu 29 % aus Petroleum, zu 12 % aus Gasöl und zu 20 % aus Rückstand. Die beim Abfackeln des Gases ebenfalls im Dezember 1986 entnommene Probe bestand zu 82,9 % aus Methan, zu 13,9 % aus C₂–C₆₊, zu 0,3 % aus N₂ und zu 2,9 % aus CO₂. Dieses KW-Vorkommen wurde aus einer Kalkklippe der Oberen Karbonatserie (Tithon) innerhalb der gestörten Molasse gefunden. Der Kalkstein zeigte sowohl Kluffporosität wie starke Zerrüttung, die durch den tektonischen Transport der Klippe verursacht wurde.

Die Bohrung Maustrenk ÜT 1a erbrachte einige wertvolle Erkenntnisse bezüglich der Migrationsverhältnisse und der Lagerstättenbildung. Es wurde der Nachweis geführt, daß auch unter 6000 m Bohrteufe Öl-vorkommen möglich sind. Der Hochdruck in dem Vorkommen weist auf die Unterlagerung desselben mit einer Gesteinszone hin, in der offenbar noch gegenwärtig eine KW-Genese stattfindet. Dies wieder spricht dafür, daß Migrationswege von der Mergelsteinserie des Autochthonen Mesozoikums bestehen. Daraus ist zu schließen, daß auch in größeren Tiefen Wegsamkeiten vorhanden sind, die keineswegs durch den hohen Überlagerungsdruck verschlossen, sondern durch junge Verwerfungen offen gehalten wurden. Ebenso zeigt der zerrüttete Klippenkalk, daß durch tektonische Bewegungsvorgänge besonders in spröden Gesteinen Migrationswege geschaffen wurden.

Die dritte Bohrung im östlichen Bereich östlich der Böhmisches Masse ist Aderklaa Ultra Tief 1a. Hier traten während des Bohrens beachtliche Gasanzeigen auf, wie die folgende Liste zeigt.

Liste von Gasanzeigen ab 10 % in der Bohrung Aderklaa UT 1a:

| TE | Formation | Schicht | Gasanzeigen Vol. % | Bohrteufe m |
|-----------|-------------|-----------------------|--------------------|---------------|
| KA (F-LD) | Unterkreide | Tonschiefer | 100 | 3791 |
| | Jura | Kieselkalk | 27– 91 | 3821,5–3851 |
| | Rhaet | Kössener Schichten | 12– 80 | 3985 –3988,8 |
| | Nor | Hauptdolomit | 52– 90 | 4013 –4014 |
| | Rhät | Kössener Schichten | 18– 90 | 4035 –4047,5 |
| FL | Jura | Kieselkalk | 15– 85 | 4172 –4270,6 |
| | Eozän | Agsbachschichten | 10–100 | 4363,5–4847 |
| | Paleozän | Hoisschichten | 10– 50 | 4873,8–5045 |
| BM | Oberkreide | Kaumberger Schichten | 16– 55 | 5206,6–5257,5 |
| | Altpaläoz. | Granatglimmerschiefer | 38– 60 | 6489 –6497 |

Abkürzungen: KA (F-LD) = Kalkalpen, Frankenfels-Lunzer Deckensystem;
FL = Flyschzone; BM = Böhmisches Masse; TE = tekton. Einheit.

Anmerkung: die Teufenangaben beziehen sich auf das oberste und unterste Auftreten von Gasanzeigen ab 10 % in einer Formation.

Obige Liste beweist, daß die Wegsamkeit hervorragend sein muß, was in Anbetracht der tektonisch stark gestörten und abgesenkten Stirnregion der Nördlichen Kalkalpen sowie der überschobenen Flysch- und Waschbergzone nicht verwunderlich ist. Bedeutsam ist auch das Auftreten von Gas im Kristallin der Böhmisches Masse. Da die Bohrung Aderklaa UT 1a auf einer durch gravimetrische Messungen ermittelten Hochlage liegt (Top Kristallin bei –6088 m), muß also eine Migration aus dem im Osten und Norden wesentlich tiefer liegenden Autochthonen Mesozoikum in das hochliegende Kristallin erfolgt sein, zumal die Mergelsteinserie in der Bohrung selbst nur 178 m mächtig angetroffen wurde und ihre Unterkante bei –6064 m lag.

Es sei in Erinnerung gebracht, daß die im Norden liegende Bohrung Zistersdorf UT 2A das Kristallin bei –8328 m noch nicht erreicht hatte. Eine geologische Überlegung ergibt, daß im tief abgesenkten Teil unter dem Wiener Becken die Kristallinoberkante bei etwa –8600 bis –8700 m liegen könnte, was einer Bohrteufe von ungefähr 8800 bis 8900 m entsprechen würde.

Bei der Bohrung Aderklaa UT 1a wurden mehrere Tests im kalkalpinen Teil, weiters in der Flysch- und Waschbergzone ausgeführt, die fast alle zumindestens Gasspuren

erbrachten. Es wurden keine Lagerstätten gefunden. Es sei aber daran erinnert, daß im höheren Teil der Kalkalpen direkt unter der neogenen Beckenfüllung des Wiener Beckens und in der Beckenfüllung selbst mehrere Öl- und Gaslagerstätten im Raum Aderklaa und Umgebung schon lange in Produktion stehen, bzw. zum Teil schon ausgefördert wurden. Da ist das Feld Aderklaa selbst (gefunden 1942), dann die Felder Süßenbrunn (1951), Kagran (1954), Breitenlee (1963) und Hirschstetten (1973) zu nennen. Nähere Details sind im Hauptkapitel IV.3.1. zu finden. Diese Situation ist so zu verstehen, daß die Migrationswege noch wesentlich höher hinaufreichen, sodaß die KW sich erst dort in Lagerstätten sammeln konnten.

Eine allgemeine Betrachtung über die Migrationswege von der Mergelsteinserie des Malm und gegebenenfalls auch von der Unteren Quarzarenitserie des Autochthonen Mesozoikums bis zu den Lagerstätten im ersten Stockwerk (Wiener Becken) und im zweiten Stockwerk (Flysch- und Kalkzone) weist noch auf andere Wegsamkeiten hin. Die regionalgeologische Position dieses Beckens im Alpen-Karpatenbogen hat zu Überlegungen geführt, wie weit plattentektonische Vorgänge die Bildung von Störungszonen beeinflusst haben. Wie schon im Kapitel II.1.9.2. erwähnt, sind in

einem „pull apart basin“, wie es das Wiener Becken ist, mehrere Bewegungstendenzen zu erwarten, nämlich \pm horizontale Seitenverschiebungen etwa parallel zu den Beckenrändern, \pm horizontale Zerrungen quer zur Längserstreckung des Beckens und damit verbunden tiefe, staffelförmige Absenkungen der einzelnen Schollen. Dazu kommen noch Dreh- und Kippbewegungen sowie Blattverschiebungen im Zuge dieser plattentektonischen Vorgänge.

Alle diese Dislokationen (vorwiegend tektonisch bedingte Lagerungsänderungen) bewirken die Entstehung tieferreichender Störungsbereiche. Je nach Gesteinsbeschaffenheit und mehr oder weniger anhaltender Bewegungstendenz, kommt es dabei häufig zur Bildung von Kluft- und Bruchsystemen sowie zum Auftreten von Zerrüttungszonen.

Im Wiener Becken liegen die am frühesten angelegten Störungszonen eher im Bereich der Beckenränder. Hier findet man sowohl am West- wie am Ostrand mehrere Zonen mit aufsteigenden Thermal- und Mineralwässern (z. B. Baden, Vöslau, Oberlaa, Laxenburg, Deutsch Altenburg). Dadurch wird zwar eine Wegsamkeit aus größeren Tiefen angezeigt, doch sind diese Zonen für eine KW-Migration mit nachfolgender Lagerstättenbildung ungeeignet, da die aufsteigenden KW bis zur Erdoberfläche gelangen würden und damit zum Großteil verloren gingen.

Die etwas später gebildeten Störungszonen mehr im Beckeninneren sind die bedeutendsten Migrationswege der KW-Lagerstätten im Wiener Becken. Zu nennen sind im Westteil des Beckens vor allem das ostfallende Steinbergbruchsystem im nördlichen und das Leopoldsdorfer Bruchsystem im südlichen Beckenteil mit entsprechenden, gegensinnig fallenden Verwerfungen im östlichen Beckenteil. Dazu kommen in der zentralen Längsachse NNE–SSW verlaufend die Lasseer Senke nördlich der Donau und die Mitterndorfer – Wiener Neustädter Senke südlich davon. Alle Senken sind bruchbegrenzt und im geologischen Sinn daher Gräben. Besonders von der Mitterndorfer Senke ist nachgewiesen, daß die Absenkungsbewegungen bis zur Gegenwart anhalten, wie

die Erdbebenzentren Schwadorf – Wiener Neustadt – Gloggnitz und Präzisionsnivelements anzeigen.

Einige Beispiele sollen den Zusammenhang der Bruchsysteme mit der Bildung von KW-Lagerstätten aufzeigen. Das Feld Moosbrunn ist an das Leopoldsdorfer Bruchsystem geknüpft, das den Westrand der Mitterndorfer Senke bildet. Es sei daran erinnert, daß hier offenbar auch Wegsamkeiten bis an die Erdoberfläche reichen, wie die anfangs erwähnte Gasaustrittsstelle bei Moosbrunn beweist. Die Bedeutung des Steinbergbruchsystems als Migrationsweg geht daraus hervor, daß vom Feld Bernhardsthal nahe der tschechischen Grenze bis zum Feld Hohenruppersdorf im Süden zahlreiche KW-Lagerstätten in direktem Zusammenhang mit diesem Bruchsystem entdeckt wurden (Beilage 1). Von Wichtigkeit ist, daß die Wegsamkeiten nicht bis an die Erdoberfläche anhalten, sonst wäre wohl ein beträchtlicher Teil der KW schon längst entwichen. Wie K. FRIEDL (1937e, Seite 256) beschreibt, konnte bei der Bohrung Gösting I der Nachweis erbracht werden, daß Öl aus dem Sarmatien der Tief-scholle am östlichen Steinbergbruch über die Bruchfläche in klüftige Flyschgesteine migriert ist. Bei der Ölförderung aus diesen Flyschklüften wurde auch Schlamm mittransportiert, der sarmatische Fossilien enthielt.

Im schon erwähnten Hauptkapitel IV.3.1. sind für die übrigen Lagerstätten die entsprechenden tektonischen Verhältnisse geschildert. Ganz besonders sei auf das Feld Matzen aufmerksam gemacht, das in einer Hochzone des zentralen, abgesenkten Beckens liegt.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß im östlichen Bereich Migrationswege sowohl im Untergrund des Wiener Beckens (2. und 3. Stockwerk) wie im Wiener Becken selbst (1. Stockwerk) nachzuweisen sind, sodaß bei Vorhandensein von Speichergesteinen in entsprechender struktureller Position und guter Abdichtung gegen oben eben die Bildung von KW-Lagerstätten möglich wurde. Es ist zu folgern, daß verschiedene Arten von Migrationswegen vorliegen müssen, damit einer-

seits entlang der Hauptverwerfungen, andererseits in der zentralen Hochzone und zwar in unterschiedlichen Teufenlagen sowie in verschiedenen strukturellen Positionen KW-Lagerstätten gebildet werden konnten. Sowohl die Überschiebungsbahnen im alpin-karpatischen Teil mit ihren Zerrüttungs- und Kluftsystemen als auch die mannigfachen Verwerfungssysteme mit z. T. sehr großen Versetzungsbeträgen setzen diese Migrationswege zusammen. Damit kann man sagen, daß letzten Endes alle diese plattentektonischen Vorgänge zur Bildung der reichen Öl- und Gaslagerstätten im und unter dem Wiener Becken geführt haben.

Literaturauswahl für das Kapitel III.4.4.3.:

BACHMAYER, F. et al. 1977; BRIX, F. 1963, 1964, 1966, 1970; BRIX, F. & FUCHS, R. 1984; BRIX, F. & GÖTZINGER, K. 1964; BRIX, F., KRÖLL, A. & WESSELY, G. 1977; BUCHTA, H.,

LEUTNER, R. & WIESENER, H. 1963; FINK, J. 1977; FREILINGER, G. 1963; FRIEDL, K. 1937e; FUCHS, R. et al. 1980; FUCHS, R. & WESSELY, G. 1977; FUCHS, W. 1980a; GRILL, R. 1958; GRILL, R. et al. 1963; GRILL, R.; KAPOUNEK, J. & PAPP, A. 1968; GRÜN, W. 1984; HAMILTON, W. 1989b; HAMILTON, W., JIŘIČEK, R. & WESSELY, G. 1990; KAPOUNEK, J. et al. 1965; KAPOUNEK, J. et al. 1967; KAPOUNEK, J., PAPP, A. & TURNOVSKY, K. 1960; KOLLMANN, H. A. et al. 1977; KRATOCHVIL, H. & LADWEIN, H. W. 1984a, 1984b; KRÖLL, A. 1980b, 1980c; KRÖLL, A. & WESSELY, G. 1967, 1973; LADWEIN, H. W. 1984, 1988; LADWEIN, H. W. et al. 1991; LADWEIN, H. W., SEIFERT, P. & SCHMIDT, F. 1989; PETRASCHECK, W. 1926a; ROETZEL, R. 1983; ROETZEL, R. & NAGEL, D. 1991; RÖGL, F. et al. 1986; ROYDEN, L. H. 1985; SCHMIED, H. & SUCHANEK, R. 1976; SCHULZ, E. 1963; STEININGER, F. F. & RÖGL, F. 1985; STEININGER, F. F. et al. 1986; THENIUS, E. 1974, 1983; VEIT, E. 1953; WACHTEL, G. & WESSELY, G. 1981; WELTE, D. H. et al. 1980, 1982; WESSELY, G. 1983, 1984b, 1988b, 1990.

III.5. Die Waschbergzone

von Peter SEIFERT

III.5.1. Lage und tektonische Verhältnisse

Die Waschbergzone (im Sinne von R. GRILL 1953) erstreckt sich im niederösterreichischen Weinviertel von Stockerau über Ernstbrunn, Staats, Falkenstein und Kleinschweinbarth gegen NE. Sie ist eine selbständige tektonische Einheit des alpin-karpatischen Gebirgssystems, ist die Fortsetzung, bzw. ein Äquivalent der aufgeschuppten Molasse im W und trennt die flachlagernde Molassezone vom Wiener Becken (Beilage 5).

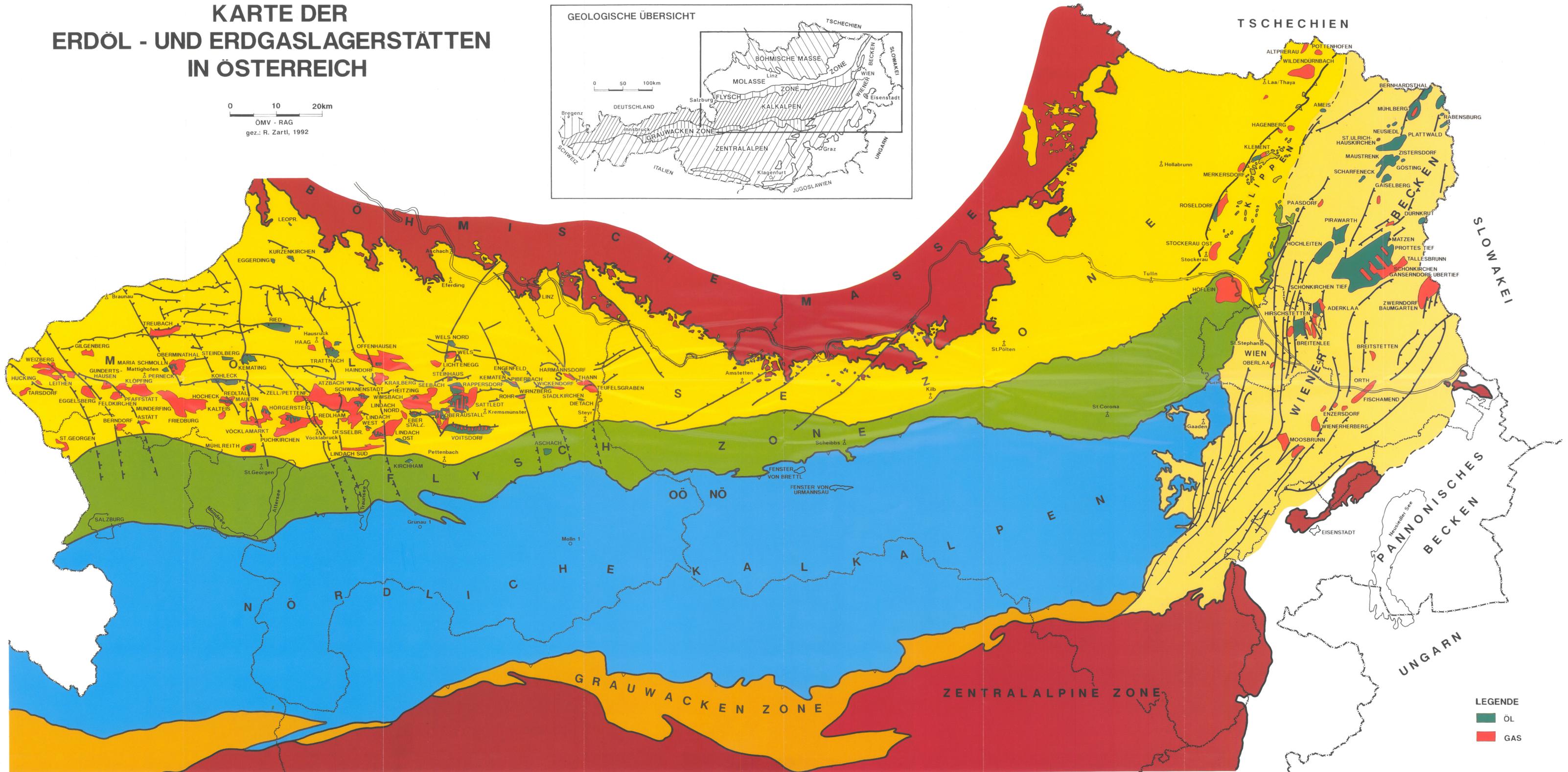
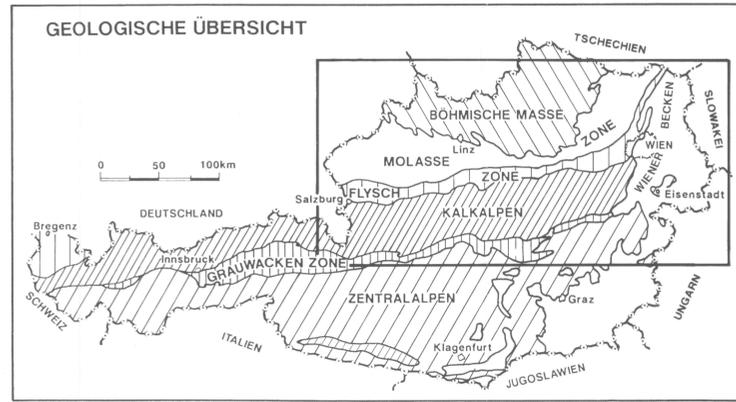
Die Waschbergzone stellt eine Aufschuppung jungtertiärer Schichten dar, die Schollen von älteren Gesteinen enthalten, und zwar solchen, die zur Oberjura-, Oberkreide- und Alttertiärzeit an der Südostflanke der Böhmisches Masse abgelagert wurden (Autochthones Mesozoikum). Diese älteren, meist gering mächtigen Flachwassersedimente wurden dann im unteren Miozän in größere Tiefen abgesenkt und von mehreren hundert Metern

mächtigen sandig-tonigen „Auspitzer Mergeln und Steinitzer Sandsteinen“ bedeckt. Am Ende des unteren Miozäns wurde zur Zeit des Karpatiens der gesamte Schichtstapel von der letzten Phase der alpin-karpatischen Gebirgsbewegung erfaßt und nach NW auf die flachlagernde, ungestörte Molasse aufgeschoben. Gleichzeitig wurde die Flyschzone von SE her auf die Waschbergzone aufgeschoben, sodaß heute ein System verschiedener Decken und Schuppen vorliegt, die einheitlich gegen SE einfallen (Beilage 8). Der Zusammenhang der Waschbergzone mit dem Untergrund des Wiener Beckens wird im Kapitel III.3.2.2.1. dargelegt.

Die Waschbergzone beginnt im Raum Stockerau nahe der Donau. Nördlich des Zayaflusses geht diese Zone allmählich in die Steinitzer Einheit über, die in Südmähren (Tschechien) große Verbreitung hat.

KARTE DER ERDÖL - UND ERDGASLAGERSTÄTTEN IN ÖSTERREICH

0 10 20km
ÖMV - RAG
gez.: R. Zartl, 1992



LEGENDE
ÖL
GAS