

Die Molassebildungen

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen**

Band (Jahr): **14 (1962)**

PDF erstellt am: **27.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

III. Die Molassebildungen

Wir unterteilen die letzte Aera der Erdgeschichte in die Formationen Tertiär und Quartär. In der ersten Epoche gelangten das Bohnerz und die Molasse zur Ablagerung. Gegen Ende des Tertiärs erhoben sich die Hegauvulkane. Im Quartär endlich kam der grösste Teil unserer Heimat unter das Regime der Gletscher und erhielt durch die Arbeit des Eises und der Schmelzwässer das heutige Relief, welches in der Nacheiszeit den letzten Schliff erhalten hat.

Das Tertiär

Auch diese Formation unterteilen wir wiederum in zwei Abteilungen: Alttertiär (Paläogen) und Jungtertiär (Neogen). Das erste wird aufgeteilt in die drei Stufen Paläozän, Eozän, Oligozän; das zweite in Miozän und Pliozän.

Nach den Ablagerungen und Gesteinen unterscheiden wir das Bohnerz, die Molasse und die vulkanischen Bildungen. Die Entstehungsweise der Molasse hat bei uns zudem zu einer sehr gebräuchlichen räumlichen wie zeitlichen Abgrenzung geführt. Wir sprechen von Unterer Meeresmolasse, von Unterer Süsswassermolasse, von Oberer Meeresmolasse und von Oberer Süsswassermolasse.

Das Bohnerz

In manchen Gegenden unseres Kantons, vor allem an der Grenze des Deckgebirges und der Molasse, trifft man rote Lehmlagerungen, die zuweilen braune Eisenerzkörner, genannt Bohnen, enthalten, über den Kalken des oberen Malm an. Die bekanntesten Vorkommen stammen vom Griesbach, Färberwiesli, Lauferberg, Hemming, Wannenberg, Rossberg und von der Reiathochfläche. Auch auf dem Gebiete der Gemeinde Neuhausen stösst man hin und wieder bei Aushubarbeiten auf diese eigenartigen Ablagerungen, die nicht mit gewöhnlichen Kalkschichten oder mit den üblichen Sandablagerungen zu vergleichen sind; denn es handelt sich oft nur um Auffüllungen von Spalten und Klüften oder Höhlen im Malmkalk, dann wieder um deckenartige Gebilde, von kleinerer oder grösserer Mächtigkeit (max. 20—30 Meter) und Ausdehnung. Der Bohnerzlehm oder Bolus wird als Verwitterungsrückstand gleichsam als Rest einer Bodenbildung aufgefasst, von einst mächtigen Kalkschichten des oberen Juras (eventuell der Kreide) herrührend. Kalksteine sind ja selten rein. Sie enthalten Kieselsäure, Mergel, Sandkörner und Eisenverbindungen. Wenn nun der Kalk aufgelöst und weggeführt wird, reichern

sich die scheinbar geringfügigen Mengen der Unreinheiten an. Manchmal sind es reine weisse Tone, meist aber solche von gelber, brauner oder roter Farbe. Nicht überall sind Erzbohnen vorhanden. In diesem Fall eignet sich der Ton für die Herstellung von Tonwaren. Manchmal stösst man sogar auf reine Quarzsande. Sind die Erzbohnen stark angereichert und der Ton verdrängt, so werden die Eisenerze (Brauneisenstein = Limonit) für den Abbau interessant. Die Erzgewinnung stand deshalb auch anfangs des letzten Jahrhunderts noch in Blüte. Am Rheinfluss und auch an andern Orten der weiteren Umgebung wurde das Erz verhüttet. Nun ist dieser blühende Erwerbszweig seit mehr als hundert Jahren eingegangen. Unregelmässige Löcher, manchmal mit Wasser angefüllt, zeugen im schweizerischen Gebiet des Südrandens (Gebiet zwischen Klettgau und Rhein) von der emsigen Arbeit unsrer Vorfahren.

Versteinerungen aus dem Bohnerzton sind aus unsrer Gegend nicht bekannt, abgesehen von ein paar Resten von eingeschwemmten Jurafossilien. Vergleiche mit ähnlichen Bildungen aus andern Gegenden und die Tatsache, dass sie bei uns von der Untern Süsswassermolasse überlagert sind, lassen den Schluss zu, dass unsere Bohnerztone altersmässig ins Eozän gehören, also ins Alttertiär.

Die Molasse

Was bedeutet eigentlich das Wort Molasse? Damit gleich eine Vorstellung mit diesem immer wiederkehrenden Begriff verbunden sei, ist eine sofortige Erklärung nötig. Das Wort lautet im Welschland gleich wie in der deutschsprachigen Schweiz. Es hat eine lateinische Wurzel und heisst soviel wie das Zerriebene. In der Tat sind die meisten Gesteine dieser Ablagerungen Trümmergesteine, jene grosse Gruppe der Sedimente, die wir nach der Korngrösse einzuteilen pflegen. Mit Ausnahme weniger an Ort und Stelle entstandener Kalkabsätze sind die Gesteine durch Wassertransport herangeführt worden. Die Folge davon ist eine starke Rundung der Gesteinstrümmer und eine Sortierung nach der Korngrösse. Manche dieser Gesteine (die älteren) sind bereits stark verfestigt, die jüngeren sind noch in mehr oder weniger lockerem Zustande. Der Ursprungsort der herangeführten Gerölle und Sande ist der Alpenkamm. Die Hauptbildungszeit der Alpen fällt nämlich in die Tertiärzeit; nur entstanden sie nicht an einem Tage. Man unterscheidet seit dem Mesozoikum mehrere Phasen. Bei jedem Ruck hob sich das Gebirge und fiel sofort auch der Abtragung anheim. Das Abtragungsgut wurde in die Senke zwischen dem Gebirgskamm und dem Gebiet des heutigen Schwarzwaldes verfrachtet. Die Molasse umfasst also die grossen tertiären Abtragungsmassen der im Werden begriffenen Alpen. Wir treffen sie vom Rhonetal bis nach Wien. Sie bildet den Untergrund dessen, was wir heute als schweizerisches Mittelland be-

zeichnen. Dieses ist demnach nichts anderes als die Oberfläche eines Troges, der mit mehreren tausend Meter mächtigen Schuttmassen angefüllt ist. In Alpennähe, wo das Wasser noch grobes Material zu transportieren imstande war, sind es Konglomerate, in Alpenferne Sande und Mergel.

Ein Konglomerat ist zusammengebackenes Geröll, zu einer festen Gesteinsmasse gefügter Schotter. Wenn die runden Bollen, die durch feineres Material verkittet, sozusagen einen natürlichen Beton bilden, in der Landschaft als Felswände oder Fluhen auftreten, dann sieht das aus wie die Nagelköpfe in der Schuhsohle. Diese Erscheinungsweise hat zum Ausdruck Nagelfluh geführt. Die Bildung solcher Gesteine ist an keine bestimmte geologische Zeit gebunden, immer sind Konglomerate zusammengebackene, gerundete Gesteinstrümmer verschiedener Herkunft. Ähnliche Gesteine mit eckigen Bruchstücken heissen Brekzien (Brecien). Je nach dem Gefälle und der entsprechenden Wasserkraft wurden die Konglomerate mehr oder weniger weit vom Alpenkamm entfernt abgelagert. Sie erreichen sogar den Schienerberg und den Seerücken.

In grösserer Entfernung kamen, wie bereits erwähnt, feinere Gerölle unter 2 Millimeter Durchmesser, d. h. Sandkörner zur Ablagerung, weil die Schleppkraft des Wassers stark vermindert war. In verfestigtem Zustand kennen wir sie als Sandsteine von vorwiegend grauer Farbe. Manchmal sind sie, ihrem jungen Alter entsprechend, gar nicht stark verfestigt. Ihr häufiges Vorkommen im schweizerischen Mittelland erklärt auch ihre häufige Verwendung als Bausteine. Von der grauen Farbe auf einen «düsteren» Volkscharakter zu schliessen, wie das schon geäussert wurde, ist m. E. zu weit gegangen. Viel eher kann man sagen, dass die sparsamen Schweizer die Möglichkeiten des Untergrundes voll auszunützen verstanden.

Wenn die kleinsten Korngrössen am Grunde der stehenden Gewässer oder im Hinterwasser der Flüsse abgelagert wurden, so entstanden daraus die Tone und Mergel. Sie bilden mit den vorher genannten eine weitere wichtige Gruppe der Molassegesteine.

Alle diese Gesteinstypen: Konglomerate, Sandsteine, Mergel und vereinzelt noch Kalke und ein wenig Kohlen machen gesamthaft das leicht Zerreibbare, das Zermahlene, das ist eben die Molasse, aus. Wir werden noch sehen, dass sie sowohl festländischen als auch marinen Charakter aufweist.

Im allgemeinen sind die Molasseablagerungen mehrheitlich horizontal gelagert, wenigstens was unser Gebiet anbelangt. Gegen die Alpen zu ändert das. Die mächtigen Konglomeratbildungen entsprechen riesigen Schuttfächern (Napf, Speer, Rigi, Hörnli), deren einzelne Lagen leicht geneigt sind. Noch weiter alpenwärts ist es den Molasse-Schuttmassen ergangen wie einst dem Flysch. Sie wurden aber nicht eigentlich in die Decken des Alpengebirges eingewickelt, jedoch während der Hauptphase im Pliozän von den Decken überfahren, abgeschert, zer-

brochen und schräg gestellt. Zu dieser Zeit wurde nebenbei bemerkt auch der Kettenjura gefaltet und die dort abgelagerte Molasse ebenfalls in den Faltungsvorgang verwickelt. Wir halten hier fest, dass das Gewässernetz der Schweiz zu gewissen Epochen der Molassezeit nur bedingt mit dem heutigen zu vergleichen ist. Anlagen einiger heutiger Flüsse waren schon relativ früh vorhanden, andere haben sich erst später entwickelt. Einmal erfolgte der Abfluss der Wassermassen auf der Alpennordseite gegen Westen, ein anderes Mal gegen Osten (Mündung der Ur-Aare-Donau im Schwarzen Meer).

Bevor wir nun die einzelnen Molasseablagerungen näher betrachten, wollen wir kurz Umschau halten, wie sich die Tier- und Pflanzenwelt dieser Zeit entwickelt hat.

Die Tierwelt des Tertiärs ist gekennzeichnet durch den Aufschwung der Säugetiere. Besonders die Huf- und Raubtiere sowie die Affen treten auf den Plan. Ihnen gegenüber treten die Amphibien, Reptilien und Vögel zurück. Bei den Fischen sind es die Haie und die den heutigen ähnlichen Knochenfische, die den Ton angeben. Von den Wirbellosen haben wir die gesteinsbildenden grossen Foraminiferen (Einzeller), die Muscheln, Krebse, Insekten und vor allem die Schnecken, welche das Feld beherrschen.

Die Pflanzenwelt nähert sich in ihrem Formenreichtum der heutigen. Besonders die Blütenpflanzen, worunter die Bäume der Jetztzeit, erleben einen grossen Aufschwung. Auch die nacktsamigen Gewächse sind noch recht häufig. Man halte bei dieser Gelegenheit fest, dass die Braunkohlenlager der Erde überwiegend tertiären Alters sind. Nicht die Anwesenheit einer vielartigen Vegetation überrascht uns, sondern viel eher die Tatsache, dass die Flora des Tertiärs bei uns einem milderen Klima als dem jetzigen entspricht. Bis gegen das Ende des Miozäns wuchsen in unsern Breiten Palmen. Im Eozän kamen sie noch weiter nördlich (Südengland) vor. Grönland und Spitzbergen wiesen eine den gemässigten Breiten entsprechende Flora auf.

Die Untere Meeresmolasse UMM

Es sei vorausgeschickt, dass die Beschreibung der einzelnen Molasseablagerungen unserer Gegend nicht sehr einfach ist, da die Lagerung im Grenzgebiet gegen das Deckgebirge stark wechselt. Die Ursachen der Vorgänge liegen zudem oft in fernen Gegenden. Beträchtliche Teile der aufgeschütteten Massen sind bereits wieder verschwunden. Die Abtragung hat an gewissen Orten bereits zur Tertiärzeit eingesetzt. Ferner sind die Ablagerungen in horizontaler Erstreckung sehr uneinheitlich. Bald handelt es sich um Meeres-, Küsten- oder Festlandbildungen.

Die UMM tritt bei uns nicht in Erscheinung, weil zu jener Zeit unsere Gegend Festland war. Nur ein schmaler Meeressaum zog sich vor den aufsteigenden Alpen hin. In Verbindung mit dem Bohnerz sind bei uns nur wenige Reste dieser Epoche bekannt geworden.

Die Untere Süßwassermolasse USM

Zu dieser Zeit haben wir uns im Mittelland eine grosse Aufschwemmebene vorzustellen (vergleichbar mit Mesopotamien) mit grossen Flussläufen, an gewissen Stellen Seen oder Tümpel, gekennzeichnet durch die riesigen Schuttfächer von Speer, Rigi, Hoher Rone und Kronberg. Bei uns kann man diese Ablagerungen am besten kennen lernen, wenn man sich von Flurlingen dem Rhein entlang nach dem Schloss Laufen begibt. Hier an der Buchhalde liegt die USM auf dem Alttertiär resp. auf dem Malmkalk auf. Die weichen, bunten, oft rötlichen Mergel leisten dem Wasser des Rheines keinen grossen Widerstand. Zudem bildet die fast 100 Meter hohe Halde den Prallhang, d. i. das Flussufer das bei einer Biegung am stärksten der Strömung ausgesetzt ist. Die Befestigung mit währschaften Blöcken entspricht hier einer absoluten Notwendigkeit. Nach längeren Regenperioden kommen die Mergel ins Rutschen und der Weg wird unbegehrbar. Die Mergel werden glücklicherweise von festeren Sandbänken durchzogen. Diese treten, weil härter als die Umgebung, aus den weichen Massen hervor und stützen sie. Oft sind es nicht durchgehende Bänke, sondern mehr oder weniger grosse Mocken, die man als Knauer bezeichnet. Im oberen Teil der Halde gewinnen die Sande gegenüber den Mergeln lokal die Oberhand. Sofort ist eine steilere Böschung möglich. Die Unterlage des Kohlfirstrs, der Bindfadenfabrik, das Rheinufer gegenüber Balm, das Rheinbett von Rüdlingen bis Eglisau gehören der USM an. Ferner tritt sie auf im Gebiet von Balzersweil und Dettighofen, also auf der Abdachung des Südrandens gegen den Rhein. Hier lagern allerdings wie beim Kohlfirst und Rüdlingen noch jüngere Molassebildungen darüber. Die USM-Schichten sind bei Eglisau noch über 200 Meter mächtig (darin befinden sich die Wasserfassungen der Eglisana). Sie keilen aber gegen Nordwesten auf kurze Distanz (ca. 7 km) aus, d. h. ihre Mächtigkeit nimmt sehr schnell ab. Am Neuhauserwald liegen sie in 500—520 Meter Meereshöhe. Dann fehlen sie bis in die Gegend von Lohn und dem Almenbühl unterhalb des Kerzenstüblis. Hier wird der Ton in der Lehmgrube für das Zementwerk ausgebeutet. Nach *Erb* hat man die USM in Gottmadingen und Singen in 77 resp. 53 Meter Tiefe erbohrt.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir auch noch notieren, dass sich schon vor dem Oligozän eine Senkungszone zwischen dem Schwarzwald und den Vogesen abzeichnete, die sich später zum Rheintalgraben ausweitete, welcher ebenfalls gewaltige Mengen Schutt vom Alter der USM aufgenommen hat.

Die Obere Meeresmolasse OMM

Nach der Auffüllung des Vorlandtroges durch unzählige Wasserläufe erfolgte ein Absinken des Landes, was das Eindringen des Meeres nach sich zog. Die Abtragung der Alpen und die Zufuhr von Material hörte deswegen nicht auf, nur wurde der anfallende Schutt nun im Meere abgelagert. Das Meer war eher flach und als relativ schmaler Arm, vergleichbar mit dem Aermelkanal, ausgebildet. Starke Meeresströmungen verfrachteten Geröll, Sande und Tone auf weite Distanzen. Das Vordringen des Meeres vollzog sich nicht plötzlich und überall gleichzeitig, so dass es an gewissen Orten zu brackischen Ablagerungen kam, d. s. Ablagerungen im Bereiche, wo sich Salz- und Süßwasser begegnen (z. B. Lagunen des Podeltas). Oft drang das Meer auch über die Malmkalke vor, so dass die Meeresmolasse unmittelbar auf den Kalk zu liegen kam.

Muscheln (Austern, Herzmuscheln und andere), Schnecken und Haifischzähne sind die bemerkenswertesten Versteinerungen dieser Zeit. Manchmal findet man Muscheln und Schnecken in solcher Zahl, dass ihre Schalen ganze Gesteine aufbauen. Ein oft verwendeter Werkstein, der Sandkalk, ist ein solches Produkt. Als Citharellenkalk ist er bei *Schalch* im westlichen Teil des Randens (Fützen, Epfenhofen, Oberbargen) angeführt, als Grobkalk im östlichen Bereich (Wiechs, Altdorf, Tengen). Der letztere setzt sich ausschliesslich aus zertrümmerten Schalen zusammen. Es dürfte sich um eine Küstenbildung handeln, wo die Brandung die Gehäuse der Tiere zerrieb und anhäuften. In Wiechs und Tengen wird er heute noch ausgebeutet. Der Sockel des Denkmals von J. C. Fischer am Obertor besteht aus diesem «Muschelkalk», der als Randengrobkalk in die Literatur eingegangen ist.

Eine weitere bekannte Ablagerung in unserer Nähe sind die Quarzsande von Benken und Wildensbuch. Auf den Schichten der USM liegen hier fast reine Quarzsande (Glas- auch Graupensande genannt) verschiedener Korngrößen, die, wie die Geologen festgestellt haben, in einer Rinne aus der Richtung von Ulm hertransportiert worden sind. Die Sande werden für Giesserei- und andere Zwecke ausgebeutet. Die Ablagerungen werden zur Brackwassermolasse gezählt, weil das Meer damals bereits wieder aus unserm Gebiet zurückzuweichen begann. Immerhin dürfte die Küste in der Nähe des Kohlfirns verlaufen sein, worauf die vielen Haifischzähne hindeuten. Viele eingeschwemmte Knochenreste von Landsäugetieren beweisen andererseits die Nähe des Landes. Wir treffen auf dem Reiat (Stetten, Büttenhardt) die Graupensande ebenfalls an und dazu stossen wir noch auf das Hangende, die Kirchbergerschichten. Diese sind in den Lehmgruben nördlich von Lohn als feinkörnige, glimmerreiche (glänzende Schüppchen) Sande anstehend.

Wohl die beträchtlichste Ausdehnung der OMM auf Schaffhauserboden treffen wir im südlichen Kantonsteil. Die prächtig gelegene Kirche von Buchberg, die

meisten Häuser dieser Gemeinde und die Hänge Richtung Hohenegg bauen sich aus OMM auf. Das steile, bewaldete Rheinufer von Rüdlingen bis zum Tössegg — linksrheinisch bis zur Höhe der Landstrasse — gehört ebenfalls zur OMM. Den Hurbig und das Gelände zwischen Buchberg und Murkathof rechnet man zur nächst jüngeren Molasse. Die Meeresmolasse hingegen findet sich auch noch im Raume Dettighofen, Baltersweil und am Südhang des Kalten Wangen.

Die Obere Süßwassermolasse OSM

Im Kohlfirst beginnt gleich über den ausgebeuteten Schichten der Quarzsandgrube die OSM. Durch Hebungsvorgänge in den Alpen und im Vorland wich das Meer vollends aus unsern Gauen. Ein neues Regime der Flüsse hob an. Im Raume des Napfs, des Hörnlis und weiter östlich gegen den Bodensee (der damals noch nicht bestand) wurden grosse Schuttfächer aufgeschüttet. Anfänglich fehlen bei uns die Konglomerate, doch treten sie am Schienerberg plötzlich in einem gewissen Zeitpunkt auf. Wahrscheinlich hat eine Hebungsphase der Alpen ein solches Gefälle geschaffen, dass das Wasser Kraft genug besass, gröbere Gerölle bis in unsere Gegend zu transportieren, die sonst vorwiegend der Ueberflutung durch enorme Sandmassen ausgesetzt war. Von weither aus den Ostalpen wurden sie durch einen Strom nach Westen verfrachtet. Es sind quarzreiche Glimmersande, genannt Steinbalmensande. Wir kennen sie vom Ueberlingersee, vom Schiener-, Rauhen-, Roden- und Stammerberg. Man trifft sie am Südhang des Wolkensteinerbergs und des Hohenklingen (Rebgebiete von Stein am Rhein) und südlich Wiesholz bis in 500 Meter Meereshöhe. Nahe Verwandte unsrer heutigen Flussmuscheln bestätigen uns u. a., dass wir es mit Süßwasserablagerungen zu tun haben.

Während nun zur Zeit der OSM im obenerwähnten Gebiet, d. h. von Schaffhausen aus alpenwärts diese Sandmassen und alpine Nagelfluhen abgelagert wurden, haben die Ablagerungen hegau- und schwarzwaldwärts eine andere Herkunft. Das bereits geschilderte, über dem Schwarzwald liegende Deckgebirge, dessen Name aus der Sicht der Molasseablagerungen eigentlich nicht mehr gerechtfertigt ist, da es nun selber zugedeckt wird, hat wie die Alpen ebenfalls Geröll geliefert. Neben wenigen Grundgesteinsgeröllen überwiegen diejenigen der Trias und vor allem des Juras, weshalb man das Gestein kurzerhand Juranagelfluh getauft hat. Diese OSM-Ablagerungen reichen vom Randen/Reiat bis hinaus auf die Alb bei Sigmaringen. Ihre Hauptausdehnung erreichen sie im nordwestlichen Hegau. Ein Fächer breitet sich auch im südwestlichen Teil des Südrandens aus (Kalter Wangen). Aber schon dort erkennt man unter und zwischen den Nagelfluhschüttungen Sand- und Mergellagen. Auf der Bargemersteig sind z. B. als Unterlage der Juranagelfluh die roten Helicitenmergel anzutreffen. Es scheint, dass der untere

Teil des Schuttfächers bis gegen den Zellersee reichte, indem im Aschenauswurf des Jungkernbühls bei Rielasingen Gerölle nachgewiesen werden konnten. Im Hangenden weichen die Geröll-Lagen gegen NW zurück und Mergel ersetzen sie. Die Schliffenhalde östlich von Thayngen zeigt diese Mergel. Sie reichen am Hohenstoffeln bis in 780 Meter hinauf. Nach dem Haldenhof über dem Ueberlingersee nennt man sie Haldenhofmergel.

Auf dem Randen und der Reithöhe liegen heute nur noch geringfügige Reste vom Alter der OSM. Hingegen erreicht die Nagelfluh im Einbruchgebiet des Hegaus eine Mächtigkeit von 70—150 Metern. Die Tatsache, dass sie im Hegau dermassen mächtig in Erscheinung tritt, dürfte einerseits auf die Absenkung des Hegaus zurückzuführen sein (vermehrte Aufschüttung) und andererseits darauf, dass die später herausragende Randentafel vermehrtem Abtrag unterlag, während gleichzeitig im tiefer liegenden Hegau schützende Decken anderer Herkunft über und in die OSM-Schichten gestreut wurden. Die Juranagelfluh bildet auch den Untergrund des Nordteiles der Gemeinde Barga. Auffallend wirkt sich hier die Aenderung des Untergrundes auf das Landschaftsbild aus. Der Malmkalk ist vorzugsweise mit Wald bestanden, auf Mergel und Nagelfluh haben wir Acker- und Wiesland. Die Mergelzwischenlagen beeinflussen eben den Wasserhaushalt in günstigem Sinne. Es ist deshalb nicht verwunderlich, wenn die Reste von Tertiärlagerungen auf den Kalkhochflächen auf den Gang der Besiedlung einen gewissen Einfluss hatten. Ich erwähne nur das Naturfreundehaus auf dem Buchberg, die Dörfer des Reiat, ferner im Gebiete des Witthohs die Dörfer Hattingen und Emmingen ab Egg. Bei stärkerem Anwachsen der Bevölkerungszahl musste allerdings zusätzliches Wasser aus dem Tale beschafft werden (Reiatwasserversorgung).

Im Bereiche der OSM müssen wir noch zwei Gebiete, auch wenn sie ausserhalb des Kantons liegen, speziell erwähnen: den Schienerberg und den Höwenegg. In die Glimmersandrinne drangen einst am erstgenannten Ort, wie bereits erwähnt, alpine Gerölle vor und bildeten einen Konglomerathorizont. Darüber lagerten sich die durch eine sandige Zwischenschicht getrennten Oehningermergel ab. Diese Ablagerungen beherbergen die weltberühmt gewordenen Fossilfundstellen von Wangen am Untersee und die Pflanzenversteinerungen der Bohlinger Schlucht. Der Schweizer *Oswald Heer* hat in Wangen 475 verschiedene Pflanzen- und 922 verschiedene Tierarten festgestellt. Die Brüche sind heute verlassen und verfallen. Sie sind als sehr reichhaltige Fundstellen von Miozänfossilien in der ganzen Welt bekannt geworden. Unter anderm wurde hier das Skelett eines Riesensalamanders gefunden, das fälschlicherweise als dasjenige eines während der Sündflut umgekommenen Menschen gedeutet wurde. Die Fundstelle von Wangen ist nicht alltäglicher Art. Sie ruht auf einem Aschenschlot, dessen Oeffnung mit Wasser angefüllt war. Wir kennen ähnliche Bildungen aus der Eifel. Dort heissen die Oeffnungen solcher Schlotte Maare. In besagtem Maarsee hat sich nun eine feine Schicht

von Ton und Seekreide abgesetzt gleichsam als Glasur auf der Asche. Der See war gewiss ein beliebter Aufenthaltsort und durch irgendwelche Vorzüge ausgestatteter Lebensraum für die vielen Lebewesen, deren Ueberreste man dort gefunden hat. Warum gerade an dieser Stelle so viele gefunden worden sind, ist nicht ganz klar. Es wurde schon vermutet, dass durch das Ausströmen vulkanischer Gase mit einem Schlag das Leben in und an diesem See vernichtet wurde. Im zarten Schlamm am Grunde hätten die Lebewesen ein Grab gefunden, welches für deren Erhaltung nicht besser hätte sein können.

Am zweiten Ort, am Höwenegg, hat man in jüngster Zeit ebenfalls eine Fossilfundstelle ähnlicher Entstehungsart entdeckt und darin zahlreiche Knochen von Hipparion (Vorläufer des Pferdes), Dinotherium (Vorfahre des Mammuts) und anderer Tiere gefunden. Die Untersuchungen haben vorläufig ergeben, dass wir es hier mit den jüngsten tertiären Bildungen (Pliozän) unsrer Gegend zu tun haben.