

Die Neogenentwicklung am Nordrand
des Oberpullendorfer Beckens
(Burgenland)

Medhi Mostafavi

9 Tab., Taf. 21–22

Anschrift:
Dr. Medhi Mostafavi
Department of Geology
Science Faculty
Razi University
Kermanshah, Iran

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung, Summary	113
2. Einleitung	113
3. Tertiär	114
3.1 Baden	114
3.11 Unterbaden	114
3.12 Mittelbaden	115
3.13 Oberbaden	118
3.14 Baden in Rotalienfazies	119
3.15 Baden im allgemeinen	119
3.2 Sarmat	120
3.21 Reginum-Zone	120
3.22 Älteres Sarmat	121
3.23 Granosum-Zone	121
3.24 Sarmat im allgemeinen	122
3.3 Pannon	123
3.31 Unterpannon	123
3.32 Pannon im allgemeinen	123
4. Quartär	124
4.1 Altpleistozän	124
4.2 Jungpleistozän	125
4.3 Alluvionen	125
5. Tektonik	125
6. Paläogeographie	126
7. Ergebnisse der Schwermineraluntersuchung	127
8. Literaturverzeichnis	127

1. ZUSAMMENFASSUNG

Der Nordrand des Oberpullendorfer Beckens wurde im Maßstab 1:10.000 unter besonderer Berücksichtigung mikropaläontologischer Methoden neu aufgenommen.

In stratigraphischer Hinsicht wurde eine Aufgliederung der Sedimente des Baden, Sarmat und Pannon in der aus dem Wiener Becken bekannten Zonengliederung durchgeführt.

Der halbbrackische Charakter der bis jetzt für Süßwasserschichten („Helvet“) gehaltenen makrofossilleeren sarmatischen Schichten NW und W Weppersdorf konnte durch diverse Mikrofaunen sichergestellt werden.

Die weitverbreiteten Terrassenschotter wurden auf Grund beobachteter Diskordanzen, petrographischer Zusammensetzung und Höhenlage in Alt- bzw. Jungpleistozän gegliedert.

In paläogeographischer Hinsicht wurde erkannt, daß die Absenkung des Beckens von Osten nach Westen fortschritt, da in dieser Richtung immer jüngere Schichten an die fluviatilen Sedimente angrenzen, die den nördlichen Beckenrand bilden. Von der jungen Hebung wurde der Westteil des Gebietes stärker betroffen als der Osten, wie die durchwegs höhere Lage gleichaltriger Sedimente im Westen zeigt. Besonders aussagekräftig ist die Höhenlage der Kalke, deren Bildung Seichtwasser verlangt. Entgegen früheren Vorstellungen wurden die jungtertiären Sedimente noch stark von tektonischen Vorgängen erfaßt. Dabei konnten Systeme N-S bis E-W streichender Brüche und eine Antiklinale im älteren Sarmat (NW Neckenmarkt) festgestellt werden. Die tektonische Aktivität dauerte z. T. bis ins Quartär an.

SUMMARY

The northern margin of the Oberpullendorfer Basin was mapped in the scale 1:10.000.

The Badenian, Sarmatian and Pannonian sediments were subdivided according to the zones known from the Vienna Basin. The Sarmatian beds W Weppersdorf, which were previously thought to be „Helvetian“, were identified by microfaunas.

From Lower Badenian to Lower Sarmatian, the western border of the basin migrated continually westward. The sediments were found to be intensely faulted, the tectonic activity persisting in some cases into the quarternary.

2. EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit stellt das Ergebnis einer in den Jahren 1970 bis 1973 durchgeführten Dissertation dar. Mein Dank gilt allen, die am Zustandekommen dieser Arbeit Anteil hatten, insbesondere den Herren Prof. E. CLAR, Prof. A. PAPP, Prof. A. TOLLMANN, Prof. F. STEININGER, Dr. R. GRILL, Dr. P. HERRMANN und Frau Dr. I. DRAXLER.

Das Aufnahmegebiet umfaßt den N-Teil des Oberpullendorfer Beckens. Die Nordgrenze bilden die fluviatilen Ablagerungen des Karpats, die Begrenzung im Westen ist durch den Ostabfall des Rosaliengebirges gegeben. Die südliche Grenze wurde etwa mit der Linie Weppersdorf – Unterfrauenhaid – Horitschon – Unterpetersdorf gezogen. Im Osten ist das Gebiet durch den Rand des Kartenblattes 107 (Mattersburg) begrenzt.

Als topographische Unterlage wurde die ÖK 50/Blatt 107, auf den Maßstab 1:10.000 vergrößert, verwendet. Zum Zweck der Publikation wurde diese Kartierung auf den Maßstab 1:25.000 verkleinert.

3. TERTIÄR

3.1 Baden

3.1.1 Unterbaden

Die Schichtfolge der marinen Sedimente im Oberpullendorfer Becken setzt mit dem Unterbaden ein. In meinem Arbeitsgebiet sind erst Sedimente der Oberen Lagenidenzone aufgeschlossen. Untere Lagenidenzone ist, wenn überhaupt vorhanden, nur im Beckeninneren zu erwarten, da sie auch in anderen Becken nur aus Bohrungen bekannt ist.

Die weitgreifende Transgression des Meeres in der Oberen Lagenidenzone verwandelte den NE-Teil des Oberpullendorfer Beckens in unmittelbares Küstengebiet. Die dort aufgeschlossenen Auwaldschotter dürften eine flache Küste gebildet haben, an die das Badenmeer brandete. Dieses Meer scheint ziemlich flach gewesen zu sein. Das geht sowohl aus dem Charakter der Sedimente (Tonmergel, Kalksande, feine Quarzsande und Kalkbänke), als auch aus der Mikrofauna hervor, die immer Seichtwasserformen wie *Asterigerina*, *Cibicides*, *Elphidium* und *Nonion* enthält. Daneben kommen zahlreiche hochmarine Elemente vor, die zusammen mit *Uvigerina grilli* M. SCHMID und *Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN die Zuordnung in die Obere Lagenidenzone ermöglichen. Die Schichten der Oberen Lagenidenzone bilden einen schmalen Streifen N und NW des Ortes Neckenmarkt. Das östlichste Vorkommen wurde in einem Wegeinschnitt, 200 m W Weingartenkapelle, aufgefunden. Hier liegt über einem Meter stark zerschertem und vergrustem Kristallin ohne scharfe Grenze eine 10 – 15 cm mächtige schokoladebraune, grobkörnige Arkose, die bis 1 cm große Quarz- und Feldspatkomponenten führt. Die Komponenten zeigen keine starke Abrollung, meist sind sie völlig eckig. Man kann also mit Sicherheit annehmen, daß es sich hier um lokale Aufarbeitung handelt. Darüber folgt eine dünne Kruste, die linsenweise rotbraunes, sehr feinkörniges lateritisches Sediment enthält. Eine Röntgendiffraktometeraufnahme dieses Sediments ergab das Vorkommen von Muskovit, Chlorit, Orthoklas, ?Lepidocrocit und Goethit. Über das Alter kann keine Aussage gemacht werden, fest steht nur, daß dieses Sediment älter als die marinen Schichten der Oberen Lagenidenzone ist. Das Hangende bildet ein ca. 1,5 m mächtiger, gelbgrauer, feiner Quarz-Kalksand, der gegen Süden rasch abtaucht und erst wieder weiter W in Erscheinung tritt.

Weiter W stehen am Weg von Neckenmarkt zur Oswaldikapelle gelbgraue sandige Tonmergel an. Zwei Proben ergaben eine sehr reiche Mikrofauna, deren Schwerpunkt bei den Nodosariidae liegt, die in großen, sehr gut erhaltenen Exemplaren vertreten sind. Das häufige Vorkommen planktonischer Foraminiferen vervollständigt das Bild eines vollmarinen Milieus. Daneben wurde eine Makrofauna gefunden, welche die nach SIEBER 1960, Tab. 1 für die Obere Lagenidenzone charakteristische Form *Turritella (Haustator) partschi partschi* ROLLE enthält.

In einem Wegeinschnitt etwa 300 m NW der Kote 254 ist etwa 1,5 m mächtiger, etwas mergeliger feiner Kalksand aufgeschlossen. Darin eingeschaltet findet sich eine 20 cm dicke Nulliporenkalkbank, die in feinen Kalksandstein übergeht und seitlich rasch auskeilt. Die Sande lieferten eine Mikrofauna, die neben Seichtwasserformen wie *Cibicides*, *Ammonia*, *Nonion*, vor allem in großer Zahl Lageniden enthält. Etwa 50 m nordwestlich davon wurde eine vor allem aus Gastropoden bestehende Makrofauna gefunden. Besonders bedeutungsvoll ist das Vorkommen von *Turritella (Haustator) eryna eryna* ORB und von *Diloma (Paroxysteles) amedei amedei* (BRONG), wobei die letztgenannte Form nach SCHULTZ (1971, S. 311) nur bis in die Untere Lagenidenzone vorkommen soll. Die Mikrofaunen, die aus diesem Schichtkomplex aufgesammelt wurden, zeigen jedoch durchwegs auf Obere Lagenidenzone. Weiters ist zu bedenken, daß in der weiteren Umgebung des Kartierungsgebietes Untere Lagenidenzone fast nur aus Bohrungen bekannt ist. Nur an einer Stelle berichtet ZSUTTY (1963, S. 92) von obertags anstehenden Sedimenten der Unteren Lagenidenzone, de-

ren Alter er auch mikropaläontologisch belegen konnte.

An manchen Stellen sind in tieferen Bereichen der Oberen Lagenidenzone dem Sand Schotter eingelagert, die sich aus Kristallinkomponenten zusammensetzen, welche nur kantengerundet sind und bis 4 cm groß werden. Daneben sind kalkalpine Gerölle zu finden, die immer sehr gut gerundet sind. Die Kristallingerölle stammen aus dem Grundgebirge oder dem Brennberger Blockschotter, weshalb sie weniger gut gerundet sind als die kalkalpinen Gerölle, die aus dem Auwaldschotter umgelagert sind.

3.12 Mittelbaden

Als Folge der weitgreifenden Mittelbadentransgression hat das Meer auch in meinem Arbeitsgebiet ausgedehnte Sedimente hinterlassen. Sie zeigen die größte fazielle Mannigfaltigkeit des Baden in diesem Raum. Unmittelbar an der Basis wurden Konglomerate und Kiese, darüber Sande, Kalke und Schotter abgelagert. Die Fauna ist oft sehr schlecht erhalten, doch ist es auf Grund der Lagerungsverhältnisse immer möglich, eine zeitliche Zuordnung durchzuführen.

Die sandigen Ablagerungen dieser Zone erreichen im kartierten Gebiet große Mächtigkeit. Während sie im Osten den Bildungen der Oberen Lagenidenzone auflagern, liegen sie N Ritzing diskordant auf den Auwaldschottern und bilden hier die ältesten marinen Schichten. Im Süden werden sie wieder diskordant von Sarmat überlagert.

Im Graben N Ritzing (E Neustift) kann man Lagerung und lithologischen Aufbau dieser Sedimente gut studieren. An der Basis schalten sich Konglomerate ein, welche sich zum größten Teil aus kalkalpinem Material zusammensetzen, das aus den Auwaldschottern umgelagert ist. Quarz- und Kristallinkomponenten sind nur untergeordnet vertreten. Oft geht das Konglomerat in einen konglomeratischen Kalk über. Nach oben schalten sich zum Teil harte, stellenweise weniger verfestigte graugelbe Sandsteine ein. Darüber folgt die Hauptmasse der Ritzinger Sande, die oft Schottereinlagerungen führen, welche zum Teil sehr gut gerundete Komponenten enthalten. Neben Kristallin- und Quarzgeröllen, die bis faustgroß werden, kommen auch kalkalpine Komponenten vor, die auch hier aus den Auwaldschottern stammen. Das Hangende wird von Kalken gebildet.

Im Osten von Ritzing ist dem Sand eine Austernbank eingeschaltet. Besonders häufig findet sich *Ostrea crassissima* L., deren Exemplare eine Länge bis 50 cm erreichen und sehr gut erhalten sind.

Gegen Osten werden die Sande allgemein feinkörniger und kalkreicher. Diese Faziesänderung drückt sich auch in der Mikrofauna aus: während die Proben aus dem westlichen Gebiet oft nur stratigraphisch uncharakteristische Seichtwasserforaminiferen enthalten, lassen die Proben aus der östlichen Gegend eine einwandfreie Zuordnung in die Sandschalerzone zu.

Östlich des Erlengrabens sind die Ritzinger Sande als Wechsellagerung grober Quarzkalksande und feiner graugelber Quarzsande ausgebildet. Die Quarzsande enthalten oft 1 – 2 m mächtige Schotterhorizonte, die vorwiegend Kristallingerölle führen. Daneben treten relativ wenige, oft nur kantengerundete Quarzkomponenten auf. NW Kote 270 sind etwa 1 m mächtig graugelbe, schwach kalkige, feine Sande aufgeschlossen, die vereinzelt bis 1 cm große, gut gerundete Quarzgerölle enthalten. Ihnen sind wenige kleine Linsen grauweißen sandigen Mergels eingeschaltet. Hangend folgen etwa 1,5 m eines braunen, selten Quarzgerölle führenden feinen Sandes mit 3 graugelben Kalksandsteinzwischenlagen. Darin finden sich zahlreiche Makrofossilien, wobei die Aragonitschaler leider nur als Abdrücke oder Steinkerne erhalten vorliegen. In Schlämmpfropfen treten außer zahlreichen Polymorphiniden und Glandulinen auch einzelne Exemplare von *Lenticulina (Robulus) intermedia* (d'ORB.) auf – einer Form, deren häufiges Vorkommen auf die Lagenidenzone beschränkt ist. Es ist anzunehmen, daß hier einzelne Exemplare in den tieferen Teil der Sandschalerzone per-

sistieren, wie es auch TOLLMANN 1953 von verschiedenen Nodosariiden im Eisenstädter Becken beschreibt.

Ein weiterer instruktiver Aufschluß befindet sich 500 m NW Neckenmarkt auf der Südseite des westlichen Quellastes des Neckenmarkter Baches. Das Liegende bildet ein 1 m mächtiger Schotter. Darüber folgt ein 15 cm starkes Fossilband mit *Cardium (Cardium) edule commune* MAYER, *Anomia ephippium* L. und massenhaft Schalen-splittern von Bivalven, dann 40 cm graugelber kalkiger Tegel, der besonders an der Basis viele bis 2 cm große, gut gerundete Quarzgerölle führt und die gleichen Fossilien, nur in viel geringerer Zahl, enthält. Darauf liegt 50 cm graugrüner kalkiger Tegel, der nur vereinzelt Quarzgerölle enthält, dann 80 cm gelbbrauner Tegel, in dessen oberen Teil plattige Leithakalkkomponenten aus dem überlagernden, 30 cm mächtigen Solifluktionsschutt eingearbeitet sind. Den hangenden Abschluß bildet dunkelgrauer lehmiger Sand, der taschenförmig in den Solifluktionsschutt eingreift.

Eine Analyse des liegenden Schotters zeigte folgende Geröllverteilung: 43 % Quarz, 32 % heller Quarzit, 10 % Granitgneis, 7 % feingeschieferter Gneis, 5 % grauer Quarzit, 3 % nicht näher bestimmbare Gesteine.

Zur Charakterisierung der einzelnen Gesteine: Als Granitgneis wurde ein helles, grobkörniges Gestein bezeichnet, das massiv ist und wenige dunkle Gemengteile enthält. Als feingeschieferter Gneis wurden Gerölle charakterisiert, die sehr viel Biotit enthalten und ein deutliches Parallelgefüge zeigen. Bei den Quarziten wurden hellgrüne, feinkörnige Quarzite von grauen, manchmal etwas grobkörniger werdenden Quarziten unterschieden. Schließlich kommen noch weiße bis hellgraue Quarze vor.

Nach der Rundung wurde unterschieden: 76 % als gut gerundet, 15 % als kantengerundet und 9 % als kantig. Die größten Gerölle maßen in der Längsachse 6 cm.

Die Schlammproben aus den Tegeln enthalten eine stratigraphisch nichtssagende Seichtwasserfauna aus Elphidien, Ostracoden und zahlreichen Seeigelstacheln.

Die hier sichtbare Störung, die N-S streicht und den Ostflügel um etwa 1 m absenkt, dürfte eine Abspaltung der großen NW-SE streichenden Störung sein, die hier sowohl durch das auffallend geradlinige Aneinandergrenzen von Baden und Sarmat, als auch durch die plötzliche Laufänderung des westlichen Neckenmarkter Baches angezeigt wird.

NE Neckenmarkt bestehen die sandigen Sedimente der Sandschalerzone aus monotonen, graugelben bis gelbbraunen Quarzsanden, die nur stellenweise gröbere Einlagerungen zeigen, welche N Galgenberg bis zu kantigem, seltener kantengerundetem Kristallinschutt reichen. Der Anteil an Quarz- und Quarzitkomponenten ist gering, es handelt sich offenbar um eine lokale Schüttung mit sehr geringer Transportweite.

In diesem Gebiet werden die Sedimente der Sandschalerzone z. T. direkt von Pannon überlagert, was WINKLER-HERMADEN (1962, S. 171) als Folge einer frühintrapannonen Diskordanz deutet.

Ebenso wie in anderen Becken, nimmt auch hier die Bedeutung der Kalkablagerungen gegenüber dem Unterbaden stark zu.

NE Haschendorf bilden solche Kalke drei kleine Hügel, die über die dort verbreiteten altpleistozänen Schotter hinausragen. Unterlagert werden sie von graugrünen feinen Quarzsanden mit wechselndem Kalkgehalt, die z. T. kleine Quarz- und Kristallingerölle enthalten und durch charakteristische Mikrofaunen mit zahlreichen Polymorphiniden und Elphidien und der Leitform *Uvigerina venusta venusta* FRANZENAU in die Sandschalerzone eingestuft werden konnten. Die überlagernden Kalke sind weißlich, sandig, locker und wenig verfestigt. Sie bestehen größtenteils aus Zerreibsel von

Nulliporen und enthalten neben Steinkernen und Abdrücken verschiedener Aragonit-schaler (Veneridae, Cardiidae) *Pecten (Flabellipecten) besseri* ANDRZ., und *Pecten (Flabellipecten) leythajanus* PARTSCH. Auch Reste von Ostreen, von *Clypeaster* und *Scutella* sind zu finden.

Flächenhaft verbreitet ist die Transgressionsserie mit überlagernden Kalken NE Neckenmarkt, wo sie am Galgenberg in Steinbrüchen aufgeschlossen ist. Die Hauptmasse bilden dabei detritäre Leithakalke, die aus Aufarbeitungsprodukten des untergeordnet vorkommenden, aus Rotalgenrasen gebildeten gewachsenen Leithakalks bestehen.

Im Dünnschliff ist der gewachsene Leithakalk durch die zahlreich vorhandenen Algen (Abb. 1) gekennzeichnet. Sie haben die Form mehr oder weniger rundlicher Gebilde, die oft schalig gebaut sind, oder abgebrochener Ästchen, die oft noch Internstrukturen erkennen lassen. Von den Foraminiferen treten in erster Linie Amphisteginen auf, hingegen andere Formen nur untergeordnet. Oft sind die Amphisteginen so zahlreich, daß man von einem Amphisteginenkalk sprechen könnte (s. Abb. 2). Die Kalke zeigen überwiegend sparitische Matrix, Mikrit ist auf kleine Bereiche beschränkt, was auf stärkere Wasserbewegung schließen läßt. Die Amphisteginen sind vermutlich zusammengeschwemmt, die ausgezeichnete Erhaltung zeigt jedoch, daß sie kaum weiten Transport mitgemacht haben können. Nach FOLK (1959, S.14) läßt sich dieses Gestein als Algen-Biosparit bezeichnen.

Ein ganz anderes Bild im Dünnschliff zeigen die detritären Leithakalke (s. Abb. 3–4). Sie sind durch reichliches Vorkommen von Milioliden charakterisiert. Algen treten nur als abgebrochene Bruchstücke auf. Zahlreiche Intraklaste weisen auf eine stärkere Wasserbewegung hin. Amphisteginen sind überhaupt nicht oder in nur geringer Zahl vertreten. Es kommen Bolivinen, Bivalvensplitter und Kleingastropoden vor. Die Matrix ist meist sparitisch ohne größere mikritische Bereiche. Nach FOLK (1959) kann man dieses Gestein als Bio-Intrasparit mit Algen bezeichnen.

Die Kalke führen sehr viele Makrofossilien, von denen, außer von den Kalzitschälern, nur Abdrücke und Steinkerne erhalten sind. An manchen Stellen geht das Gestein in Lumachelle über. NW Samersdorf treten Bivalven der Art *Cardium (Cardium) edule commune* MAYER gesteinsbildend auf. Interessant ist das Vorkommen von *Amusium cristatum badense* FONTANNES in einer Mergellinse im detritären Leithakalk (freundl. Bestimmung von Prof. STEININGER), da diese Art nicht über die Sandschalerzone hinausgeht.

Eine bemerkenswerte und eigenartige Ausbildung stellen die kreidigen Kalke dar, die an manchen Stellen wie NE Neckenmarkt und E Kalkgruben angetroffen wurden. Man kann beobachten, wie einzelne unregelmäßig begrenzte Partien an der Oberfläche und bis etwa 30 cm tief senkrecht zur Schichtung kreidig werden, während der Kern der Bänke ziemlich hart ist und keine kreidige Ausbildung zeigt. Das bis heute ungeklärte Problem der Genese dieser „Kreide“ wird schon bei TOLLMANN (1953, S.46) diskutiert. Gegen Westen ist dieser Kalkkomplex nicht in zusammenhängenden Vorkommen zu verfolgen, sondern setzt bald aus und findet in bank- und linsenförmigen Einschaltungen in Sanden und Sandsteinen seine Fortsetzung.

In einem etwa 2,5 m hohen Weingschnitt N Neckenmarkt, ca. 200 m SW Kote 254, ist die Verzahnung des Kalksandsteins mit dem Sand sowie Lagerung und lithologische Beschaffenheit der Sedimente gut zu studieren. Die Basis bildet ein ca. 1 m mächtiger Schotter, aus dem zur Charakterisierung der Geröllgemeinschaft 100 Gerölle ausgezählt wurden. Das größte davon maß in der längsten Achse 8 cm, hingegen

überschritten die meisten nicht 2 cm. Nach dem Gesteinsmaterial wurden unterschieden: 39 % Quarzit (meist grünlich, seltener grau), 29 % weißer bis hellgrauer Quarz, 20 % Granitgneis (ein helles, grobkörniges, massiges Gestein, arm an dunklen Gemengteilen, oft stark zersetzt). Als Gneis im allgemeinen (4 %) wurden biotitreiche, feinkörnige geschieferte Gesteine zusammengefaßt, die stark zersetzt sind und oft mit der Hand zerbröckelt werden können. 8 % konnten nicht identifiziert werden.

Nach der Rundung wurden unterschieden: 9 % als gut gerundet, 42 % als gerundet, 35 % als kantengerundet, 14 % als kantig.

Darüber folgen 1 m mächtige rehbraune, feine, schwach kalkige Sande, die vereinzelt bis 2 cm große Quarz- und Quarzitzerölle führen. Gegen Südosten verzahnen sie sich mit graugelben, ungeschichteten Kalksandsteinen, denen noch bis zu 20 cm große Sandlinsen eingelagert sind. Schlammproben aus mürben Partien des Kalksandsteins enthielten lediglich teilweise auskristallisierte Seichtwasserforaminiferen, die Sande daneben reichlich Polymorphiniden, die für diese Zone typisch sind.

Das Hangende bildet ein 50 cm mächtiger bräunlicher, mittelkörniger Sand, der an der Basis Quarz- und Quarzitzerölle führt. Weder der Kalk noch der Sand enthält Makrofossilien.

Gegen das Becken nimmt die Mächtigkeit des Kalkes rasch ab, wie ein 150 m weiter südöstlich gelegener Aufschluß zeigt. In der gut aufgeschlossenen Ostwand kommen in Kalksand eingeschaltet nur mehr einzelne Kalkbänke vor, die hier sehr häufig Abdrücke und Steinkerne von Bivalven, dagegen sehr selten Gastropoden führen. Weiter gegen Süden setzen die Kalke dann vollkommen aus.

Im Gegensatz zu der Darstellung bei JANOSCHEK (1931) und auf der Geologischen Karte Mattersburg – Deutschkreutz (KÜPPER 1957) ziehen die Kalke nicht als zusammenhängender Streifen vom Galgenberg bis über die Neckenmarkter Bäche hinaus; abgesehen vom Kalkkomplex des Galgenberges handelt es sich nur um einzelne, den klastischen Ablagerungen zwischengeschaltete Kalkbänke.

N Ritzing, bei der Kote 408 am Rabenkopf, liegt über den Ritzinger Sanden ein etwa 7 m mächtiger Kalkkomplex, der unter 15° nach SW einfällt. Er beginnt im Liegenden mit 2 m graugelbem bis gelblichbraunem mürben Kalk, der teilweise sehr leicht zerfällt. Er führt sehr häufig Abdrücke und Steinkerne von Bivalven, seltener von Gastropoden. Sehr selten sind Steinkerne von *Scutella* und *Clypeaster* zu finden. Über einem 10 cm mächtigen Band graugelben, mürben Mergels folgt ein 40 cm starker, mergeliger, ebenflächig gebankter Kalk, der keine Fossilien führt. Nach weiteren 15 cm in Form eines Mergelbandes kommen 70 cm mit graubraunen Kalken, die im cm-Bereich (2–5 cm) unregelmäßig-wellige Bankung zeigen. Das Hangende bildet ein gelblicher, ungebankter Kalk.

Die Mikrofauna der Mergelbänder ist sehr arm und setzt sich hauptsächlich aus Elphidien und Asterigerinen zusammen. Die Polymorphiniden, die in Proben dieser Zone sonst häufig sind, fehlen vollständig. Dies ist ein Hinweis, daß dieses Kalkvorkommen stratigraphisch höher einzustufen ist als die bisher beschriebenen. Da aber eine Zugehörigkeit zur Buliminen-Bolivinen-Zone nicht nachgewiesen werden konnte, wurde der Komplex mit Vorbehalt der in diesem Gebiet weit verbreiteten Sandschalerzone zugezählt.

3.13 Oberbaden

Ablagerungen der Buliminen-Bolivinenzone sind in meinem Arbeitsgebiet nicht in flächenhafter Verbreitung nachweisbar. Sie konnten nur an einer Stelle SW Ritzing, im

äußersten SE der Ablagerungen des Baden in Rotalienfazies, sicher bestimmt werden. Es handelt sich um graugrüne, sandige Tonmergel, die eine reiche Mikrofauna führen, von der etwa 50 % Buliminen sind. Der Rest besteht aus den Seichtwasserformen *Floirilus scaphus* (F. & M.), *Ammonia beccarii* (L.) und *Elphidium* spp. sowie wenigen Globigerinen. Nodosariidae, Polymorphinidae und Glandulinidae fehlen vollständig, was der hohen stratigraphischen Position entspricht. Erstaunlicherweise sind aber auch Bolivinen überhaupt nicht vertreten.

3.14 Baden in Rotalienfazies

Nach TURNOVSKY (1963, S. 220) ist die hauptsächlich aus *Ammonia beccarii* (L.), *Elphidium crispum* (L.) und Echinodermenresten bestehende Mikrofauna, wie sie die im folgenden beschriebenen Sedimente kennzeichnet, eine Faziesfauna sehr seichter, aber vollmariner Ablagerungen, die in allen Zonen des Baden auftreten. Eine genauere stratigraphische Zuordnung ist daher nicht möglich.

Von Ritzing bis Kalkgruben wird der N-Rand des Oberpullendorfer Beckens von lockeren, feinen bis grobkörnigen gelben Quarzsanden eingenommen, denen häufig Schotter, jedoch sehr selten Tegel und Kalke eingeschaltet sind. Nur SW Ritzing bis zum Kuchelbach ist ein gelbbrauner, sandiger Tegel verbreitet, der an einer Stelle ein Massenvorkommen von *Glycymeris (Glycymeris) pilosus deshayesi* MAYER enthält. Die gut erhaltenen Exemplare liegen doppelklappig vor. In der Mikrofauna überwiegt *Ammonia beccarii* (L.), daneben kommt noch *Elphidium crispum* (L.) in größerer Zahl vor (s. Abb. 5). Hochmarine Formen fehlen vollständig.

Weiter nördlich wird der Tegel von gelbbraunen Sanden abgelöst, die gegen den Beckenrand in Kiese übergehen. Diesen sind mehrfach Kristallinschotter eingelagert. W Kuchelbach, etwa 100 m N Kote 336 schalten sich dem Sand einige geringmächtige Kalkbänke ein, die in einem verfallenen kleinen Steinbruch aufgeschlossen sind. Sie enthalten eine monotypische Makrofauna aus *Cardium (Cardium) edule commune* MAYER. Die Mergelzwischenlagen lieferten eine ärmliche Mikrofauna, die der oben beschriebenen entspricht.

NW Kote 437 kann ein weiteres Kalkvorkommen in einem kleinen Aufschluß studiert werden. An der Basis liegt etwa 1,5 m massiger, grauer Kalksandstein, der selten Abdrücke und Steinkerne von *Cardium (Cardium) edule commune* MAYER führt. Es folgt 15 cm gelbgrauer, plattiger, ebenflächig dünngebankter (3–5 cm) fossilleerer Kalk. Den hangenden Abschluß bildet feinkörniger gelbbrauner Sand mit erbsengroßen, gut gerundeten Quarzgeröllern.

Gegen den Ort Kalkgruben schrumpft das Baden zu einem schmalen Streifen gelbbrauner grober Sande mit Schotterlagen, die vorwiegend aus bis 5 cm großen, mäßig gerundeten Kristallinkomponenten bestehen. Kalkalpine Gerölle fehlen hier vollkommen.

3.15 Baden im allgemeinen

Unter dieser Bezeichnung wurden fossilleere, stark lehmige Sande mit häufigem Vorkommen von Kristallinschutt ausgeschieden, die S Weingartenkapelle (NE Neckenmarkt) vorkommen und an einer NE-SW streichenden Bruchlinie gegen das Kristallin abgesetzt sind.

3.2 Sarmat

3.21 Reginum-Zone

Die Sedimente dieses Zeitabschnittes haben geringe Verbreitung und bestehen in erster Linie aus kalkigen Bildungen. Klastische Ablagerungen treten zurück.

Das östlichste Vorkommen von Untersarmat befindet sich nördlich Samersdorf. Aus der Lagerung geht hervor, daß diese Kalke die Bildungen der Sandschalerzone unmittelbar überlagern, ein direkter Kontakt ist nicht aufgeschlossen. Obwohl auch das Mittelbad in Kalkfazies ausgebildet ist, ist auf Grund der reichen Fossilführung die Unterscheidung nicht schwierig. Die Sarmatkalke sind gelbgrau, massig bis undeutlich gebankt und führen reichlich Algengrus und Quarzgerölle, die erbsen- bis nußgroß und gut gerundet sind. Stellenweise werden sie so häufig, daß der Kalk in ein feinkörniges Quarzkonglomerat übergeht. Kristallinkomponenten sind sehr selten.

Den Kalken eingeschaltet sind drei ca. 5 cm mächtige weißliche, sandige Mergellaugen, die eine reiche Mikrofauna lieferten, welche zu etwa 40 % aus dem Zonenleitfossil *Parrellina regina* (d'ORB.) besteht. Daneben sind *Elphidium josephinum* (d'ORB.) und *Elphidium aculeatum aculeatum* (d'ORB.) reichlich vertreten.

An Makrofossilien tritt *Ervilia dissita dissita* (EICHWALD) stellenweise massenhaft auf, seltener *Cardium vindobonense vindobonense* (PARTSCH). Nicht selten sind Abdrücke von Cerithien.

Eine Erscheinung, die nur an den Kalken in diesem Gebiet beobachtet werden konnte, ist die Umwandlung in grobspätigen Kalzit, der manchmal Meterbereiche bildet, in denen die ursprüngliche Struktur völlig ausgelöscht wurde.

Gegen Westen verschwindet der Untersarmatkalk unter pannonen Schichten und taucht erst wieder NW Neckenmarkt auf, wo er in einem kleinen Aufschluß studiert werden konnte.

Das Liegendste bildet ein 1 m mächtiger grauweißer, mürber Kalk. Darauf folgt 40 cm grauer, mergeliger Sand, dann 50 cm grauer Kalksandstein. Das Vorkommen von *Ervilia dissita dissita* (EICHWALD) im Kalk und von *Parrellina regina* (d'ORB.) im Sand ermöglichte auch hier eine Einstufung ins Untersarmat.

Ein weiteres Vorkommen dieser Zone besteht aus graugrünen Tonmergeln und plastischen Tegeln, die im südlichen Teil der Ortschaft Ritzing sowie E und W davon durch Handbohrungen aufgeschlossen werden konnten. Sie scheinen einige Kalkbänkchen zu enthalten, die sich durch das Vorkommen von Rollstücken auf den Feldern bemerkbar machen. Auch hier war durch das Vorkommen von *Parrellina regina* (d'ORB.) eine einwandfreie stratigraphische Zuordnung möglich (s. Abb. 6).

Das flächenmäßig ausgedehnteste Vorkommen dieser Zone befindet sich zwischen Kalkgruben und Tschurndorf und erreicht im Osten fast den Zechwiesenbach. Die Hauptmasse bilden feine graugrüne Kalksande und etwas größere graugelbe Quarzsande, die nach Osten Lagen von Quarzschotter mit meist erbsen-, seltener nußgroßen, gut gerundeten Geröllen enthalten. Durch das fast völlige Fehlen von Kristallinkomponenten lassen sie sich einwandfrei gegen die benachbarten Badenschotter abgrenzen. In den Sanden eingeschaltete sandige Mergellinsen führen eine reiche Mikrofauna des Untersarmats.

Ein teilweise verfallener Steinbruch am E-Rand der Ortschaft Kalkgruben schließt die ebenfalls dieser Serie zugehörigen Kalke auf. 2 m mächtiger grauer, grobkörniger Kalksandstein, der bis nußgroße Quarzgerölle enthält (zum Teil so zahlreich, daß er in ein Konglomerat übergeht) wird von 1,5 m mächtigem feinkörnigem, sandigem

Kalksandstein überlagert. In der Nähe des Steinbruchs finden sich mürbe, poröse Kalk mit Abdrücken von *Ervilia*, *Cardium* und Cerithien.

Den besten Aufschluß bildet aber ein Hohlweg, der etwa 200 m N Tschurndorf nach Osten von der Bundesstraße abzweigt. Das Liegendste bilden hier Quarzkleinschotter, deren Zwischenmittel aus gelblichbraunen, sterilen Feinsanden besteht. Darüber folgt 50 cm gelbgrüner, ungeschichteter Tegel, der gegen das Hangende rasch sandig wird, dann ein 5–10 cm mächtiges Band weißen Mergels. Den hangenden Abschluß bildet ein grauweißer 40 cm mächtiger detritärer Kalk. Alle Schlämmpuren aus den feinklastischen Gesteinen dieser Serie enthalten reichlich *Parrellina regina* (d'ORB.).

Westlich der Bundesstraße sind die sarmatischen Sedimente fast durchgehend fossilifer. Nur ein kleines Vorkommen grauweißer, lockerer, sandiger Mergel SE Oberpetersdorf lieferte in großer Zahl und guter Erhaltung *Parrellina regina* (d'ORB.), *Elphidium josephinum* (d'ORB.) und *Elphidium aculeatum aculeatum* (d'ORB.). Damit konnten der Mergel und das unterlagernde Quarzfeinkonglomerat mit Sicherheit in das Untersarmat gestellt werden.

3.22 Älteres Sarmat

Als älteres Sarmat wurden jene Ablagerungen ausgeschieden, die neben *Elphidium aculeatum aculeatum* (d'ORB.), einer charakteristischen Form des tiefen Sarmats, vereinzelt *Elphidium hauerinum* (d'ORB.), die Leitform des mittleren Sarmats, enthalten, während *Parrellina regina* (d'ORB.) fehlt. Es handelt sich dabei um eine überwiegend kalkige Folge, die nur NW Neckenmarkt aufgeschlossen ist.

Zwei Steinbrüche an der Westseite des westlichen Neckenmarkter Baches zeigen folgendes Profil: Das Liegendste bildet ein grauweißer etwas mergeliger Kalksandstein. Er ist ca. 1,50 m mächtig und gut gebankt (bis 40 cm).

Darüber folgt eine 15 cm mächtige sandige, blättrige Mergellage, dann ein 1 m umfassender grauweißer, dünnbankiger Mergelkalk mit 2 dünnen Zwischenlagen von sandigen Mergeln, eine weitere sandige Mergellage (graugrün, 20 cm), ein hellgrauer, dickbankiger, sandiger Kalk (60 cm), wiederum ein sandiger Mergel (40 cm) und schließlich eine Lage, aufgebaut aus Kalkdetritus (50 cm).

Weiter NW ist 1 m milchig-grauer, ungebankter, sandig-mergeliger oolithischer Kalk aufgeschlossen. Einzelne Ooide zeigen bis zu 8 Schalen. Sie zeigen ein seichtes, bewegtes Milieu mit sehr geringer Sedimentationsgeschwindigkeit an. Im Hangenden folgt 50 cm weißer, mürber, sandiger Mergel, dann 1 m Kalkschutt.

3.23 Granosum-Zone

Die Ablagerungen dieser Stufe bestehen hauptsächlich aus Tegeln, Sanden, Schottern und dünnbankigen Kalken, die gegenüber den älteren sarmatischen Stufen stark zurücktreten. Sie sind im allgemeinen fossilärmer als die Sedimente der vorhergehenden Stufen, konnten aber sowohl durch Makrofossilien als auch durch die Mikrofauna eingestuft werden, unter den Foraminiferen herrscht *Protelphidium granosum* (d'ORB.) vor, während die für ältere Zonen charakteristischen Elphidienarten fehlen und die Leitformen *Aurila notata* (REUSS), *Cyamocytheridea leptostigma leptostigma* (REUSS) und *Miocyprideis janoscheki* KOLLMANN unter den Ostracoden auftreten.

Die flachen Hänge zwischen Ritzing und Neckenmarkt werden hauptsächlich von graubraunen, sandigen Tegeln eingenommen, in die sich nur selten bis 10 m lange

Sandlinsen mit oft hohem Tonanteil einschalten. 200 m SE der Kote 350 sind auf den Feldern massenhaft Makrofossilien zu finden. Besonders häufig sind *Irus (Paphirus) gregarius gregarius* (PARTSCH) und *Irus (Paphirus) gregarius vitalianus* (d'ORB.), während *Macira vitaliana vitaliana* d'ORB sehr selten vorkommt. In großer Zahl treten auch *Pirenella picta picta* (DEFR.) und *Cerithium rubiginosum* SACCO auf.

N Kote 262 wurde ein kleiner Streifen, der auf der geologischen Karte von KÜPPER (1957) als Sarmat ausgeschieden ist, ins Pannon gestellt; hier treten vereinzelt sarmatische Makrofossilien auf, die jedoch als umgelagert betrachtet werden müssen, da die Mikrofauna eindeutig unterpannonnes Alter aufweist.

W Ritzing erreicht das obere Sarmat immer größere flächenmäßige Ausdehnung. Auch hier sind es hauptsächlich Tegel, denen bis 300 m lange Sandlinsen eingeschaltet sind. Gegen das Hangende nimmt auch der Sandgehalt der Tegel zu. An Makrofossilien enthalten sie häufig verschiedene Arten von *Irus* und *Pirenella*, während die Gattungen *Bittium* und *Cardium* zurücktreten.

W Kuchelbach sind dem Tegel einige Kalksandsteinbänke zwischengelagert, die keine größere Ausdehnung erreichen und nur spärlich unbestimmbare Reste von Cardien führen. Die Mikrofauna mürber Zwischenlagen entspricht der der Tegel.

NW Lackenbach, etwa 400 m SE Kote 360, sind 0,5 m grauweiße, sandige Kalke aufgeschlossen, die sowohl bei JANOSCHEK (1931) als auch bei KÜPPER (1957) als Übergangsschichten zwischen Sarmat und Pannon ausgeschieden sind. Auch sie stellen keinen selbständigen geologischen Körper, sondern nur eine lokale Einschaltung in die Tegel dar, die durch das Vorkommen von *Pirenella picta picta* (DEFR.), *Irus (Paphirus) gregarius ponderosus* (d'ORB.) und *Macira vitaliana vitaliana* d'ORB. als obersarmatisch charakterisiert sind. Auch die Mikrofauna mit reichlich *Protelphidium granosum* (d'ORB.), der auf das Pannon beschränkte Ostracodenarten fehlen, bestätigt diese Einstufung. Im Schliff (s. Abb. 7) zeigen die Kalke nicht einmal mehr erkennbare Algenreste, dafür sind Milioliden stellenweise so häufig, daß man fast von einem Miliolidenkalk sprechen könnte. Intraklaste treten nur manchmal – dann aber massenhaft – auf. Die Grundmasse ist überwiegend sparitisch; mikritische Partien sind nur untergeordnet vorhanden.

Weiter westlich macht sich der Einfluß des nahen Beckenrandes bemerkbar: SE Tschurndorf, 300 m E Kote 353, stehen in einem kleinen Aufschluß fast 2 m mächtige Schotter mit bis 10 cm großen, überwiegend gerundeten Komponenten an. 80 % der Gerölle bestehen aus Quarz und Quarzit, der Rest wird von groben, nicht geschieferten, hellen Gneisen gestellt. Über grauem, feinem Sand mit seltenen Geröllen folgt gelblichgrauer sandiger Tegel.

3.24 Sarmat im allgemeinen

Unter dieser Bezeichnung wurden jene sarmatischen Sedimente westlich der Bundesstraße Weppersdorf – Kalkgruben ausgeschieden, die keine Mikro- oder Makrofauna lieferten. Lithologisch gleichen die hier zu findenden Tegel und seltener Sande vollständig den weiter E fossilbelegten Ablagerungen der Granosum-Zone, aber auch die karpatischen Süßwassersedimente liegen teilweise in gleicher Fazies vor. Dies hat KÜPPER (1957, S. 33) dazu bewogen, trotz der von JANOSCHEK (1931, S. 94), KÜMEL (1936, S. 222–223) und HOFMANN, STÜRZENBAUM & INKEY (1878, S. 18) – letztere allerdings mit sehr unpräzisen Ortsangaben – publizierten Funde sarmatischer Makrofossilien, ein karpatisches Alter für einen großen Teil der Sedimente am Westrand des Oberpullendorfer Beckens zu vermuten.

Da ein großer Teil der fraglichen Sedimente weder Makro- noch Mikrofossilien lieferte, wurden andere Kriterien herangezogen. Frau Dr. I. DRAXLER (Geol. Bundesanstalt) bearbeitete freundlicherweise Proben aus der Ziegelei St. Martin palynologisch. Stratigraphisch interessante Ergebnisse waren das Vorherrschen von Koniferen gegenüber Taxodiaceenpollen und das Fehlen der vor und im Baden häufigen Formen *Polenites manifestus* R. POTONIE und *Sporites solidus* R. POTONIE. Beides kann als Hinweis auf frühestens sarmatisches Alter gelten.

Auch die Ergebnisse einer Mineralwasserbohrung in Kobersdorf sprechen für eine flächenmäßige Verbreitung des Sarmats, da hier über stark verwittertem Kristallin eine 60 m mächtige Sarmatserie gefunden werden konnte (SCHMID 1972, S.478).

3.3 Pannon

3.31 Unterpannon

Sedimente der Zonen B und C nehmen einen zusammenhängenden Streifen nördlich der Orte Lackendorf und Lackenbach ein. Es handelt sich um graubraune bis grau-grüne Tonmergel und Tegel, während Sande nur untergeordnet vorkommen. Etwa 250 m N Kote 262 kommen auch einige Kalkbänke vor, die neben massenhaft vorkommenden Melanopsiden auch umgelagerte Sarmatformen enthalten. JANOSCHEK (1931, S.100) und KÜPPER (1957, geol. Kt.) bezeichnen sie daher als Übergangsschichten. Die eindeutig unterpannone Mikrofauna der Mergelzwischenlagen und der begleitenden Tonmergel zeigt jedoch, daß es sich um sicher pannone Schichten handelt, in die nur vereinzelt sarmatische Fossilien umgelagert wurden.

Nach Westen werden die Sedimente gröber und die Fossilführung spärlicher. Die südlich des fossilbelegten Unterpannons anschließende Serie grober, steriler Quarzsande grenzt W Selitzabach direkt an das Sarmat.

3.32 Pannon im allgemeinen

Unter dieser Bezeichnung wurde die hauptsächlich sandige, fossillere Serie ausgeschieden, die beckenwärts auf das Unterpannon folgt. Im Westen und im Osten des Gebietes grenzt sie direkt an ältere Schichten.

E Neckenmarkt sind es grünliche, tegelige Sande mit vereinzelt bis 1 cm großen, gut gerundeten Quarzgeröllen, die Untersarmat bzw. Sandschalerzone direkt überlagern.

Mächtiger tonige Komplexe dieses Alters sind auf das Gebiet um Neckenmarkt und Horitschon beschränkt, wo sie W Neckenmarkt in einer Ziegelei abgebaut werden. Dort sind 5 m mächtig graubraune, glimmerreiche Tegel mit Eisenkonkretionen aufgeschlossen, überlagert von 2 m braunem Feinsand und 1,5 m gelbem Tegel. Es konnten weder Makro- noch Mikrofossilien gefunden werden, doch erwähnt JANOSCHEK (1931, S. 103) das Vorkommen von *Limnocardium secans* FUCHS und *Limnocardium apertum* MÜNSTER, wodurch pannones Alter gesichert ist. Große Teile des Ortes Horitschon stehen auf Tegeln, welche dem Liegendsten der erwähnten Ziegelei vollkommen entsprechen.

Zwischen Lackendorf und Weppersdorf befindet sich eine Reihe von Sandgruben, in denen Pannon aufgeschlossen ist. In der Sandgrube Bauer 150 m W Lackendorf sind in etwa 15 m Mächtigkeit grobkörnige weiße Quarzsande, teilweise durch Verwitterung braun gefärbt, aufgeschlossen. In der Ostwand werden sie von braunem, etwas tonigem Grobsand mit einzelnen Kristallin-, seltener Quarzgeröllen überlagert. Dieses wohl quartäre Sediment ist durch Kryoturbation bis zu 1 m tief in den Pannonsand eingewürgt. In der Nordwand scheinen zwei Erosionsdiskordanzen innerhalb des Sand-

paketes aufgeschlossen zu sein. Die ältere Diskordanz wird durch eine relativ flach nach WSW abtauchende Fläche markiert, die von etwa 5 cm graugrünem Tegel bedeckt ist und von einer zweiten, steileren Fläche mit etwa 40 cm Tegelüberdeckung abgeschnitten wird. Es ist freilich zu fragen, ob nicht die jüngere, steilere Fläche eine Störung darstellt. Die Tegel müßten dann aus einem nicht aufgeschlossenen tieferen oder einem bereits erodierten höheren Komplex eingeschleppt sein.

Weiter westlich befindet sich unmittelbar nördlich der Straße eine Sandgrube, die in etwa 8 m Mächtigkeit weiße, mehlig Quarzsande mit einzelnen cm-großen Quarzgeröllen aufschließt. Sie fallen mit ss 110/30 relativ steil nach ESE ein. Sie werden diskordant von etwa 1,5 m etwas gröberem, flach liegendem Sand überlagert. Es handelt sich offenbar nur um die Diskordanz zweier Schüttungskörper im Strandbereich.

E Weppersdorf, etwa 250 m SW Kote 347, erscheint in einem Aufschluß unter dem hier flächenmäßig verbreiteten Quartär ein ziemlich unruhiger Pannonkomplex, der aus grobem gelbbraunem Quarzsand mit zahlreichen Quarzschotter-, aber auch Tegellinsen besteht. Auch der Sand selbst führt einzelne, bis erbsengroße, gut gerundete Quarzgerölle. In den Schotterlinsen erreichen die Komponenten Nußgröße.

Im Ort Weppersdorf sind in einer Sandgrube schräggeschichtete grobe, graugelbe bis braune Quarzsande aufgeschlossen, die Kieslagen enthalten. Auch der Sand enthält einzelne Gerölle; neben Quarz und Quarzit tritt untergeordnet aufgearbeitetes Kristallin auf.

4. QUARTÄR

4.1 Altpleistozän

Quartäre Schotter übergreifen die Tertiärsedimente weithin diskordant. Davon wurden die Schotter in der Höhenlage 430–240 m, die sich von den tiefer gelegenen durch das Vorkommen von Windkantern unterscheiden, ins Altquartär gestellt. Im Osten des Gebietes treten sie in größerer Mächtigkeit auf als im Westen, was möglicherweise auf eine primär größere Mächtigkeit gegen das Beckeninnere zurückgeht. Die Ursache könnte aber auch in einer stärkeren Erosion im Westen liegen, wo sie gleitfähigen Tegeln auflagern; im Osten werden sie von Sanden unterlagert, die weit weniger zu Rutschungen neigen (FINK in KÜPPER 1957, S. 42).

In der Sandgrube am Ostende von Lackenbach sind über den pannonen Sanden 2 m Schotter aufgeschlossen. An der Basis findet sich eine 2 cm mächtige Ortsteinlage, welche die geschichteten Sande im Liegenden diskordant schneidet. Die Schotter im Hangenden sind schlecht klassiert. Sie sind rötlich verfärbt und zeigen starkes Überwiegen von Quarz und Quarzit, während Kristallin nur untergeordnet vertreten ist. Einzelne Gerölle erreichen Kindskopfgröße.

Bisher wurden diese Schotter, die auf den vom Brennerberger Hügelland nach SE ziehenden Riedeln fleckenhaft auftreten, verschieden gedeutet. Auf der geologischen Karte von Mattersburg – Deutschkreuz sind sie als pliozäne Terrassenschotter ausgedehnt, während sie in den dazugehörigen Erläuterungen (FINK in KÜPPER 1957, S. 40) als kalteiszeitlicher Solifluktionsschutt beschrieben werden. Später wurden sie von FINK (1961, S. 127) als pliozäner Fußflächenschutt angesehen.

Die teilweise geringe Zurundung der Komponenten muß nicht unbedingt auf solifluidalen Transport zurückzuführen sein; die Nähe des wasserscheidenden Beckenrandes läßt nur kurze Transportwege zu. Das häufige Auftreten von Windkantern dagegen spricht für eine Einstufung ins Pleistozän, die Auslese des Materials und die Höhenlage für älteres Pleistozän.

4.2 Jungpleistozän

E Neckenmarkt dehnt sich eine Schotterflur aus, die sich durch geringere Höhenlage (200–180 m), andere Geröllzusammensetzung (fast ausschließlich Kristallin) und das Fehlen von Windkantern von den oben erwähnten Schottern unterscheidet. Die Lagerungsverhältnisse konnten mangels an Aufschlüssen nicht studiert werden. Die geringe Verwitterungsauslese der Gerölle und ihre Lage – nur wenige m über dem heutigen Talboden – weisen auf eine sehr junge Bildung hin. Südlich davon ist ein kleines Areal von braunem, sandigem, wahrscheinlich großteils aquatisch umgelagertem Löß bedeckt. Nach FINK (in KÜPPER 1957, S. 39) sind die Lösses des mittleren Burgenlandes der feuchten Lößlandschaft zuzurechnen und infolge dieser klimatischen Bedingungen sowie der Nähe des Grundgebirges charakterisiert durch geringen Kalkgehalt und hohen Anteil an groben Beimischungen (Grobsand bis Kies).

SE Ritzing wurden braune, sandige Tone, SE Lackendorf graugrüne sandige Tone mit Kalkkonkretionen gefunden. Beide Vorkommen enthalten zahlreiche Klappen dünnchaliger Candonen, die für Quartär typisch sind.

4.3 Alluvionen

Die Bäche werden von breiten sumpfigen Streifen begleitet, deren Untergrund aus schwarzem Ton vermutlich holozänen Alters besteht. In den Niederungen E Neckenmarkt, S Ritzing, SE Lackendorf und SE Lackenbach geht die Verbreitung dieser Sedimente über die Nachbarschaft der Bäche hinaus.

5. TEKTONIK

W. PETRASCHECK (1925, S. 225) war der Erste, der sich mit der Tektonik des Oberpullendorfer Beckens befaßte. Er war der Auffassung, daß das W-E streichende Brennberger Kristallin eine postsarmatische Antiklinale darstelle. Dieser Meinung schloß sich u. a. auch WINKLER-HERMADEN (zuletzt 1951, S.457) an.

JANOSCHEK bestätigte, daß die Ablagerungen des Karpats von vielen Störungen durchsetzt sind, bestritt aber die Existenz der Brennberger Antiklinale: „Der Rücken zwischen dem Landseer Becken und dem Mattersburger Becken ist daher keine postsarmatische Aufwölbung, sondern stellt nichts anderes dar als einen Horst, als einen Teil der Zentralalpen, der zwischen dem Mattersburger Becken im Norden und der Landseer Bucht im Süden stehen geblieben ist.“ (1931, S. 117). Störungen, welche die postkarpatischen Sedimente verstellen, waren ihm noch kaum bekannt (1931, S. 115); meine Kartierung zeigte, daß auch zahlreiche junge Brüche vorhanden sind. Eine besonders große Rolle spielen dabei NW-SE streichende Brüche, die im N-Teil des Aufnahmegebietes durchgehend nachweisbar sind und anscheinend (abgesehen von schwachen Verstellungen an den Störungen entlang der beiden Neckenmarkter Bäche) seit dem Pannon nicht mehr aktiv sind. Möglicherweise noch älter sind die Störungen mit der Streichrichtung NE-SW, die bei der Weingartenkapelle NE Neckenmarkt die Grenze Kristallin – Baden und E Oberpetersdorf die Grenze zwischen Brennberger Blockschottern und Sarmat bilden.

Abweichend von diesen beiden Hauptrichtungen wird der Beckenrand S Kobersdorf von einer N-S und NW Neckenmarkt von einer WNW-ESE streichenden Störung gebildet

Die erstgenannte Störung ist nach KÜPPER (1957, S. 64) Teil eines großen, von Sauerbrunn bis Klostermarienbergr (NE Güns) verfolgbaren Bruchsystems, das gene-

tisch mit den großen Störungen am W-Rand des Wiener Beckens in Verbindung steht und an dem der Basalt von Oberpullendorf aufgedrungen ist.

Interessant ist, daß neben den Brüchen auch an einer Stelle (infolge besonders guter Aufschlußverhältnisse) eine Aufwölbung beobachtet werden konnte, auch wenn diese nur ganz lokale Bedeutung haben dürfte.

NW Neckenmarkt konnten in einer Tegelgrube für das Einfallen von Tegeln der Sandschalerzone über liegende Schotter sowie in einem benachbarten Steinbruch für Bankungsfugen im Kalksandstein des älteren Sarmats die Fallwerte ss 320/30 bzw. ss 300/15 gemessen werden, die von dem sonst ausschließlich von SW bis SE variierenden Einfallen am Nordrand des Oberpullendorfer Beckens deutlich abweichen. Noch im erwähnten Steinbruch folgt diskordant ein ebenfalls noch ältersarmatischer Kalksandstein, der mit ss 190/20 nach Süden einfällt. Daraus läßt sich ein innerhalb des älteren Sarmats gelegenes Alter für diese Aufwölbung ableiten (s. Abb. 8).

Auffällig sind die Richtungsänderungen der aus dem Brennberger Hügelland einheitlich nach SE abfließenden Bäche, die in einer NW-SE ziehenden Zone nach E abschwanken (Goldbach E Neckenmarkt, Kuchelbach E Lackendorf, Selitzabach E Unterfrauenhaid). Sie deuten junge bis jüngste Absenkungsvorgänge an, die infolge der schlechten Aufschlußverhältnisse und der Einförmigkeit und Fossilieere der Sedimente kartierungsmäßig nicht faßbar sind.

6. PALÄOGEOGRAPHIE

Die ältesten Sedimente, die Schlüsse auf die nachalpidische Entwicklungsgeschichte des Arbeitsgebietes zulassen, werden ins Karpat gestellt. Es sind terrestrische Bildungen, deren Reichtum an groben Komponenten auf starkes Relief, und deren schlechte Sortierung und Klassierung auf kurze Transportwege schließen läßt. Scheinbar in Widerspruch dazu steht die in den Unteren Auwaldschottern auftretende Häufigkeit von Geröllen, die nicht aus dem heute in der Umgebung Anstehenden bezogen werden können. JANOSCHEK (1931, S. 60) nimmt an, daß damals noch Deckenreste von Grauwackenzone und Kalkalpen sowie obereozäne Transgressionsbildungen große Teile der nordöstlichen Zentralalpen bedeckten und der Erosion zum Opfer fielen. In den jüngeren karpatischen Sedimenten finden sich nur noch zentralalpine Gerölle.

Während im Karpat die Sedimentation über die Schwellen noch hinweggriff, die das Oberpullendorfer Becken heute im N und S von den benachbarten Senken trennen, begann im Baden die Einmuldung des heutigen Beckens und damit das Vordringen des Meeres in das Arbeitsgebiet. Während in der benachbarten Mattersburger Bucht der Beginn der Transgression in der Unteren Lagenidenzone nachgewiesen ist (ZSUTTY 1963, S. 87), konnten Sedimente dieses Alters hier nicht aufgefunden werden; ob sie in zentraleren Teilen dieses Beckens unter jüngeren Sedimenten verborgen liegen, ist nicht bekannt. Hingegen konnte das Vorkommen von Oberer Lagenidenzone am N-Rand des Beckens bis gegen den Erlengraben nachgewiesen werden, während sie weiter W auf tiefere Beckenteile beschränkt ist bzw. ganz fehlt. Trotz der Randnähe zeigen die Tonmergel des Unterbadens N Neckenmarkt eine Fauna, die nach mündlicher Mitteilung von Prof. PAPP nicht nur stratigraphisch, sondern auch faziell der des Badener Tegels entspricht, für den eine Bildungstiefe von 100–200 m angenommen wird.

In der Sandschalerzone griff das Meer am Nordrand des Beckens weiter nach Westen vor; weitverbreitete Algenkalkbildung und das Hervortreten von Seichtwasserformen in der Mikrofauna zeigen jedoch geringe Wassertiefe an. Während der Wasserspie-

gel weiter im Westen stieg, ist er im Gebiet um Neckenmarkt gesunken.

Ganz oder wenigstens teilweise dem Oberbaden entsprechen die Sedimente, die von Ritzing bis Kalkgruben den nördlichen Beckenrand bilden und deren Fauneninhalt noch ausgeprägteren Seichtwassercharakter zeigt. Die Entwicklung geht also weiter: ein immer flacheres Becken dehnt sich immer weiter nach W aus. Im weiteren Verlauf des Oberbaden kommt es auch hier zu der weiträumig bekannten Regression, in der das Kartierungsgebiet trockenfiel.

In der Reginum-Zone des Sarmats kommt es zu einer neuen Transgression, die im E des Gebietes deutlich hinter der des Baden zurückbleibt, im W dagegen über die frühere Küstenlinie vorgreift. Damit ist in diesem Bereich die Bildung des Oberpullendorfer Beckens durch Angliederung immer weiter westlich gelegener Teile abgeschlossen. Nach der Regression der Hauerinum-Zone folgt in der Granosum-Zone eine neuerliche Transgression, die im großen und ganzen wieder die Ausmaße der ersten sarmatischen Transgression erreicht, bei der aber keine neuen Bereiche mehr in das Becken einbezogen werden. Das oberste Sarmat ist auch hier durch das Fehlen zumindest obertags anstehender Sedimente (= weiter Rückzug der Wasserbedeckung) gekennzeichnet.

Im Unterpannon (Zone B–C) wurden die weiter beckenwärts gelegenen Teile des Kartierungsgebietes wieder überflutet. Die Wasserbedeckung erreichte aber bei weitem nicht mehr die Höhe der beiden vorhergehenden Stufen; das wird nicht nur durch die wesentlich geringere Höhenlage der höchsten heute noch auffindbaren Pannonvorkommen bewiesen, sondern noch mehr durch das häufige Vorkommen mariner und sarmatischer Fossilien im Pannon, deren Umlagerung das Vorhandensein trockenliegender Baden- und Sarmatsedimente voraussetzt.

Wie lange dieser Sedimentationszyklus dauerte, läßt sich nicht feststellen, da seine jüngsten Ablagerungen völlig fossilieer sind.

7. ERGEBNISSE DER SCHWERMINERALUNTERSUCHUNG

Schon von WOLETZ (erwähnt in KÜPPER 1957, S. 34) und SCHOKLITSCH (1962) wurde versucht, Schwerminerale zur Gliederung der oft fossilieeren Schichten des Oberpullendorfer Beckens heranzuziehen. Eigene Untersuchungen zeigten, daß alle Sedimente aus der Aufarbeitung epi- bis mesometamorpher, vielleicht teilweise diaphthoritischer Gesteine hervorgegangen sind (Häufigkeit von Epidot und z. T. chloritisiertem Granat). Von den älteren zu den jüngeren Schichten läßt sich dabei ein Zurücktreten der verwitterungsempfindlichen Minerale Granat und Apatit bei gleichzeitiger Anreicherung von Turmalin, Zirkon und Rutil erkennen. Besonders deutlich hebt sich dabei das Pannon von allen älteren Stufen ab. Der Grund dafür dürften aber nicht besondere klimatische Bedingungen sein, sondern die Tatsache, daß es im Pannon besonders stark zur Umlagerung früher gebildeter Sedimente kam, das damals abgelagerte Material also mehrfach der Verwitterung ausgesetzt war.

8. LITERATURVERZEICHNIS

- FINK, J., 1961: Leitlinien einer österreichischen Quartärstratigraphie. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 53 (1960), 249–266, Wien.
- FOLK, R. L., 1959: Practical Petrographic Classification of Limestone. — Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol., 43, 1–38, Tulsa.
- HOFMANN, K., STÜRZENBAUM, J. & INKEY, B., 1878: in: Mittheilungen der Geologen der k. ungarischen geologischen Anstalt über ihre Aufnahmearbeiten im Jahre 1877. — Verh. Geol. R.-A., 1878, 16–18, Wien.

- JANOSCHEK, R., 1931: Geschichte des Nordrandes der Landseer Bucht im Jungtertiär. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 24, 88–132, Wien.
- KÜMEL, F., 1936: Vulkanismus und Tektonik der Landseerbucht im Burgenland. — Jb. Geol. B.-A., 86, 203–235, Wien.
- KÜPPER, H., 1957: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 107/108 Mattersburg-Deutschkreutz (Geol. B.-A.) Wien.
- 1957: Erläuterungen zur geologischen Karte Mattersburg-Deutschkreutz. — 67 S. (Geol. B.-A.), Wien.
- PETRASCHECK, W. 1925: Die tertiären Senkungsbecken am Fuße der Alpen. — In: PETRASCHECK, W.: Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten I., 213–244, Wien.
- SCHMID, H., 1972: Fossilien aus zwei neuen Mineralwasserbohrungen im Burgenland (Sauerbrunn und Kobersdorf). — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 76, 475–479, Wien.
- SCHOKLITSCH, K. 1962: Untersuchungen an Schwermineralspektren und Kornverteilung von quartären und jungtertiären Sedimenten des Oberpullendorfer Beckens (Landseer Bucht) im mittleren Burgenland. — Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Kl., Abt. I, 171, H. 3–5, 79–141, Wien.
- SCHULTZ, O., 1971: Zur Phylogenie und Paläogeographie von Diloma (Paroxystele SCHULTZ, 1969) (Trochidae, Gastropoda) im Jungtertiär Europas. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1971, 306–313, Stuttgart.
- SIEBER, R., 1960: Die miozänen Turritellidae und Mathildidae Österreichs. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 51 (1958), 229–280, 1 Tab., 3 Taf., Wien.
- TOLLMANN, A., 1953: Das Neogen am Südwestrand des Leithagebirges zwischen Eisenstadt und Hornstein. — Diss. Univ. Wien, 225 S., Wien.
- TURNOVSKY, K. 1963: Zonengliederung mit Foraminiferenfaunen und Ökologie im Neogen des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 56, 1, 211–224, Wien.
- WINKLER-HERMADEN, A., 1951: Die jungtertiären Ablagerungen an der Ostabdachung der Zentralalpen und das inneralpine Tertiär. — In: SCHAFFER, F. X.: Geologie von Österreich, 414–524, (Deuticke) Wien.
- WINKLER-HERMADEN, A. 1962: Die jüngsttertiäre (sarmatisch-pannonisch-höherpliozäne) Auffüllung des Pullendorfer Beckens (= Landseer Bucht E. Sueß') im mittleren Burgenland und der pliozäne Basaltvulkanismus am Pauliberg und bei Oberpullendorf-Stoob. — Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abt. I, 171, H. 3–5, 143–192, Wien.
- ZSUTTY, G. 1963: Stratigraphische Studien im Neogen der Mattersburger Bucht. — Diss. Univ. Wien, 138 S., Wien.

Tabellenübersicht

Tab. 1: Die Foraminiferen im Baden des Oberpullendorfer Beckens	130–134
Tab. 2: Die Foraminiferen im Sarmat des Oberpullendorfer Beckens	135
Tab. 3: Die Ostracodenfauna im Baden des Oberpullendorfer Beckens . . .	136–137
Tab. 4: Die Ostracodenfauna im Sarmat des Oberpullendorfer Beckens	138
Tab. 5: Die Ostracodenfauna im Pannon des Oberpullendorfer Beckens	139
Tab. 6: Die Markofauna im Baden des Oberpullendorfer Beckens (Lamellibranchiaten)	140
Tab. 7: Die Makrofauna im Baden des Oberpullendorfer Beckens (Gastropoden)	141
Tab. 8: Die Makrofauna im Unterpannon des Oberpullendorfer Beckens	141
Tab. 9: Die Makrofauna im Sarmat des Oberpullendorfer Beckens	142

Tabelle 1:

Die Foraminiferen im Baden des Oberpullendorfer Beckens

	OLZ					SZ					RF							
	98	457	461	467	663	664	695	140	487	488	683	684	685	169/A	169/B	285	339	631
<i>Textularia bronniiana</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	ns	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Textularia carinata</i> d'ORB.	ss	ss	ss	ss	ss	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Textularia deltoidea</i> REUSS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—
<i>Textularia deperdita</i> d'ORB.	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	ss	—	—	—	—	—	—
<i>Textularia mariae</i> d'ORB.	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Textularia spinulosa</i> REUSS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—
<i>Textularia sturi</i> KARRER	—	ss	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Textularia subangulata</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Textularia</i> sp.	—	ss	—	ss	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	ss
<i>Textilina</i> cf. <i>articulata</i> (d'ORB.)	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Textilina gramen abbreviata</i> (d'ORB.)	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Textilina</i> cf. <i>pala</i> (CZJZEK)	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Semivulvulina pectinata</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Martinottiella communis</i> (d'ORB.)	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quinqueloculina akneriana</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	ss	—	—	ss	ss	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quinqueloculina boueana</i> d'ORB.	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quinqueloculina costata</i> KARRER	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quinqueloculina mayeriana</i> d'ORB.	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quinqueloculina procera</i> SILVESTRI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quinqueloculina triangulata</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	ss	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quinqueloculina ungeriana</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Triloculina angulata</i> KARRER	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Triloculina austriaca</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Triloculina scapha</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—
<i>Dendritina elegans</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dendritina juleana</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Borelis haueri</i> (d'ORB.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ns	ns	—	—	—	—	—
<i>Borelis melo</i> (d'ORB.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ns	—	—	—	—	—	—
<i>Nodosaria affinis</i> d'ORB.	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nodosaria ewaldi</i> REUSS	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle 1: Fortsetzung

	OLZ					SZ					RF			132				
	98	457	461	467	663	664	695	140	487	488	683	684	685	169/A	169/B	285	339	631
<i>Globulina tuberculata</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Globulina</i> sp.	—	—	—	ss	—	—	—	sh	ss	—	sh	—	ss	—	—	—	—	—
<i>Guttulina austriaca</i> d'ORB.	ss	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Guttulina communis</i> d'ORB.	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Guttulina</i> sp.	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Glandulina aequalis</i> REUSS	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Glandulina</i> cf. <i>aequalis</i> REUSS	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Glandulina</i> cf. <i>glans</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Glandulina granulosa</i> (EGGER)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Glandulina laevigata</i> d'ORB.	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Glandulina undulata</i> KARRER	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Glandulina</i> sp.	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bolivina antiqua</i> d'ORB.	—	ss	s	ss	—	—	—	—	ss	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
<i>Bolivina dilatata</i> REUSS	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—
<i>Bolivina punctata</i> d'ORB.	ss	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bolivina robusta</i> H.B.BRADY	—	ss	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—
<i>Bolivina</i> sp.	—	—	—	—	ss	ss	ss	—	ss	—	—	—	—	ss	ss	—	—	—
<i>Stilostomella adolphina</i> (d'ORB.)	ss	—	ss	—	—	ss	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stilostomella boueana</i> (d'ORB.)	—	ss	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stilostomella consobrina</i> (d'ORB.)	—	s	ss	ss	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stilostomella hispida</i> (d'ORB.)	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stilostomella</i> cf. <i>scripta</i> (d'ORB.)	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina aculeata</i> d'ORB.	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina affinis</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina buchiana</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina elegans</i> d'ORB.	ns	s	ss	—	ss	—	—	—	h	ss	ss	ss	—	ss	ss	—	—	—
<i>Bulimina</i> cf. <i>elongata</i> d'ORB.	—	—	—	s	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina</i> cf. <i>notovata</i> CHAPMAN	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina pupoides</i> d'ORB.	ss	s	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina striata</i> d'ORB.	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina</i> sp.	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	ns	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle 1: Fortsetzung

	OLZ					SZ					RF							
	98	457	461	467	663	664	695	140	487	488	683	684	685	169/A	169/B	285	339	631
<i>Loxostomum digitatum</i> (d'ORB.)	-	ns	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Loxostomum sinuosum</i> (CUSHM.)	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cassidulina laevigata</i> d'ORB.	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ehrenbergina bradyi</i> CUSHM.	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ehrenbergina serrata</i> REUSS	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Allomorphina trigona</i> REUSS	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nonion commune</i> (d'ORB.)	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nonion depressulum</i> (d'ORB.)	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nonion pompiloides</i> (F. & M.)	ss	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nonion soldanii</i> d'ORB.	-	-	ss	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nonion subgranosum</i> (EGGER)	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nonion umbilicatum</i> (d'ORB.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nonion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	ss	-	-	-
<i>Protelphidium granosum</i> (d'ORB.)	ss	-	-	ss	-	-	-	ss	-	ss	-	-	-	ns	ns	ss	-	ss
<i>Florilus boueanus</i> (d'ORB.)	-	-	-	-	ss	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-
<i>Florilus scaphus</i> (F. & M.)	ss	ss	-	s	ss	-	ss	h	h	h	-	-	-	s	s	-	ss	s
<i>Pullenia bulloides</i> (d'ORB.)	ss	-	ss	ss	ss	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pullenia quadriloba</i> (REUSS)	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gyroidinoides neosoldanii</i> BROTZEN	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anomalina ornata</i> (COSTA)	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epistomina elegans</i> (d'ORB.)	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OLZ = Obere Lagenidenzone

SZ = Sandschalerzone

RF = Badenien in Rotalienfazies

Tabelle 2:

Die Foraminiferen im Sarmat des Oberpullendorfer Beckens

	RZ				ÄS				GZ											
	136/A	136/B	360	351	352	444	445	512	588	77	84/D	87/B	88/B	254	279	363	697	698	701	706
<i>Quinqueloculina akneriana</i> s'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quinqueloculina haueriana</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss
<i>Quinqueloculina mayeriana</i> d'ORB.	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quinqueloculina scapha</i> d'ORB.	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—
<i>Triloculina inflata</i> d'ORB.	ss	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Triloculina inornata</i> d'ORB.	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bolivina</i> sp.	—	—	—	—	—	ss	ss	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina elongata</i> d'ORB.	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bulimina pupoides</i> d'ORB.	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ammonia beccarii</i> (L.)	—	—	ss	s	h	—	s	ns	s	—	ss	—	—	ss	—	sh	ns	h	s	ss
<i>Elphidium aculeatum aculeatum</i> (d'ORB.)	ss	—	—	—	h	h	h	—	ns	s	ns	ns	h	—	—	—	—	—	—	—
<i>Elphidium antoninum</i> (d'ORB.)	ss	ss	s	s	s	—	—	—	—	ns	ns	s	ns	ns	ss	s	ss	—	s	ns
<i>Elphidium flexuosum grilli</i> PAPP	—	—	—	ns	—	—	ns	—	—	—	s	s	—	—	—	—	ss	—	—	—
<i>Elphidium josephinum</i> (d'ORB.)	s	—	ns	h	s	—	—	—	ss	—	—	ss	ss	—	—	—	—	—	—	—
<i>Elphidium hauerinum</i> (d'ORB.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ns	s	—	—	—	—	—	—	—
<i>Elphidium minutum</i> (REUSS)	—	—	s	ss	—	—	—	—	ss	—	ss	—	—	ss	ns	ns	—	—	—	ss
<i>Parrellina regina</i> (d'ORB.)	sh	h	sh	sh	sh	—	h	ns	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Elphidium</i> sp.	—	—	—	ss	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	ss
<i>Cibicides lobatulus lobatulus</i> (W & J)	—	—	ss	—	ss	—	s	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—
<i>Protelphidium granosum</i> (d'ORB.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ns	h	sh	h	s	sh	ns
<i>Nonion</i> sp.	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	ss	ss	—	—	—	—	—

RZ = Reginum-Zone

ÄS = Älteres Sarmat

GZ = Granosum-Zone

<i>Aurila punctata</i> (MUENSTER)	—	—	SS	—	—	—	SS	S	—	—	—	—	—	—	—	SS	—
<i>Aurila trigonella</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—	SS	—
<i>Aurila</i> sp.	—	—	—	SS	—	—	—	SS	—	—	—	SS	—	S	—	—	—
<i>Procythereis deformis</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	—	—	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Procythereis sulcatopunctatus</i> (REUSS)	—	—	—	—	SS	S	S	—	—	SS	—	S	SS	—	—	—	—
<i>Procythereis</i> cf. <i>sulcatopunctatus</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Leguminocythereis</i> sp.	SS	S	—	—	—	—	—	SS	—	—	—	S	SS	—	—	—	—
<i>Leptocythere</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Callistocythere canaliculata</i> (REUSS)	—	SS	—	—	—	—	—	—	SS	S	—	—	—	—	—	—	—
<i>Callistocythere</i> cf. <i>canaliculata</i> (REUSS)	—	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	SS	—	—	—	
<i>Loxoconcha hastata</i> (REUSS)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha</i> cf. <i>hastata</i> (REUSS)	—	—	—	—	SS	—	—	—	—	S	—	—	—	—	—	—	SS
<i>Loxoconcha punctatella</i> (REUSS)	—	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha</i> cf. <i>punctatella</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha</i> sp.	—	SS	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Costa reticulata</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Costa</i> cf. <i>reticulata</i> (REUSS)	SS	—	SS	—	—	—	—	S	—	—	—	—	SS	—	—	—	—
<i>Hermanites haidingeri</i> (REUSS)	—	—	—	—	SS	—	—	SS	—	—	SS	—	—	—	—	—	—
<i>Hermanites</i> cf. <i>haidingeri</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Xestoleberis glabrescens</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Xestoleberis</i> cf. <i>ovulum</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—	SS	—	—	—
<i>Falunia plicatula plicatula</i> (REUSS)	—	—	S	—	—	—	S	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cytherella compressa</i> (MUENSTER)	—	—	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cytherella</i> sp.	—	—	—	—	—	SS	SS	SS	—	—	S	SS	—	SS	—	—	—

OLZ = Obere Lagenidenzone

SZ = Sandschalerzone

RF = Badenien in Rotalienfazies

Tabelle 4:

Die Ostracodenfauna im Sarmat des Oberpullendorfer Beckens

	RZ					ÄS			GZ									
	136 B	231	284	350	442	513	596	646	841 B	287 B	89	150 C	16	325	615	618	700	706
<i>Bythocypris</i> sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ss	--	--	--	--	--	--	ss
<i>Candona</i> sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	s	--	--	--	--
<i>Cytheridea</i> cf. <i>acuminata</i> BOSQU.	--	--	--	--	--	--	ns	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cytheridea hungarica</i> ZAL.	--	--	ns	--	--	--	--	s	ss	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cyamocytheridea leptostigma foveolata</i> KOLLM.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ns	--	--	ns
<i>Cyamocytheridea leptostigma leptostigma</i> (REUSS)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	bs	ss	--	--	--
<i>Cyprideis pannonica</i> (MEHES)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	s	--
<i>Miocyprideis janoschecki</i> KOLLMANN	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	s	--	--	--
<i>Hemicyprideis dacida dacida</i> (HEJJAS)	--	ns	--	--	--	s	--	s	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Aurila</i> cf. <i>angulata</i> (REUSS)	s	ns	s	s	ns	s	--	ns	--	--	--	--	ss	--	--	--	--	--
<i>Aurila</i> cf. <i>haueri</i> (ROEMER)	--	--	--	s	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Aurila hispidula</i> (REUSS)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	s	--	--	--	--	--
<i>Aurila mehesi</i> (ZAL.)	ns	s	--	--	--	ns	--	--	s	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Aurila</i> cf. <i>mehesi</i> (ZAL.)	--	--	--	--	--	ss	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Aurila</i> cf. <i>merita</i> (ZAL.)	--	--	--	--	--	--	s	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Aurila notata</i> (REUSS)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ns	ns	ns	s	s	ns
<i>Aurila</i> cf. <i>trigonella</i> (REUSS)	--	--	--	ss	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Aurila</i> sp.	--	--	--	--	ss	--	--	ss	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Hemicytheria omphalodes omphalodes</i> (REUSS)	--	--	ss	s	--	s	--	--	--	--	s	--	--	ns	s	--	--	ss
<i>Leptocythere</i> cf. <i>reticulata</i> (HEJJAS)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	s	--	--
<i>Leptocythere</i> cf. <i>tenuis</i> (REUSS)	--	--	--	--	ns	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ss	--	--
<i>Leptocythere</i> sp.	ss	--	--	--	--	--	--	--	--	--	s	--	--	--	--	--	--	--
<i>Callistocythere canaliculata</i> (REUSS)	--	--	--	--	ss	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Callistocythere</i> cf. <i>egregia</i> (MEHES)	--	--	--	--	--	s	--	--	ss	s	--	--	--	--	--	ns	--	s
<i>Callistocythere naca</i> (MEHES)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ss	--	--
<i>Loxoconcha kochi</i> MEHES	--	--	ns	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ns	--	--	--
<i>Loxoconcha</i> cf. <i>kochi</i> MEHES	--	--	--	--	--	s	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	s
<i>Loxoconcha punctatella</i> (REUSS)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ns	--	--	--	--	--	s	--	--
<i>Loxoconcha schmidi</i> CERNAJSEK	--	--	--	--	--	--	--	s	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Loxoconcha</i> cf. <i>schmidi</i> CERNAJSEK	--	s	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Loxoconcha</i> sp.	--	--	--	--	--	--	ss	--	--	--	s	--	ss	--	--	--	--	--
<i>Xestoleberis glabrescens</i> (REUSS)	--	--	--	--	--	ns	s	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Xestoleberis</i> cf. <i>ovulum</i> (REUSS)	s	--	--	--	--	--	--	--	ss	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Xestoleberis</i> div. sp.	--	--	--	--	ss	--	ss	--	ss	--	s	--	--	s	s	ns	s	s

RZ = Reginum-Zone

ÄS = Älteres Sarmat

GZ = Granosum-Zone

Tabelle 5: Die Ostracodenfauna im Pannon des Oberpullendorfer Beckens

	Zone (B–C)							
	318	322	311	504	613	638	640	643
<i>Eucypris auriculata</i> (REUSS)	—	—	—	ns	s	—	—	—
<i>Eucypris</i> cf. <i>auriculata</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	—	ns	—
<i>Erpetocypris recta</i> (REUSS)	—	—	—	—	s	—	—	—
<i>Erpetocypris reptans</i> (BAIRD)	—	ns	—	—	—	—	—	ns
<i>Erpetocypris</i> cf. <i>reptans</i> (BAIRD)	—	—	—	—	—	—	s	—
<i>Erpetocypris</i> sp.	s	—	—	—	—	s	—	—
<i>Erpetocypris</i> cf. <i>elegans</i> (MEHES)	—	—	s	—	—	—	—	—
<i>Cyprideis pannonica</i> (MEHES)	—	—	—	s	—	—	—	s
<i>Cyprideis</i> cf. <i>pannonica</i> (MEHES)	—	—	—	—	—	—	s	ns
<i>Cyprideis</i> cf. <i>macrostigma</i> KOLLMANN	—	—	—	—	—	—	—	s
<i>Cyprideis heterostigma heterostigma</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	ns	—	—
<i>Cyprideis tuberculata</i> (MEHES)	—	ss	ns	—	—	—	—	—
<i>Aurila notata</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	—	—	ns
<i>Aurila</i> cf. <i>notata</i> (REUSS)	—	—	ss	—	—	—	—	—
<i>Hemicytheria ampullata</i> (MEHES)	—	—	—	—	—	s	—	—
<i>Hemicytheria</i> cf. <i>ampullata</i> (MEHES)	—	—	—	s	—	—	—	s
<i>Hemicytheria hungarica</i> (MEHES)	—	ns	—	—	—	—	—	—
<i>Hemicytheria</i> cf. <i>hungarica</i> (MEHES)	—	—	ss	—	—	—	—	s
<i>Hemicytheria omphalodes loerentheyi</i> (MEHES)	—	s	s	ns	—	s	—	—
<i>Hemicytheria omphalodes omphalodes</i> (REUSS)	—	—	—	—	—	—	—	s
<i>Hemicytheria</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	ss
<i>Urocythereis</i> sp.	—	ns	—	—	—	—	—	—
<i>Callistocythere egregia</i> (MEHES)	—	—	s	ss	—	—	—	s
<i>Loxoconcha</i> sp.	—	—	ss	—	—	s	—	—

Tabelle 6:

Die Makrofauna im Baden des Oberpullendorfer-Beckens

	SZ											RF							
	20	23	24	25	27	80	85	90	148	167	337	338	339	683	685	169	199	212	
Lamellibranchiaten:																			
<i>Arca (Anadara) diluvii</i> LAM.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-
<i>Arca (Anadara) turoniensis</i> DUJ.	-	-	-	-	-	ns	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glycymeris (Glycymeris) pilosus deshayesi</i> (MAYER)	-	-	-	-	-	ns	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amusium cristatum badense</i> FONT.	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pecten (Pecten) praebeneficus</i> TOURN.	-	ns	-	ns	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pecten (Flabelliptecten) besserii</i> ANDRZ.	ss	-	ss	-	h	-	-	-	-	-	-	-	-	h	h	-	-	-	-
<i>Pecten (Flabelliptecten) leythajanus</i> PARTSCH	-	-	ss	-	h	-	-	-	ns	-	-	ss	-	ns	ns	-	-	-	-
<i>Chlamys latissima nodosiformis</i> SERR.	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-
<i>Chlamys varia</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-
<i>Chlamys multistriata tauperstriata</i> SACCO	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anomia costata</i> BROCC.	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crassostrea gryphoides</i> (SCHLOTH.)	-	-	-	-	-	sh	sh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea (Ostrea) lamellosa</i> BROCC.	-	-	-	-	-	ns	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea (Ostrea) digitalina</i> DUB.	-	-	-	-	-	-	ss	-	ns	-	ns	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea (Ostrea) fimbriata</i> GRAT.	-	-	-	-	-	sh	-	-	-	h	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardita (Megacardita) jouanneti</i> BAST.	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardium (Cardium) edule commune</i> MAYER	sh	sh	sh	sh	ns	ss	-	s	ns	ss	-	ss	ns	ss	ns	ns	ss	ss	ss
<i>Cardium (Ringicardium) hians danubianum</i> MAYER	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-
<i>Dosinia (Orbiculus) exoleta</i> L.	ns	-	-	ss	-	-	-	ns	-	-	-	-	-	ns	ss	-	-	-	-
<i>Pitaria (Cordiopsis) gigas</i> LAM.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ns	-	-	-	-	-
<i>Ventricola (Ventricola) multilamella</i> LAM.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-
<i>Lutraria (Lutraria) lutraria jeffreysi</i> GREG.	-	-	-	ss	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tellina (Peronaea) planata</i> (L.)	-	s	ss	-	-	-	-	ns	ss	-	-	-	-	ns	h	-	-	-	-
<i>Panopaea menardi</i> DESH.	-	-	-	-	-	ns	-	-	-	-	-	-	-	ns	ss	-	-	-	-
<i>Corbula (Corbula) revoluta</i> BROCC.	-	-	-	-	-	ss	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SZ = Sandschalerzone

RF = Baden in Rotalienfazies

Tabelle 7: Die Makrofauna im Baden des Oberpullendorfer-Beckens

Gastropoden:	OLZ		SZ			373	
	461	663	10	23	80		159
<i>Diloma (Paroxysteles) amedei amedei</i> (BRONGN.)	ss	—	—	—	—	—	
<i>Pirenella moravica</i> (HOERN.)	—	—	—	—	s	—	
<i>Terebralia bidentata</i> (DEFR.)	—	—	—	—	—	ns	
<i>Cerithium (Ptychocerithium) crenatum procrenatum</i> SACCO	—	—	—	ss	—	s	
<i>Cerithium (Theridium) europaeum europaeum</i> MAYER	—	—	ss	—	ns	—	
<i>Cerithium (Theridium) turonicum</i> MAYER	—	—	—	—	ss	—	
<i>Turritella (Haustator) eryna eryna</i> d'ORB.	ns	—	—	—	—	—	
<i>Turritella (Haustator) partschi partschi</i> ROLLE	—	ss	—	—	—	—	
<i>Polinices (Polinices) redemptus</i> (MIGHT.)	—	—	—	—	ss	—	
<i>Xenophora cf. deshayesi</i> MIGHT.	—	—	—	—	ss	—	
<i>Hexaplex (Muricanthus) hoernesii</i> (ANC.)	—	—	—	—	ss	—	
<i>Ocenebrina crassilabiata</i> (HILBER)	—	—	—	—	ss	—	
<i>Galeodes (Galeodes) cornutus</i> (AG.)	—	—	—	—	—	ss	
<i>Clavatula jouanneti descendens</i> HILBER	—	—	—	—	ss	—	
<i>Turricula (Surcula) lamarcki</i> (BELL.)	—	—	—	—	—	ss	
<i>Conus (Rhizoconus) ponderosus ponderosus</i> BROCC.	—	—	s	ns	—	—	
<i>Ringicula (Ringicula) auriculata dentata</i> BERG.	—	—	—	—	ss	—	
Echinoiden:							
<i>Clypeaster grandiflorus</i> BRONN.	—	—	ns	s	—	—	ss
<i>Clypeaster</i> sp.	—	—	—	ss	—	—	—

OLZ = Obere Lagenidenzone

SZ = Sandschalerzone

Tabelle 8:

Die Makrofauna im Sarmat des Oberpullendorfer-Beckens

	RZ			ÄS			GZ									
	21	136/A	350/A	453	595	77	87	150	151	202	254	279	316	325	331	363
<i>Modiola incrassata incrassata</i> (d'ORB.)	-	-	-	-	-	-	ss	ss	ss	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardium (Cardium) latisulcum latisulcum</i> MÜNSTER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	s	-	-
<i>Cardium (Cardium) latisulcum nexingense</i> PAPP	-	-	-	-	-	ss	-	ss	ss	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardium (Cardium) vindobonense vindobonense</i> PARTSCH	ss	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardium (Cardium) vindobonense jekeliusi</i> PAPP	-	-	-	-	-	s	ss	ns	ss	ss	-	-	-	-	-	-
<i>Irus (Paphirus) vitalianus</i> (d'ORB.)	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	ss
<i>Irus (Paphirus) gregarius dissitus</i> (EICHWALD)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	ns	-	s	ns	-
<i>Irus (Paphirus) gregarius gregarius</i> (PARTSCH)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	ns	ns	s	s
<i>Irus (Paphirus) gregarius ponderosus</i> (d'ORB.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	ss	ss	s
<i>Ervilia dissita dissita</i> (EICHWALD)	h	ss	ns	h	h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mactra vitaliana vitaliana</i> d'ORB.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	s	-	s
<i>Pirenella picta picta</i> (DEFR.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	h	sh	sh	h	sh
<i>Pirenella disjuncta disjuncta</i> (SOWERBY)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	ns	-	-	-	-	ss
<i>Pirenella disjuncta quadricincta</i> SIEBER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	s
<i>Bittium fraterculus</i> (MAYER)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	s	-	-	ss
<i>Bittium hartbergense hartbergense</i> (HILBER)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss
<i>Bittium hartbergense ruedti</i> (HILBER)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	sh
<i>Cerithium (Cerithium) rubiginosum rubiginosum</i> EICHWALD	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	ns	h	ns	ns	-
<i>Cerithium (Cerithium) rubiginosum subtypicum</i> SACCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-
<i>Mitrella cf. scripta</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	ss	-	-	-	-	-	ss	-	-	-
<i>Dorsanum duplicatum duplicatum</i> (SOWERBY)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss	-

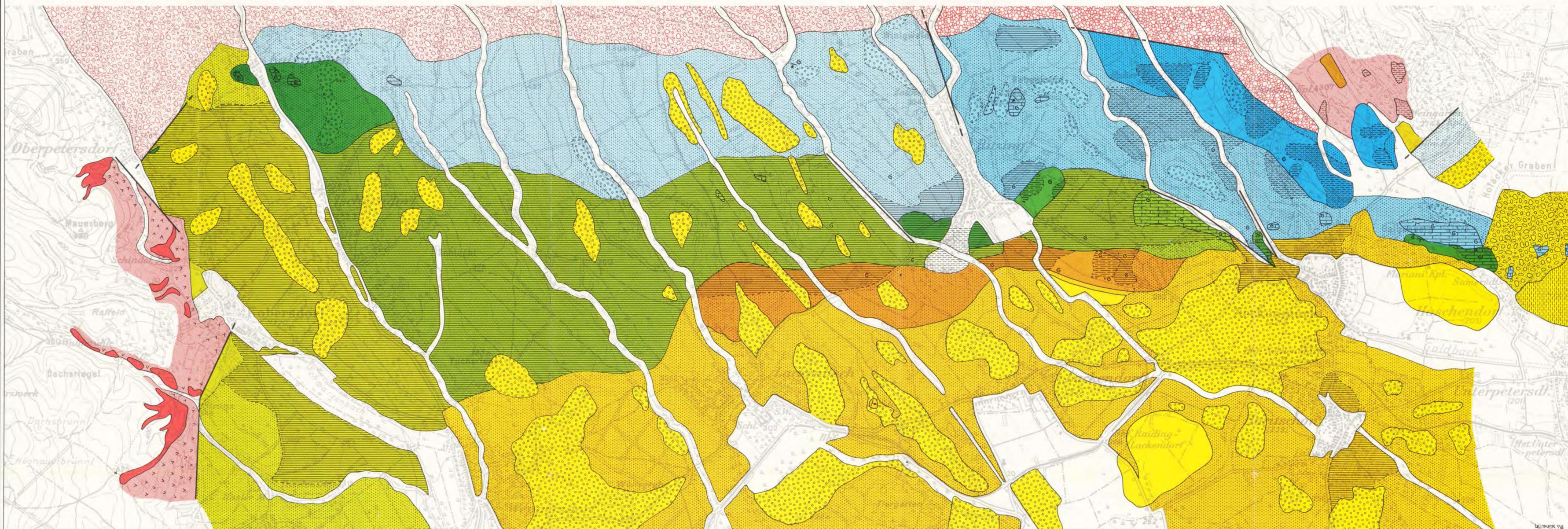
RZ = Reginum-Zone

ÄS = Älteres Sarmat

GZ = Granosum-Zone

Tabelle 9: Die Makrofauna im Unterpannon
des Oberpullendorfer Beckens

	320	322	323	326
<i>Brotia escheri escheri</i> (BRONGNIART)	—	—	ss	—
<i>Melanopsis impressa pseudonarzolina</i> PAPP	sh	sh	—	sh
<i>Melanopsis fossilis fossilis</i> (MARTINI)	sh	sh	sh	—
<i>Melanopsis fossilis constricta</i> HANDMANN	—	sh	h	—
<i>Melanopsis bouei bouei</i> FERUSSAC	—	sh	sh	ns
<i>Melanopsis bouei rarispina</i> LOERENTHEY	—	—	sh	—
<i>Melanopsis bouei affinis</i> HANDMANN	sh	—	ns	—
<i>Melanopsis pseudoaustriaca</i> SAUERZOPF	—	—	h	—
<i>Congeria partschi partschi</i> CZJZEK	—	—	ss	—



QUARTÄR

- Trockengelegter Sumpf
- Alluvionen
- Pleistozäne Tone
- Löss
- Jungpleistozäne Schotter
- Altpleistozäne Schotter

PANNONIEN

- Pannon i. A.
- Unterpannon (Zone B-C)

SARMATIEN

- Sarmat i. A.
- Zone des Nonion granosum
- Älteres Sarmat
- Zone des Elphidium reginum

BADENIEN

- Badenien i. A.
- Badenien in Rotalienfazies
- Sandschaler-Zone
- Obere Lageniden-Zone

KARPATIEN

- Brennberger Blockschotter
- Obere Auwaldschotter

GRUNDGEBIRGE

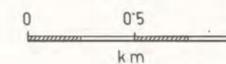
- Glimmerschiefer
- Muskovit-Granitgneis, mb-Biotit-Muskovitgneis
- Kristallin i. A.
- Kristallinschutt

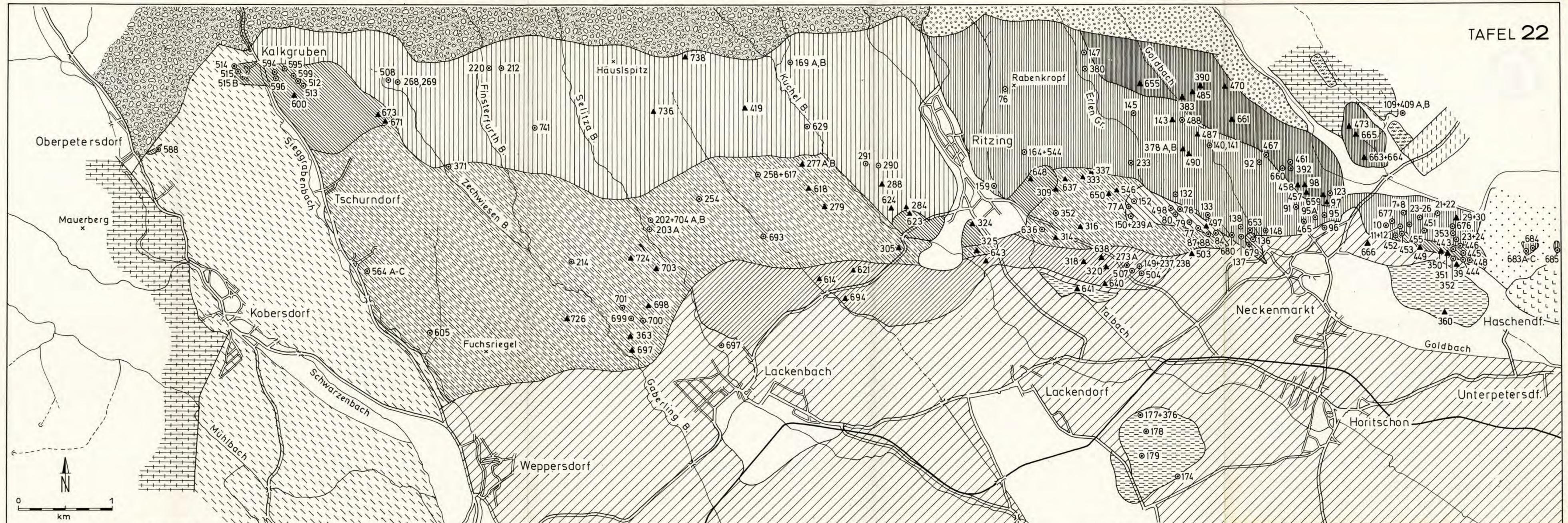
- Hangschutt
- Löss
- Schotter
- Konglomerat
- Kalksandstein
- Sand
- Kalksand, mergeliger Sand
- Tegel
- Tonmergel

Makrofossilfundpunkt

FALLZEICHEN:
 + 0°-5°, ± 6°-15°, ± 16°-30°

— Störung





QUARTÄR

- Alluvionen
- Pleistozäne Tone
- Löss
- Altpleistozäne Schotter

PANNONIEN

- Pannon i. A.
- Unterpannon (Zone B-C)

SARMATIEN

- Sarmat i. A.
- Zone des Nonion granosum
- Alteres Sarmat
- Z. des Elphidium reginum

BADENIEN

- Badenien i. A.
- B. in Rotalienfazies
- Sandschaler-Zone
- Obere Lagenidenzone

KARPATIEN

- Brennberger Blockschotter
- Obere Auwaldschotter

GRUNDGEBIRGE

- Glimmerschiefer
- Kristallin i. A., Kristallinschutt

FOSSILFUNDPUNKTE

- Handbohrungen
- Aufschlüsse

LAGE DER FOSSILFÜHRENDEN GESTEINSPROBEN IM N-TEIL DES OBERPULLENDORFER BECKENS von M. MOSTAFAVI