Die Fossilvorkommen im „Pölser Mergel“ der Florianer Schichten in der Weststeiermark (Badenium – mittleres Miozän)
Erkundungen vom 11.6.2015 bis 14.12.2016
Franz Bernhard, Dezember 2016

„Happy like a clam at high tide“

Das Hügelland in der Weststeiermark zwischen Kainach und Laßnitz, zwischen Pöls und Stainz birgt Schätze aus tiefer Vergangenheit. Sanfte Täler, sanfte Kämme – und dazwischen unerwartet steile Gräben. Wandert man in diesen rutschigen Gräben umher, fallen einem manchmal große Muschelschalen auf oder Schneckengehäuse, die „nicht so recht in die Gegend passen“. Diese Reste des Lebens aus der Vorzeit – Fossilien – und ihre umgebenden Gesteine können uns vielgestaltige Geschichten erzählen. Beginnen wir in einem größeren Rahmen, mit einem fast völlig verschwundenen Meer…

Die Paratethys

Vor etwa 40 Millionen Jahren, im späten Eozän, entstand nördlich des Vorläufers des Mittelmeeres ein neues Schelfmeer, die **Paratethys**, das sich etwa vom heutigen Süddeutschland über Österreich, Ungarn, Rumänien, Türkei bis in den Iran erstreckte. Die Landmassen im Bereich der heutigen Dinariden, Heleniden und des Anatolischen Massivs trennten es vom damaligen Mittelmeer. Verschiedene tektonische Vorgänge und weltweite Meeresspiegelschwankungen führten immer wieder zur Abschnürung oder zur Bildung von Verbindungen zum damaligen Mittelmeer, dem Indischen Ozean und dem Atlantik sowie zur Bildung von mehr oder weniger miteinander verbundenen oder getrennten Teilmeeren (östliche, zentrale und westliche Paratethys). Der letzte Rest dieses Meeres ist das heutige Schwarze Meer.

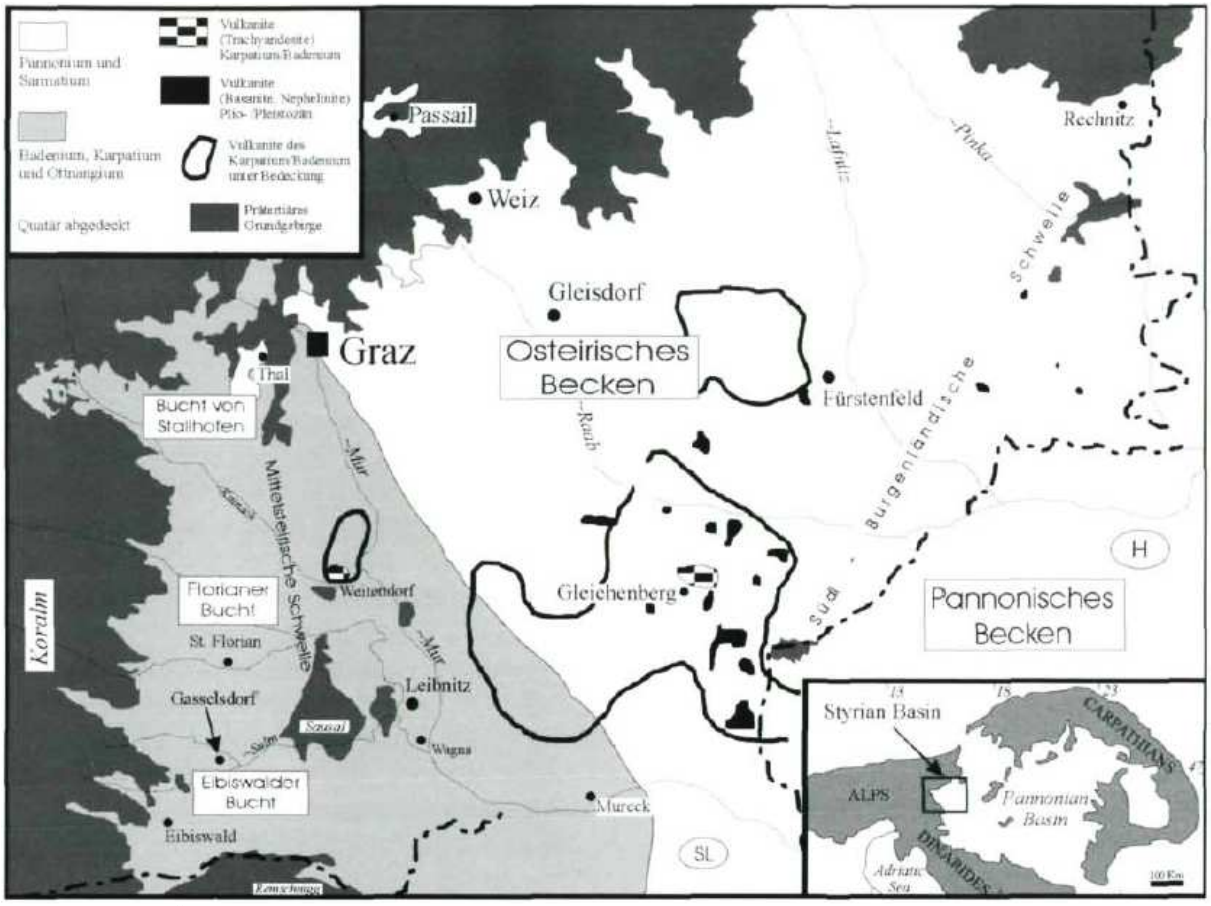
Die Ausdehnung der Paratethys während des frühen Badeniums vor etwa 15 Millionen Jahren. Beachte das vergleichsweise winzige Steirische Becken! Aus HOHENEGGER et al. (2009).

Das Steirische Becken

Vor etwa 18-19 Millionen Jahren, im unteren Miozän, begann sich durch Dehnung der Erdkruste der Bereich der heutigen südöstlichen Steiermark und des angrenzenden Burgenlandes abzusenken. Es bildete sich, als westlichstes Nebenbecken des heutigen Pannonischen Beckens, am südöstlichen Alpenrand das **Steirische Becken**. Es wird, an der heutigen Erdoberfläche vor allem durch den Sausal sichtbar, durch die mittelsteirische Schwelle in das **Oststeirische Becken** und in das **Weststeirische Becken** gegliedert. Im Untergrund sind im Oststeirischen Becken weitere Schwellen und Teilbecken erkennbar. Dieses Steirische Becken füllte sich im Laufe der Jahrmillionen, bis vor etwa 9 Millionen Jahren, dem Pannonium, unter zeitlich stark schwankender Absenkungen vor allem mit Kies, Sand und Schlamm. Diese Sedimente erreichen im Oststeirischen Becken stellenweise eine Gesamtmächtigkeit von fast 4000 m und im

Weststeirischen Becken eine Mächtigkeit von etwa 1000 m. Zuerst erfolgte die Ablagerungen durch Flüsse und in Seen, später im Meer – Das Steirische Becken war eine Bucht der zentralen Paratethys! – und anschließend wieder in Flüssen und in zum Teil brackischen Seen (Stichwort Pannonischer See).

Als Folge einer Phase größerer tektonischer Aktivität, der **Steirischen Phase**, wurden vor ca. 16 Millionen Jahren, an der Grenze Karpatium – Badenium, die bis dahin im Steirischen Becken abgelagerten Sedimente stellenweise verkippt und in manchen Bereichen, besonders im Umfeld der Mittelsteirischen Schwelle, teilweise wieder abgetragen.

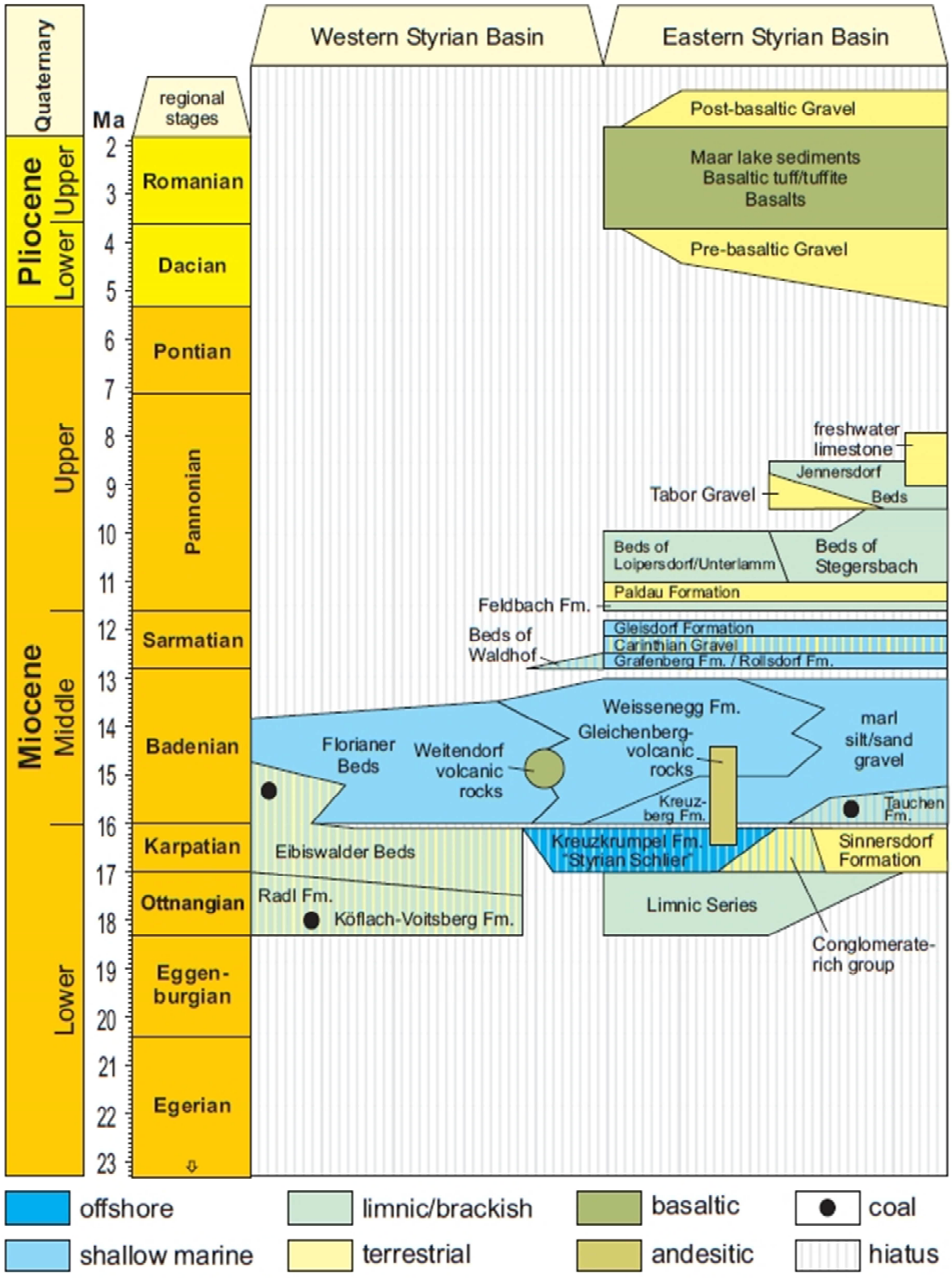


Geologische Übersichtskarte des Steirischen Beckens. Aus HIDEN (1998).

Vor etwa 17-14 Millionen Jahren, im Karpatium und Badenium, entstanden im Steirischen Becken auch einige große, bis zu 1200 m hohe **Schildvulkane**, von denen heute jedoch nur wenig zu sehen ist (Gleichenberger Kogel, Steinbruch Weitendorf). Sie sind zum größten Teil von den Sedimenten bedeckt worden, im Untergrund erreichen die Vulkanbauten jedoch Durchmesser von bis zu 30 km.

Vor ca. 15 Millionen Jahren, im frühen und mittleren Badenium, herrschten auf der Erde für etwa 2 Millionen Jahre Dauer so hohe Temperaturen, wie seit dem nicht mehr, das Klima im Bereich des Steirischen Beckens war dem **subtropischen bis tropischen Klima** vergleichbar, obwohl global betrachtet das Steirische Becken auf etwa 40° nördlicher Breite lag, also nicht viel südlicher als die heutigen 46°. Gleichzeitig – oder besser gesagt durch das teilweise schmelzen polarer Eismassen wohl damit im Zusammenhang stehend – kam es zu einem **Meeresspiegelhochstand**. Dies führte zu einer Ausdehnung der Paratethys und zu einer marinen Überflutung von Bereichen, die bisher über dem Meeresspiegel lagen und in denen bisher Sedimente durch Flüsse und in Seen abgelagert worden sind oder in denen sogar Material abgetragen wurde. Die Überflutung erfolgte aus der Richtung des Indischen Ozeans über den Vorläufer des heutigen Mittelmeeres. Die größte Meeresausbreitung in der heutigen Weststeiermark reichte zu dieser Zeit stellenweise bis an den Rand der aufsteigenden Koralpe; der Sausal ragte bereits als Inselgruppe aus dem Meer. Die tropisch-subtropischen Temperaturen führten zu einem örtlichen Wachstum von kleinen **Korallenriffen** an den damaligen Flanken dieser Inseln. An anderen Hochzonen, wie z.B. dem heutigen

Wildoner Buchkogel und im Gebiet Weißenegg, kam zur vor allem durch Rotalgen zur Kalkabscheidung. All diese Kalkgesteine werden als Leithakalk bezeichnet und gehören der **Weißenegg-Formation** an.



Stratigraphische Tabelle des Steirischen Beckens. Aus GROSS et al. (2007).

Die Florianer Bucht und ihre Sedimente

Zwischen diesen Inseln und Schwellen mit dem Sausal im Osten und der Koralpe im Westen erstreckten sich als Teilbereiche des Weststeirischen Beckens von Süden nach Norden die Bucht von Eibiswald, die **Florianer Bucht** und die Bucht von Stallhofen. Die Florianer Bucht wird heute etwa durch die Ortschaften Preding – Gleinstätten – Schwanberg – Deutschlandsberg – Stainz – Lannach – Pöls – Preding umschrieben. In dieser Bucht wurden vor ca. 15 Millionen Jahren, also zur gleichen Zeit, wie die Korallen am Sausal und die Rotalgen um Wildon gewachsen sind, im frühen und mittleren Badenium, im Laufe von ca. 2 Millionen Jahren, etwa insgesamt 100-150 m mächtige Schichten an **feinem Kies, Sand und Schlamm** abgelagert, die **Florianer Schichten**. Im Unterschied zu den durch Flüsse und in Seen abgelagerten Sedimenten der Bucht von Eibiswald und der Bucht von Stallhofen sind die Sedimente der Florianer Bucht zu einem großen Teil in einem flachen, höchstens 30-50 m tiefen Meeresbereich abgelagert worden.

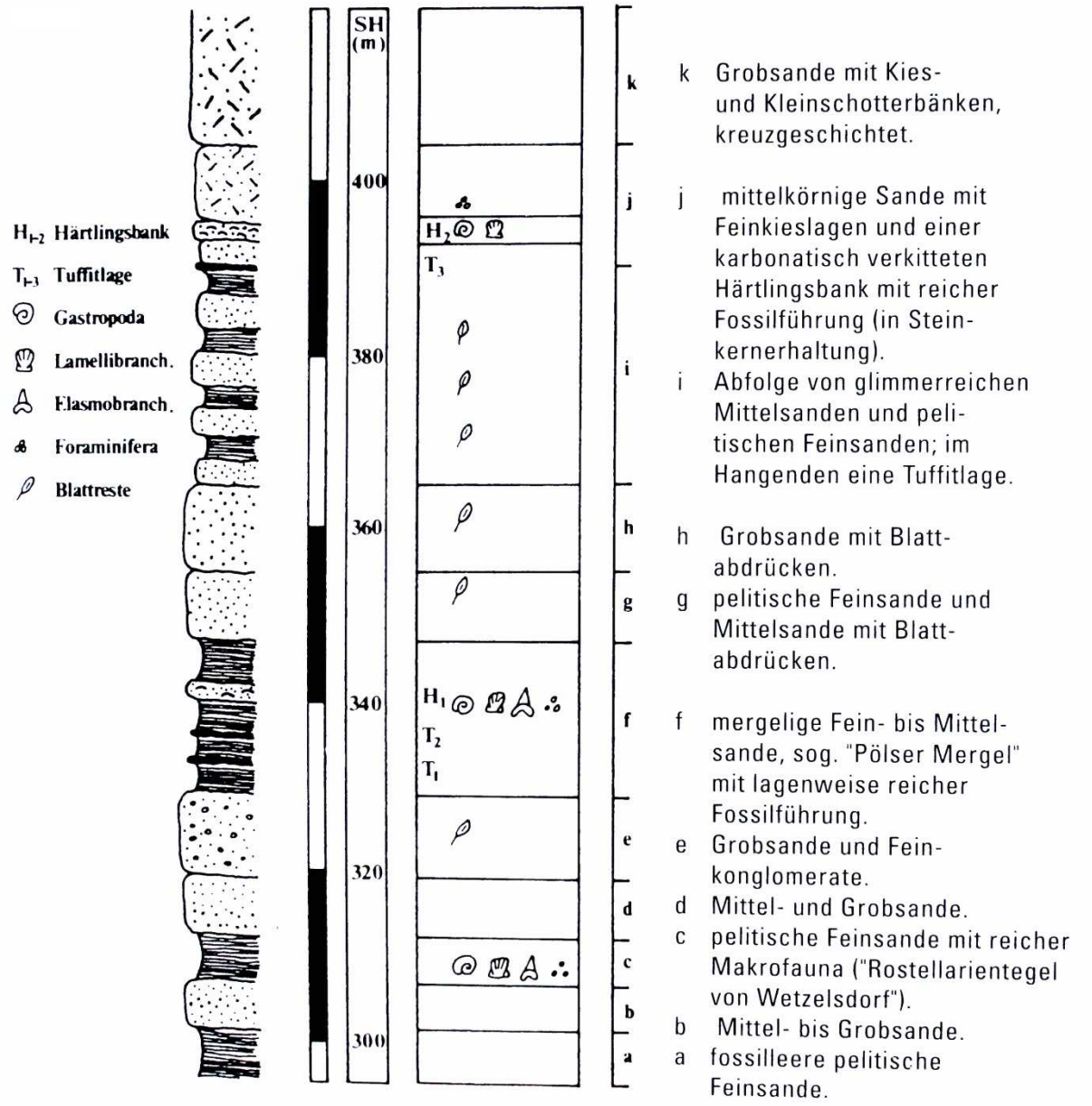
Der generelle Meeresspiegelhochstand im frühen und mittleren Badenium lässt sich in den Leithakalkgebieten der Mittelsteirischen Schwelle in drei oder vier Phasen mit größerer und geringerer Meeresausbreitung gliedern. Das ist einerseits eine Folge von globalen Meeresspiegelschwankungen innerhalb dieses Hochstands, andererseits eine Folge unterschiedlicher Absenkungsraten verschiedener Bereiche innerhalb des Steirischen Beckens. In der Florianer Bucht lassen sich im frühen und mittleren Badenium drei Meeresvorstöße unterscheiden, deren Ablagerungen durch reichlich Reste von Meereslebewesen charakterisiert sind (Muschelschalen, Schneckengehäuse, Fisch-Gehörsteine, Haizähne, Seeigel, Krabben, selten kleine Korallenstöcke). Beim ersten Vorstoß bildete sich im frühen Badenium der „**Rostelarientegel von Wetzelsdorf**“; beim zweiten Vorstoß, ebenfalls im frühen Badenium, der „**Pölser Mergel**“ und beim dritten Vorstoß, im mittleren Badenium, die „**Schillbänke**“ innerhalb der „Hangendsande“.

Die Florianer Schichten sind seit über 150 Jahren für ihren Reichtum an Fossilien bekannt. Viele hundert Arten von Muscheln und Schnecken sind bereits in der 2. Hälfte des 19. Jhdts. aus diesen Schichten beschrieben worden. Bezeichnungen wie „Rostellarientegel von Wetzelsdorf“ und „Pölser Mergel“ sind vielen Fossiliensammlern ein Begriff. Die namengebende Meeresschnecke für den „Rostellarientegel“, heute *Tibia dentata* genannt, ist im Jahr 2006 zum Wappentier der Gemeinde Stainztal erhoben worden. Sehr viele dieser Tiere liebten warmes Wasser und von einigen leben deren nächste heutige Verwandte im Roten Meer. Der Artenreichtum gerade in diesem Zeitraum hat zwei Gründe: Erstens eine Einwanderungswelle über den neuen Seeweg zum Indischen Ozean und zweitens die hohen subtropischen bis tropischen Wassertemperaturen.

Zwischen diesen fossilreichen Schichten gibt es mehrere 10er m mächtige, fossilarme, schichtweise eher grobsandige bis feinkiesige Ablagerungen, die stellenweise jedoch reichlich Pflanzenreste enthalten. Solche Anteile sind vielleicht zumindest teilweise in Flüssen und Seen abgelagert worden. Abdrücke und Reste von Blättern und Stängeln finden sich mitunter aber auch gemeinsam mit den Meerestieren in den fossilreichen Schichten, ein Hinweis, dass die Küste niemals allzu weit entfernt gewesen ist; das Meer reichte zur Zeit seiner größten Ausdehnung maximal bis etwa zur Linie Stainz-Lannach.

Eingelagert im feinen Kies, Sand und Schlamm gibt es in der Florianer Bucht auch mehrere Schichten, die sich aus herabgerieselten Wolken vulkanischer Asche gebildet haben. Das sind **Tuffe**, die ehemals Großteils aus winzigen Bruchstücken vulkanischen Glases bestanden, das heute jedoch meistens großteils in Tonmineralien umgewandelt ist. Diese Gesteine sind sehr feinkörnig, fühlen sich schmierig-seifig an, werden beim Trocknen rissig, zerfallen beim wiederanfeuchten und werden auch als **Bentonit** bezeichnet. Diese vulkanischen Aschen entstammen höchstwahrscheinlich den verschiedenen Vulkanen im oststeirischen Becken. Von einem vulkanischen Mineral (Sanidin) in einem dieser Tuffe konnte das Alter bestimmt werden, es liegt bei 15.8 Millionen Jahren. Er überlagert in etwa 1 m Abstand eine stark fossilführende Schicht im „Pölser Mergel“ im Bereich nordöstlich von Pöls und ist an dieser Stelle etwa 1 m mächtig.

Die zahlreichsten Fossilvorkommen in der Florianer Bucht befinden sich im „Pölser Mergel“. Die Ursache dafür ist, dass der „Rostellarientegel“ an den meisten Stellen zu tief liegt und daher von den anderen Sedimenten bedeckt ist; die „Hangendsande“ mit den „Schillbänken“ dagegen liegen bereits sehr hoch und sind nur mehr stellenweise erhalten, Großteils jedoch bereits abgetragen worden. Nur der „Pölser Mergel“ befindet sich auf der „richtigen“ Höhe ist durch die zahlreichen Gräben über sehr weite Strecken aufgeschlossen - zumindest theoretisch.



Sammelprofil durch die „Florianer Schichten“ im Bereich der östlichen Florianer Bucht bei Oisnitz. Aus HIDEN (1997).

Der „Pölser Mergel“

In der Literatur wird der „Pölser Mergel“ einerseits als 1-3 m mächtige, fossilreiche Bank eines feinkörnigen, festen, mergeligen Gesteins beschrieben. Andererseits wird aber auch die gesamte etwa 15-20 m mächtige Schicht aus fein- bis mittelkörnigen, teilweise tonigen, marinen Sanden inklusive der darin enthaltenen feinkörnigen, mergeligen Gesteine als „Pölser Mergel“ bezeichnet. Tatsächlich können die Fossilien des „Pölser Mergels“ in recht unterschiedlichen Gesteinen enthalten sein: Von sehr feinkörnigem, leicht schmierigem Material (Beimengung von vulkanischen Aschen?) über feinen, tonhaltigen Sand bis hin zu einem recht groben Sand mit vereinzelten, vielen mm großen Quarzkörnern. Das Sediment kann verschieden stark verfestigt und je nach Verwitterungsgrad dunkelgrau bis braun gefärbt sein. Im bergfrischen Zustand ist es relativ fest und es härtet beim Trocknen weiter aus, ohne Risse zu entwickeln. Beim wiederanfeuchten wird das mehr oder weniger weich und kann, wenn es stark angewittert ist, dabei auch zerfallen.

Fossilführende Aufschlüsse treten einem vor allem in und unmittelbar neben ausgespülten Gerinnen in den Gräben entgegen, als kleine Rutschhänge an den steilen Flanken neben den Gerinnen sowie auch als mehr oder weniger frische Aufschlüsse hinter umgestürzten Bäumen („Wurzeltelleraufschlüsse“). Seltener sind künstliche Aufschlüsse durch neuere Forst- und alte Hohlwege oder durch diverse Bauarbeiten. Fast alle aufgefundenen Fossilvorkommen waren bei der Auffindung völlig unbearbeitet, bei einigen gab es Spuren von nicht allzu lange zurückliegenden Besuchen und an einigen wenigen wird recht kräftig abgebaut. Daneben gibt es auch lose Fossilien, besonders Austernschalen, in den Gerinnen, von denen kein Anstehendes gefunden werden konnte.

Die Fossilvorkommen im „Pölser Mergel“ sind – soweit beobachtbar – sehr unterschiedlich groß. Sie reichen von einigen wenigen kleinen Schalenbruchstücken in einem kleinen Aufschluss bis hin zu Vorkommen, die sich horizontal über etliche 10er Meter ausdehnen. Ähnliches gilt für die Mächtigkeit der Fossilführung: An manchen Stellen gibt es lediglich cm-dünne Lagen mit Fossilien, an anderen Orten sind Fossilien auf ein Schichtpaket von bis zu 3 m Mächtigkeit mehr oder weniger locker und gleichmäßig verteilt oder in mehreren einzelnen Lagen angereichert. Die besonders guten Aufschlussverhältnisse in einem kleinen Bereich nordöstlich vom Höllerkogel, südwestlich von St. Josef, zeigen, dass sich die Fossilführung im „Pölser Mergel“ auch über 10-15 m Mächtigkeit erstrecken kann. In diesem Gebiet sind drei fossilführende Horizonte unterscheidbar, die auch unterschiedliche Faunen enthalten und durch mehrere Meter mächtige, fossilarme bis fossilfreie Sedimente getrennt sind. Nicht selten sind in manchen Vorkommen einzelne bis dm große Nester, in denen Fossilien stark angereichert sind, häufig jedoch nur als Bruchstücke. An wenigen Stellen finden sich auch lagige Fossilanreicherungen mit dicht an dicht gepackten Relikten von Schalen und Gehäusen.

Muscheln und Schnecken sind in im „Pölser Mergel“ die bei weitem am häufigsten vorkommenden Tiergruppen; nur äußert selten sind andere Fossilien zu finden (Seeigel, Korallen, Fischzähne etc.). Das Verhältnis von Muscheln zu Schnecken ist von Vorkommen zu Vorkommen unterschiedlich. Es können Schnecken dominieren, aber auch Muscheln, manchmal sind aber auch beide Tiergruppen in ähnlichen Anteilen enthalten, wobei die Schnecken oft auffälliger sind. Sie sind gegenüber den häufig dünnschaligen und oft nur als Bruchstücke vorhandenen Muscheln auch deutlich stabiler und werden dadurch auch häufiger aufgesammelt.

Ein Aufschluss im fossilführenden „Pölser Mergel“ in einem Gerinne wie vorgefunden. Bramberg-4, 21.2.2016.

Ein Aufschluss im fossilführenden „Pölser Mergel“ wie vorgefunden an einem abgerutschen Hang neben einem Gerinne. Die Pfeile weisen auf drei fossilführende Zonen. Rohrbachberg-2, 16.10.2016.

Ein „Wurzeltelleraufschluss“ im fossilführenden „Pölser Mergel“ mit frischen Schürfungen. Ganz rechts ist der Wurzelteller selber zu sehen, im Hintergrund Dr. Walter Postl. Wetzelsdorfberg-5, 18.5.2016.

Ein Forststraßenaufschluss im fossilführenden „Pölser Mergel“ wie vorgefunden.
Höllerkogel-11, 29.5.2016.

Ansammlung von Austernschalenbruchstücken wie vorgefunden in einem Gerinne östlich des Höllerkogels bei St. Josef. 16.5.2016.

Der Erhaltungszustand der Fossilien kann selbst innerhalb eines Vorkommens sehr unterschiedlich sein. Von fast völlig frischen und festen Schalen über kreidig weich zersetzte und fast völlig aufgelöste bis hin zu komplett weggelösten Schalen, so dass nur mehr Abdrücke und Steinkerne vorhanden sind.

Die Fossilvorkommen im „Pölser Mergel“ verteilen sich im betrachteten Gebiet zwischen ca. 320 m Seehöhe im Bereich Pöls und ca. 370 m Seehöhe im Bereich südwestlich von St. Josef (Höllerkogel, Fuggaberg). Regional ist kein klarer Trend in der Höhenlage erkennbar, es scheint jedoch eine Tendenz für einen Anstieg der Vorkommen gegen Westen zu bestehen. Problematisch bei der Höhenbestimmung sind die häufigen, sehr großen Rutschmassen, wo große, weitgehend zusammenhängende Schichtpakete teilweise über 10 m tief abgerutscht sind. Sie sind nicht immer einfach erkennbar, ein starker Hinweis auf große Abrutschungen sind aber die recht häufigen, mehr oder weniger horizontalen „Autobahntrassen“ in den höheren Bereichen von bewaldeten Gräben, die bergseitig von Steilhängen begrenzt sind, an denen der „Abriss“ erfolgte.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass innerhalb weniger 10er Meter Entfernung der Höhenunterschied zwischen zwei Fossilvorkommen bis zu über 10 m betragen kann. Das maximale „Gefälle“ zwischen einzelnen benachbarten Fossilvorkommen liegt bei 33 %. Gemeinsam mit den Beobachtungen im Bereich nordöstlich vom Höllerkogel mit seiner großen Aufschlussdichte spricht dies dafür, dass die Bildung einzelner Fossilvorkommen innerhalb des „Pölser Mergels“ zu leicht unterschiedlichen Zeiten – hintereinander – erfolgte. Ein weiterer Hinweis darauf ist auch die ziemlich horizontbeständige (horizontale) Fossilführung, wenn sie in einem Aufschluss über eine größere Strecke (über 10 m) beobachtet werden kann. Die Möglichkeit, dass sich diese auf unterschiedlichem Niveau befindlichen Fossilvorkommen gleichzeitig in einem Ablagerungsraum mit großem Relief gebildet haben, ist eher unwahrscheinlich.

Gut erhaltene Schneckengehäuse und Muschelschalen wie vorgefunden in einem Aufschluss des „Pölser Mergels“. Wetzelsdorfberg-7, Bildbreite ca. 15 cm, 2.4.2016.

Dichte Ansammlung von fast völlig weggelösten Muschelschalen in einem bearbeitet vorgefundenen Aufschluss im stark verfestigtem „Pölser Mergel“. Bramberg-1, 13.12.2016.

Innenabdruck einer Archenmuschel wie vorgefunden in einem Aufschluss im „Pölser Mergel“. Unterteipl-1, Bildbreite ca. 3 cm, 14.9.2016.