

dem Quarz (Feuerstein). Der rote Ueberzug ist dem Eisenrost ähnlich. In manchen Lagen finden wir noch etwas kleine schwarze glänzende Blättchen, den Glimmer. Er bedeckt oft die Oberfläche der Sandsteinplatten, die gerade deshalb sich leicht abplatten, sogar zerfallen. Bei grobkörnigen Sandsteinen erblicken wir manchmal zwischen den Quarzkörnern kleine weiße, leicht zerbröckelnde Körnchen. Sie sind verwitternder Feldspat. Quarz, Glimmer und Feldspat kommen aber zusammen in dem Gestein vor, das den Sockel des Schwarzwaldes bildet, im Granit und Gneis. Diese lieferten die winzigen Bausteine, aus denen der Buntsandstein besteht. Weil aber der Feldspat rasch zerstört wird, die harten Quarzkörner sich sehr gut erhalten, besteht weitaus die Hauptmasse des Buntsandsteins aus diesen.



Bild 12: Lükelschlucht bei Wildberg. Der nur bei Hochwasser arbeitende Bach hat die Felsen unterwühlt und eine tiefe Schlucht eingesägt.

Die Schichten unserer Heimat

1. Granit und Gneis

Aus grauem Muschelfalk und rotem Buntsandstein besteht fast unser ganzer Bezirk. Sie entstanden zu Beginn des Mittelalters unserer Erde, zu einer Zeit, als es auf der Erde schon alle Tiere mit Ausnahme der Vögel und Säugetiere gab. Ältere Gesteine, die dem Altertum der Erde angehören, sind in unserem Oberamt nicht er-

schlossen. Wenn wir aber bei Nagold etwa 250 Meter tief bohren würden, so fänden wir sie unter dem Buntsandstein.*) Wo aber die Flüsse schon den ganzen Buntsandstein durchnagt haben, so die Nagold oberhalb Liebenzell, die Enz bei Wildbad, die Murg bei Baiersbronn, können wir sie beobachten: Es sind in der Hauptsache Granit und Gneis. Ja, wir haben es noch viel einfacher. Wir dürfen bloß zum Steinhauer gehen, der aus Granit schöne Grabdenkmäler macht. An den Abfallbrocken können wir leicht die Bestandteile erkennen. Schwarze oder weiße glitzernde Blättchen, die sich leicht abblättern lassen, sind Glimmer. Ratzengold und Ratzensilber nannten ihn enttäuscht die Leute, die zuerst gedacht hatten, Gold und Silber gefunden zu haben. Die harten Körner, die dem Messer widerstehen, sind Quarz. Sein Aussehen erinnert an kleine Glasscherben oder warme Speckbröckchen. Seine Oberfläche ist ganz unregelmäßig. Der dritte im Bunde, der Feldspat, ist weiß oder fleischfarben. Er bildet oft große Kristalle, die dann aussehen wie Speckbrocken im Schwartenmagen. Wir erkennen sie rasch an den schönen spiegelnden Spaltflächen.

Die Entstehung des Granits können wir nicht beobachten. Er ist erstarrter Glutfluß des Erdinnern, der in der Steinkohlenzeit empor- drang und tief unten in sehr langen Zeiträumen sich abkühlte. Der Gneis ist noch viel älter. Gegen Ende des Altertums der Erde bildete der in der Tiefe erstarrte Granit mit dem Gneis weithin die Oberfläche unserer Heimat. In tiefen Mulden hatte sich ihr meist roter Verwitterungsschutt angesammelt (Rotliegendes). Jenseits des Knie- bis Ioderten einige feuerspeiende Berge und ließen feinen Aschenregen niedergehen. Ihre erstarrte Lava kommt heute zu uns als sehr guter Straßenschotter (Porphyr).

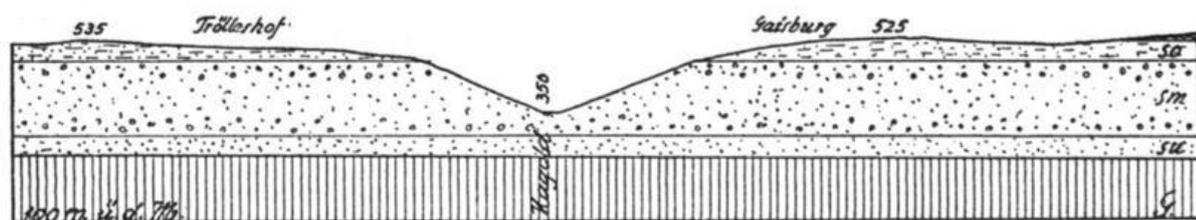


Bild 13: Nagoldtal an der nördlichen Oberamtsgränze. Tiefe Kerbe in der großen Tafel des Hauptbuntsandsteins. Einheitliche Talhänge. Scharfe Tal- kante zwischen mittleren und oberen Buntsandsteins. Im Osten noch etwas Wellengebirge erhalten. (Vergleiche Bild 22.)

*) Eine Bohrung an der Lendorfer Kapelle würde ergeben:

- 15 Meter Lettenkohle (= unterer Keuper = ku)
- 80 Meter Hauptmuschelkalk (= oberer Muschelkalk = mo)
- 40 Meter Salzgebirge statt ursprünglich 80 Meter (= mittlerer Muschel- kalk = mm)
- 55 Meter Wellengebirge (= unterer Muschelkalk = mu)
- 40 Meter oberer Buntsandstein (= so)
- 200 Meter Hauptbuntsandstein (= sm)
- 40 Meter unterer Buntsandstein (= su)
- 0—100 Meter Rotliegendes
- viele Kilometer Granit und Gneis.

Die Talquerschnitte sind sämtlich nicht überhöht, geben also die natürlichen Formen wieder. Man vergleiche sie auch mit den zugehörigen Bildern. Sie zeigen immer den Schnitt talab; der linke Talhang ist immer links, der Schnitt überall senkrecht zur Talrichtung. Deshalb ist auf die Angabe der Richtung des Schnittes verzichtet worden. Die Schichtbezeichnungen sind auf S. 19 erläutert. Rotliegendes, Granit und Gneis sind als einheitliches Grundgebirge wiedergegeben. Die Untergrenze der Schnitte liegt 100 Meter über dem Meeresspiegel.

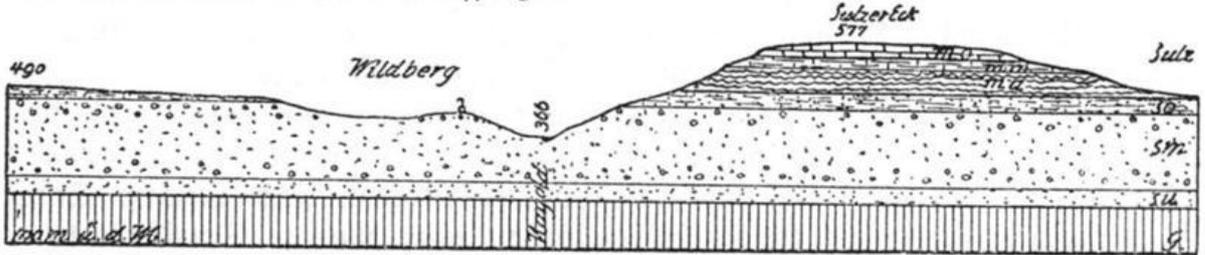


Bild 14: Nagoldtal bei Wildberg. Schnitt durch den Sporn. Einsattelung (vergleiche Bild 85, 86, 89). Einseitiges Tal: Links Schwarzwaldtafel, rechts darüber noch Stufenrand des Gäus (Sulzer Eck), als Halbinsel vorspringend, denn das Agenbachtal bei Sulz erreicht den Buntsandstein.

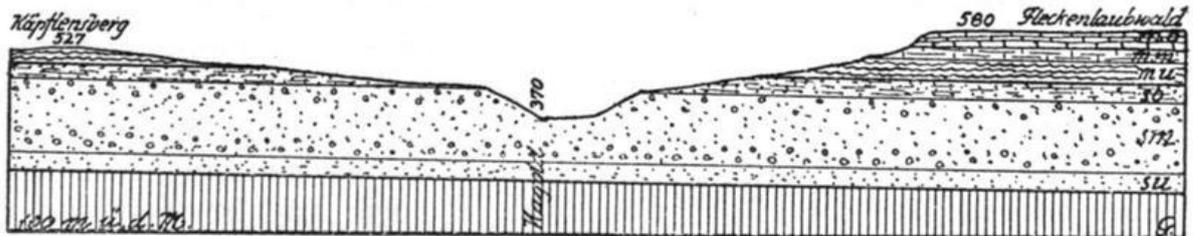


Bild 15: Nagoldtal oberhalb Wildberg. Das Tal selbst liegt noch ganz in Buntsandstein, der auch über der rechten Talflanke noch eine Verebnung bildet. Aber die Tafel des Heckengäus ist schon geschlossener, und links ist noch eine Vorkuppe im Wellengebirge erhalten. (Bild 59, 85, 86.)

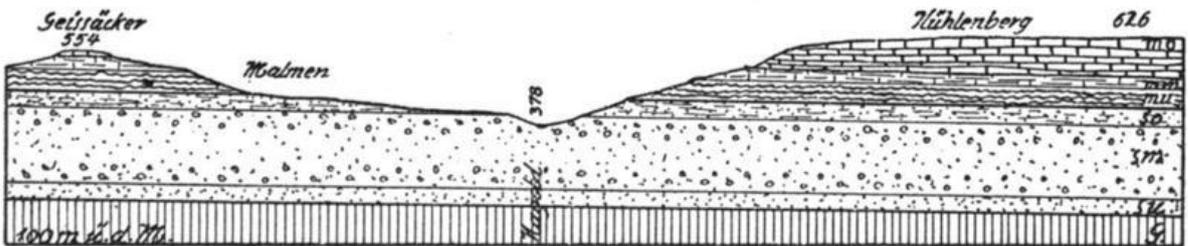


Bild 16: Muschelkalkpforte unterhalb Emmingen. Die Schwarzwaldtafel ragt noch als Verebnung herein (Malmen). Aber zu beiden Seiten steigen die Berge des Heckengäus auf. Bild 20, 86, 88, 100. Die Schichten senken sich nach rechts.

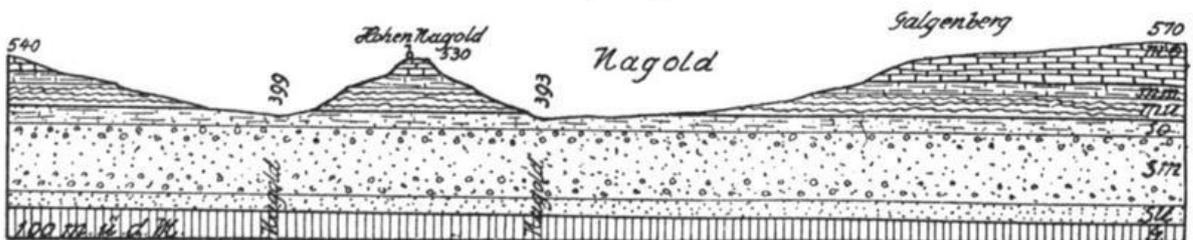


Bild 17: Nagoldknie bei Nagold, dazwischen der Schloßberg. Die Schwarzwaldtafel liegt in der Talsohle. Man vergleiche auch das Schichtenfallen talauf auf den bisherigen und den beiden nächsten Schnitten an der oberen oder an der unteren Grenze des Buntsandsteins.

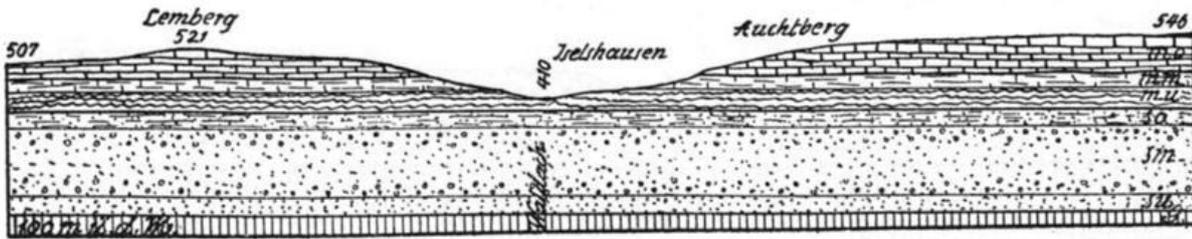


Bild 18: Waldachtal bei Irlshausen. Der Buntsandstein liegt unter der Talsohle. Verebnung im mittleren Muschelkalk. Hedengäu. Ganz im Osten etwas Lettenkohle. Rand des Gäus. Bild 80.

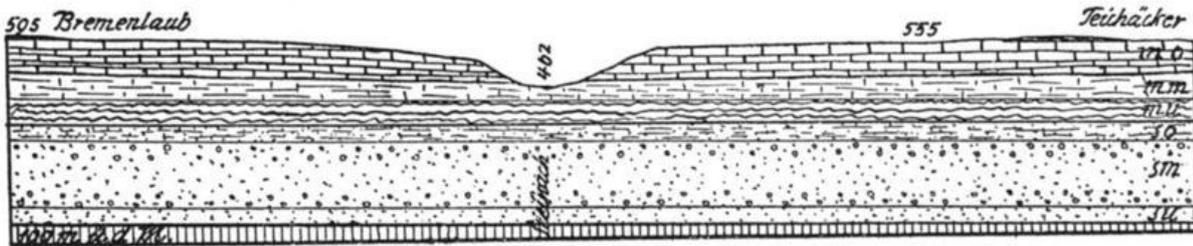


Bild 19: Steinachtal oberhalb Schietingen. Talsohle im Salzgebirge, das hier besonders in einiger Entfernung vom Tal noch wesentlich weniger zerstört ist als weiter talab. Zu beiden Seiten noch Lettenkohle erhalten, links allerdings nur als kleine Fläche. Tiefste Lage des Grundgebirges im Bezirk (120—140 Meter über dem Meerespiegel).

Die sieben Schnitte (13—19) stellen eine Entwicklungsreihe des Tales dar. Wie heute das Steinachtal bei Schietingen, so sah am Anfang des Diluviums das Nagoldtal unterhalb Nagold und noch viel früher bei Wildberg oder Talmühle aus.

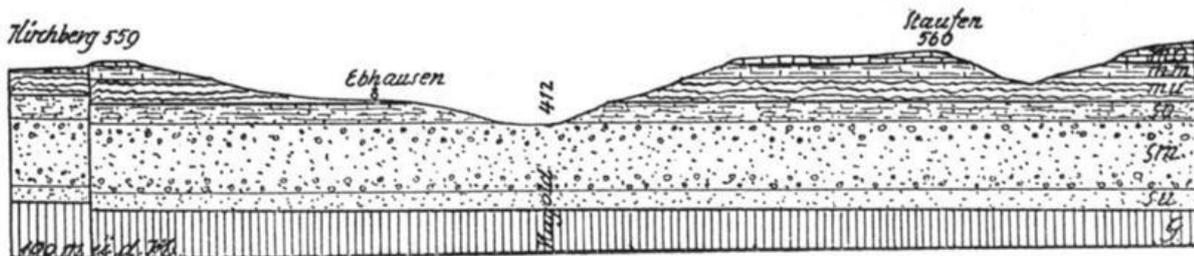


Bild 20: Muschelkalkpforte bei Ebhausen (Bild 84, 86, 101). Die Platte des Hauptmuschelkalks ist stark zerschnitten: Hedengäu. Links gerade noch eine kleine Kuppe davon erhalten.

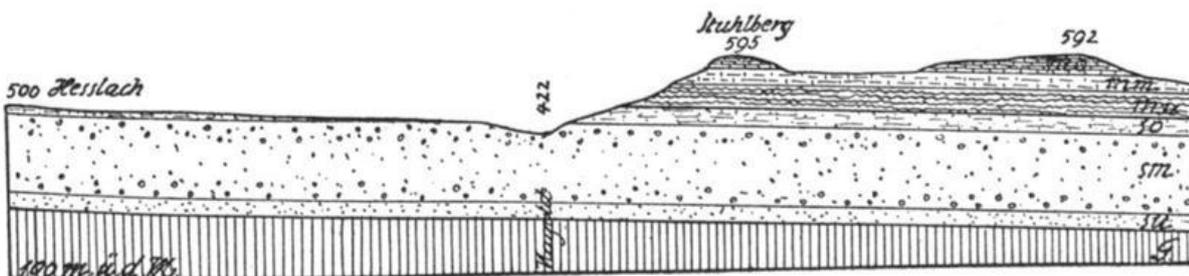


Bild 21: Einseitiges Nagoldtal oberhalb Ebhausen (Bild 86, 101). Links Tafel des Schwarzwaldes, die stark nach rechts (Süden) fällt. Der im vorigen Schnitt hier noch vorhandene Muschelkalk ist zerstört. Auch rechts stärkere Zerschneidung des Hedengäus.

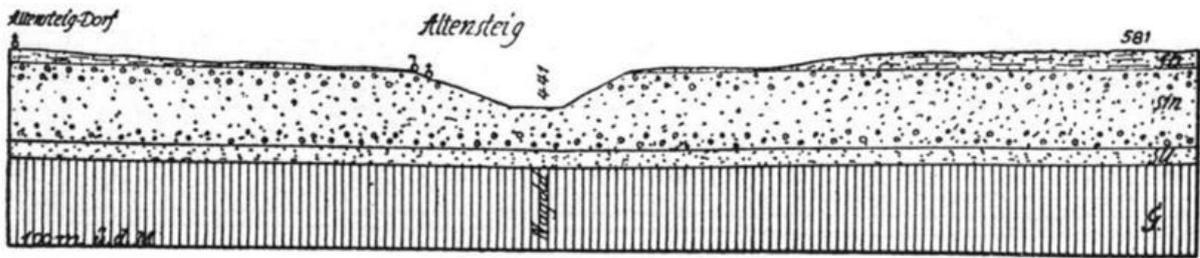


Bild 22: Bundsandsteintafel der Nagold bei Altensteig. Weite Ebene der Schwarzwaldtafel mit tiefer Kerbe des Nagoldtales. Scharfe Talfante zwischen mittlerem und oberem Buntsandstein. Darauf Schloß. In der Nähe von 581 noch eine kleine Kuppe von Wellengebirge. (Bild 10, 74, 81, 86, 87).

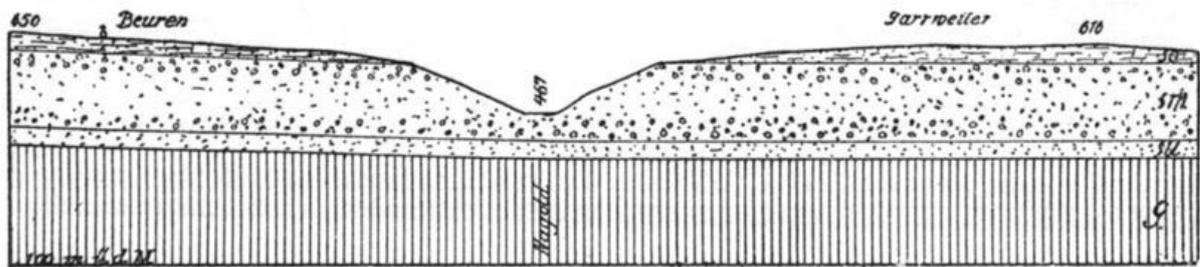


Bild 23: Nagoldtal beim Eintritt ins Oberamt, ganz ähnlich wie beim Verlassen desselben (Bild 13). Ein Vergleich mit den Schnitten 19, 18, 17, 20 bis 22 zeigt das starke Ansteigen der Buntsandsteintafel nach Nordwesten, das sich noch im nächsten Schnitt verstärkt. (Bild 86.)

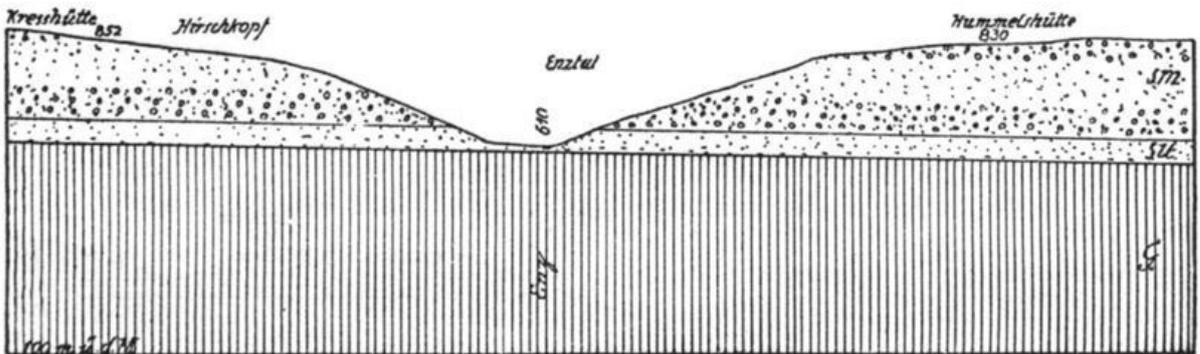


Bild 24: Enzthal bei Enzthal. Fast der ganze Buntsandstein ist durchsägt, der obere Buntsandstein in der Nähe des Tales zerstört. Die Talsohle im unteren Bundsandstein ist etwas verbreitert (Bild 29, 80).

2. Buntsandstein

Die größere Hälfte unseres Oberamts besteht aus Buntsandstein. Im oberen Nagold- und Enzthal sehen wir die große Mächtigkeit seiner Schichten: 220—300 Meter. Wohl herrschen die roten Sandsteine weit aus vor. Die untersten Lagen zeigen aber auch helle Farben (weiß, grau, gelblich) mit braunen Flecken von Eisen- und Manganrost, man nennt sie daher Tigersandsteine. In den großen Felsblöcken im Wald der Talhänge finden wir im roten Sandstein zahlreiche Gerölle, meist weiße Quarze, vom Volk „Gaggele“ genannt. Solche Bänke heißen Konglomerate = Geröllsteine. Zwischen den Sandsteinbänken kommt auch roter Ton vor, der das Wasser staut, während es in den Spalten des Sandsteins leicht versinkt. Kleine Tonscherben sind auch häufig in

die Sandsteine eingebettet: „Tongallen“. Sie verwittern sehr rasch und bröckeln dann aus den Bausteinen heraus.

Versteinerungen sind im Buntsandstein sehr selten. In den tonigen Lagen kann man linsengroße Muschelkrebsschen finden: *Estheria*. (Bild). Sie saßen einst in muschelähnlichen Schalen mit konzentrischen Streifen und konnten auch in zeitweise austrocknenden Gewässern leben. In den Geröllbänken sind Knochenreste gar nicht selten: Wirbel, Rippen, Schulterblätter usw. von Lurchen und Echten, meist aber nur in Bruchstücken. Sie fallen durch ihre bläulichweiße Farbe auf (Vivianit). Im Seltergraben von Altensteig wurde ein 12 Zentimeter langer Unterkiefer eines Panzerlurchs gefunden. Er hatte zahlreiche spitze, kegelförmige Zähne; der Fangzahn war 9 Millimeter lang. (Bild.)

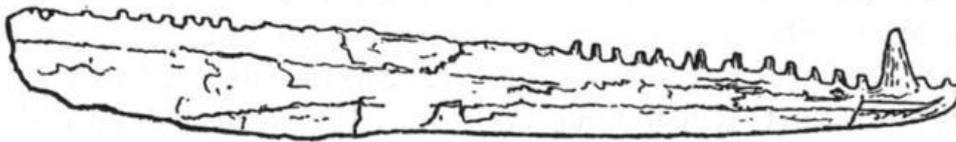


Bild 25. Unterkiefer eines Panzerlurchs (*Mastodonsaurus*) $\frac{2}{3}$ natürl. Größe. Aus dem Hauptkonglomerat im Seltergraben bei Altensteig.

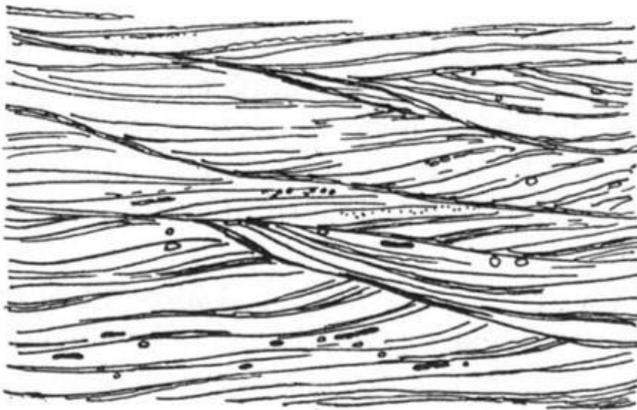


Bild 26. Kreuzschichtung im Hauptbuntsandstein. $\frac{1}{3}$ nat. Gr. Baustein am Seminar Nagold. Die Gerölle (nicht ausgefüllt) und die Tongallen (schwarz) schmiegen an die Schichtung an.

Bild 27. Muschelkrebsschen (*Estheria minuta*) 8mal vergr. Buntsandstein, Muschelkalk, Lettenkohle.



Bild 28. Zweig eines Nadelbaumes (*Voltzia heterophylla*).

In den plattigen Sandsteinen des oberen Buntsandsteins kommen auch verkohlte Pflanzenreste vor. Am häufigsten sind Zweige vom ersten bei uns bekannten Nadelbaum *Voltzia* (Bild). Seltener sind Reste von Farnen und Schachtelhalmen. Doch ist der Buntsandstein ungewöhnlich arm an Versteinerungen. Die Lebensbedingungen waren viel zu ungünstig.

Zu jener Zeit war der Schwarzwald noch nicht als Gebirge vorhanden. Deutschland war damals ein großes abflußloses Becken, das im Gebiet von Hardt, Odenwald, Spessart, oberem Weserland seine größte Tiefe erreichte. Bei uns erfolgte ein langsamer Anstieg nach Südosten. Dort, wo sich jetzt die Schwäbisch-Bayerische Hochebene ausdehnt, erhob sich das Randgebirge der Senke, das *Vindelizische Gebirge*. Von ihm kamen bei seltenen starken Niederschlägen große Geröllmassen ins tiefere Vorland, wo sie ausgebreitet wurden und große Flächen bedeckten. Die Gerölle sind daher auch im Südosten am größten (faustgroß), bei uns noch hühnereigroß, im Odenwald nicht größer als eine Haselnuß. Auch Sand wurde so verfrachtet. Hieran beteiligte sich aber auch der Wind, der ihn weithin wandern ließ, zu Dünen aufschichtete und wieder weiter trieb. Nur der Sockel der Dünen blieb erhalten; neue Dünen legten sich darüber. So entstand die eigentümliche Kreuzschichtung der Sandsteine. (Bild). Dieselbe Schichtung konnte jedoch auch der vom Wasser verschleppte Sand erhalten, wenn Sandbänke umgelagert wurden. Daß zahlreiche flache Binnenseen, wenn nicht gar ein flaches Binnenmeer vorhanden waren, ist wahrscheinlich. Denn Wind und Wasser haben den Buntsandstein erzeugt.

Der untere Buntsandstein, rund 50 Meter dick, ist im oberen Enztal erschlossen. Die Sandsteine sind manchmal recht grobkörnig und zerfallen leicht. Sie verraten noch deutlich ihre Herkunft aus zerstörtem Granit, der ja gleich unter ihnen ansteht (unterhalb Enzklösterle). Die gefleckten glimmerreichen Tigersandsteine sind hier am häufigsten.

Der mittlere oder Hauptbuntsandstein, 150—200 Meter dick, bildet die hohen Hänge unserer Schwarzwaldtäler. Bei Gompelshauer und Erzgrube reicht er von der Talsohle bis zur Talkante. Unten und oben schließen ihn Geröllbänke ab. Das untere oder *Ed'sche Konglomerat* ist weniger fest verbacken; seine Gerölle sind vielfarbig: weiß, braun, rot, schwarz, eine Musterkarte von Gesteinen der Gebirge jener Zeit. Im oberen oder Hauptkonglomerat, das an der Talkante ansteht, herrschen die weißen Gaggele weitaus vor. Manche Lagen (im Seltergraben, in der Lükelschlucht) bestehen fast nur aus solchen Geröllen. Meist aber sitzen sie im roten Sandstein wie die Weinbeeren im Weihnachtskuchen, nur leuchten sie weiß auf rotem Grund. Hier hat es auch Sandsteine von ganz ungewöhnlicher Härte. Die Sandkörner und Gerölle sind durch denselben Stoff verkittet, aus dem sie bestehen, durch Kieselsäure (oder Quarz). Diese hat lauter kleine Kristalle gebildet oder die Sandkörner dazu ergänzt. Deshalb glitzern diese Kristall- oder Kieselsandsteine in der Sonne. Man kann sie kaum bearbeiten, denn die Funken stieben und die Werkzeuge werden rasch stumpf. Regen, Wind und Frost können ihnen kaum etwas anhaben. In den Felsen- und Blockmeeren der Talhänge überdauern sie viele Menschengeschlechter. Zum Bauen eignen sich nur die nicht verkieselten, geröllfreien Sandsteine zwischen den beiden Konglome-

raten, die Bausandsteine, die in zahlreichen Brüchen gewonnen werden. (Wildberg. Vergleiche Bild 11, 12, 60, 66, 75.)

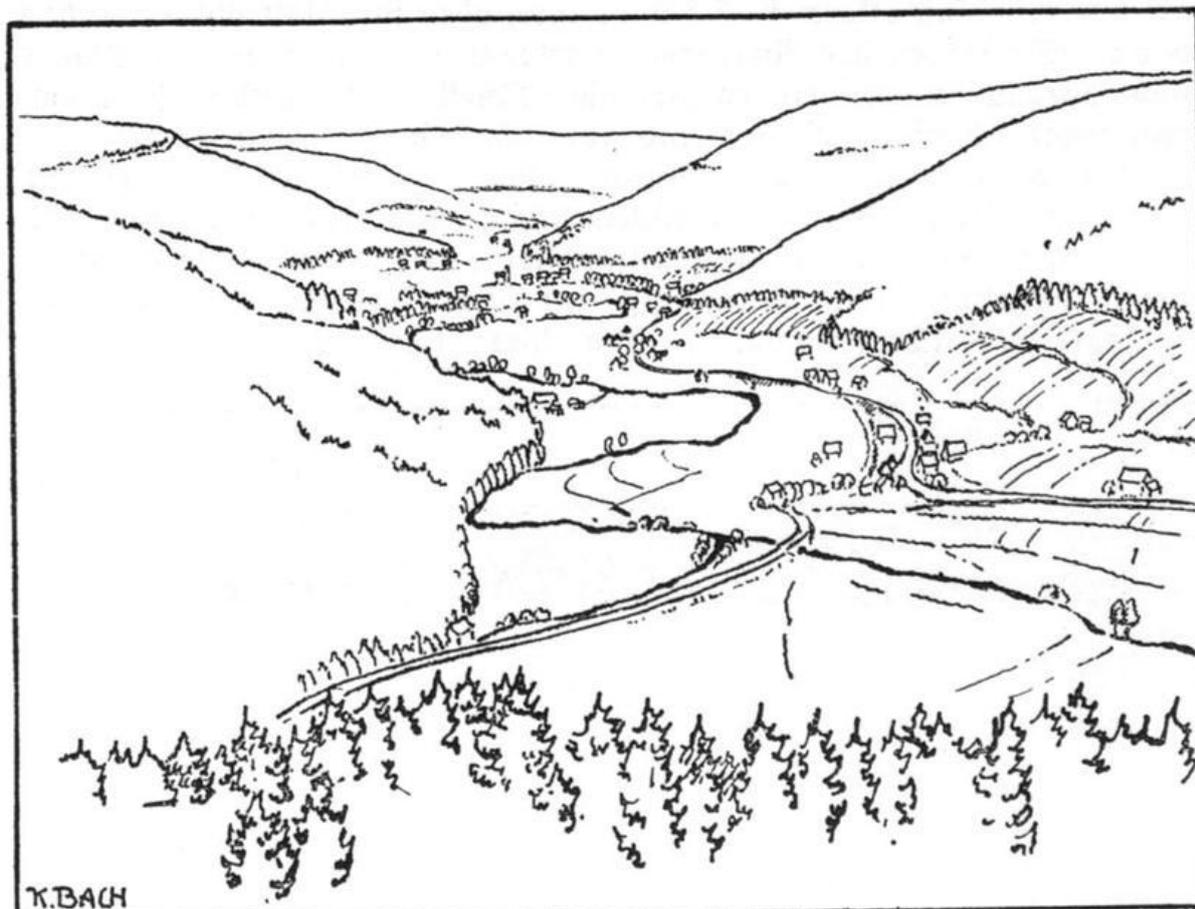


Bild 29: Oberes Enztal bei Enztal. Hochfläche, Hänge und Talhänge bestehen nur aus Buntsandstein. Der leichter zerstörbare untere Buntsandstein ist erreicht; daher ist die Talsohle breiter und das Tal weiter. Die Häuser liegen zerstreut im Talgrund und am unteren Talhang. Der Wald reicht fast bis auf den Talgrund und läßt wenig Raum für Acker und Wiesen (unterer Buntsandstein, vergl. Bild 24). Das Bild gibt einen guten Einblick in die Eigenart der Tagelöhnersiedlungen (vergl. Bild 157).

Der obere Buntsandstein, 40—50 Meter, ist in vielen Steinbrüchen erschlossen, weil er den feinkörnigen Plattensandstein enthält, der sich leicht bearbeiten läßt und sich sogar zu Bildhauerarbeiten eignet (Kriegerdenkmal des Seminars, von Altensteig und Sulz). Die dickeren Bänke dienen als Mauersteine (Nagolder Stadtkirche). Die dünneren Platten finden Verwendung zu Tür- und Fenstereinfassungen, als Belag von Küchen-, Gang- und Stallböden und von Fußwegen, aufrecht gestellt als Gartenzäune, selten als Dachplatten, so für Backöfen. Manche Plattensandsteine, die reich an Glimmer sind, zerfallen rasch unter dem Einfluß des Frostes und müssen in Mauern ersetzt werden.

In den Plattensandsteinbrüchen fallen häufig mürbe hellviolette Lagen auf. In diese sind Knollen von gelbgrauem Dolomit eingebettet. Im hinteren Wald wird dieser Dolomit durch fleischroten Feuerstein, den Karneol, ersetzt. Weil der Karneol sehr hart ist

(Kieselsäure) und scharfkantig springt, benützten ihn die Menschen der Steinzeit zur Herstellung ihrer Werkzeuge.

Den Abschluß bilden 4—5 Meter rote, oben fast blaurote Tone, das Röt. Sie färben den Ackerboden leuchtend rot. Weil sie das Wasser nicht durchlassen, entspringen hier viele Quellen. Der Boden ist manchmal sogar sumpfig. Wiesen sind auf ihm besonders ertragsreich.

Die Schichten des oberen Buntsandsteins werden viel leichter und rascher zerstört als die harten, dicken Bänke des mittleren. Während an den steilen Hängen des Hauptbuntsandsteins mit ihrem wenig tiefgründigen, nährstoffarmen Boden fast nur Wald gedeiht, oft sogar nur Krüppelwald (Ortsteinwald), sind hier auf der Hochfläche des

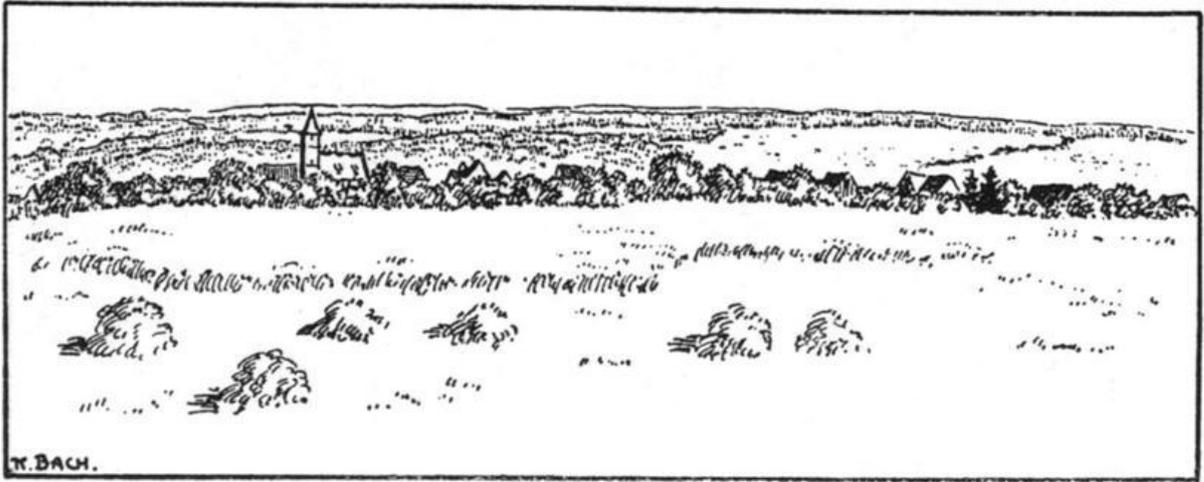


Bild 30: Altensteig-Dorf auf der Hochfläche des oberen Buntsandsteins.

Schwarzwaldes stattliche Wälder und mitten in ihnen Siedlungen mit Aekern und Wiesen. Vielsach hören diese genau dort auf, wo der unfruchtbare Boden des Hauptbuntsandsteins anfängt. Im oberen Buntsandstein sind die Täler flache, weite Mulden und haben sehr geringes Gefäll. Die verkieselten Sandsteine des Hauptkonglomerats dagegen erzeugen enge Felsentäler mit Wasserfällen, scharfen Tal-kanten und von Felsblöcken übersäten Talhängen.

3. Muschelkalk

Ungewöhnlich scharf ist die Grenze zwischen Buntsandstein und Muschelkalk. Das leuchtende Rot und Blaurot stößt unvermittelt an das stumpfe Gelbgrau des Muschelkalks, so daß man schon von weitem die Grenze auf den Aekern erkennt. Der Quarz tritt ganz zurück; Kalk und Dolomit herrschen vor. Sie entstanden im großen deutschen Meer, das durchs Rhonetal und über Oberschlesien mit dem Weltmeer verbunden war. Nur vorübergehend war diese Verbindung unterbrochen, zur Zeit des mittleren Muschelkalks.

Das Wellengebirge (unterer Muschelkalk) hat seinen Namen von der wellig-furchigen Oberfläche mancher Lagen. Wir sehen heute noch solche Wellenrillen sich bilden am Grunde der Nagold; die des Wellengebirges wurden erzeugt von Strömungen am Boden des Flach-

meeres. 55 Meter sind aufgebaut aus gelbbraunem Dolomit, gelbgrauem Mergel und schwarzem Ton; nur oben stellen sich auch dünne, graue Kalkplättchen ein: Wellendolomit—Wellenkalk. Dickere Bänke fehlen fast ganz. Die meisten Lagen verwittern zu kleinen Scherben.

Die Tierwelt des Wellengebirges ist gerade bei uns (Egenhäuser Kapf, Staufeu bei Rohrdorf), außerordentlich reich. Sehr verbreitet sind die Muscheln. Besonders oft findet man die Feilenmuschel (Lima, Bild) mit ihren gewölbten, gerieften Schalen, die manchmal noch

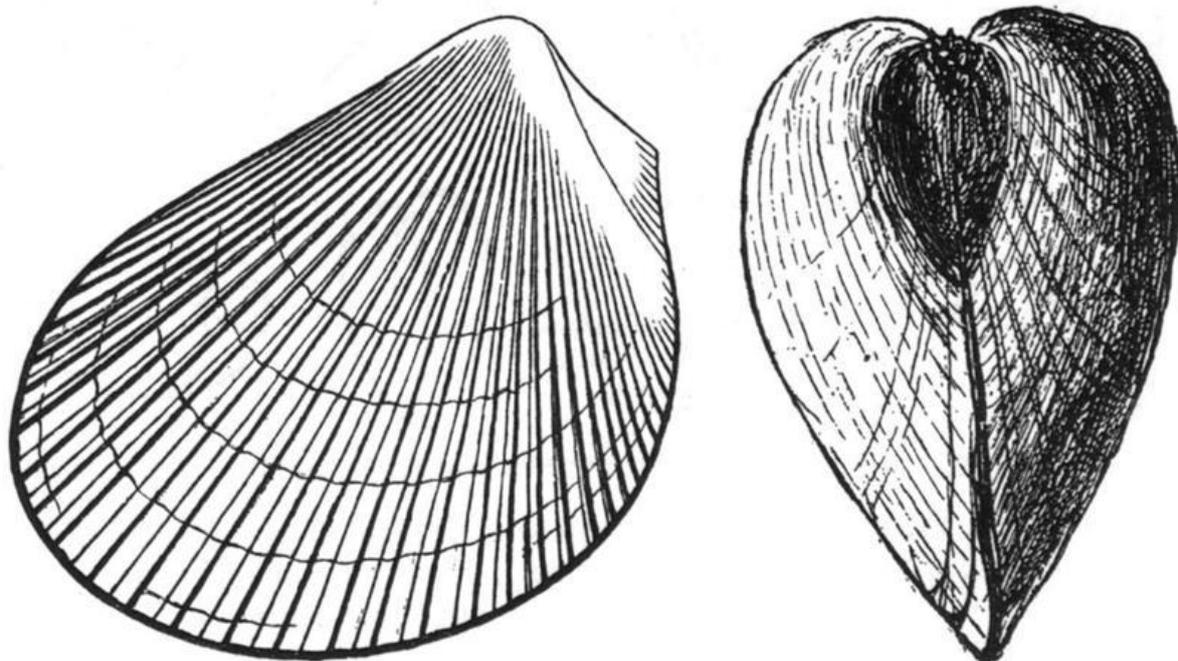


Bild 31. Fein gestreifte Feilenmuschel (*Lima lineata*).

Bild 32. Gestreifte Feilenmuschel (*Lima striata*).

beide in ursprünglicher Lage beisammen sind. Ganze Platten sind bedeckt von der Krummschaligen (*Gervilleia*, Bild) mit ihren eigenartig verbogenen Schalen. An die Flußmuscheln erinnern die Myaciten (Bild), Schlammbewohner, deren dünne Schalen nachher nach verschiedenen

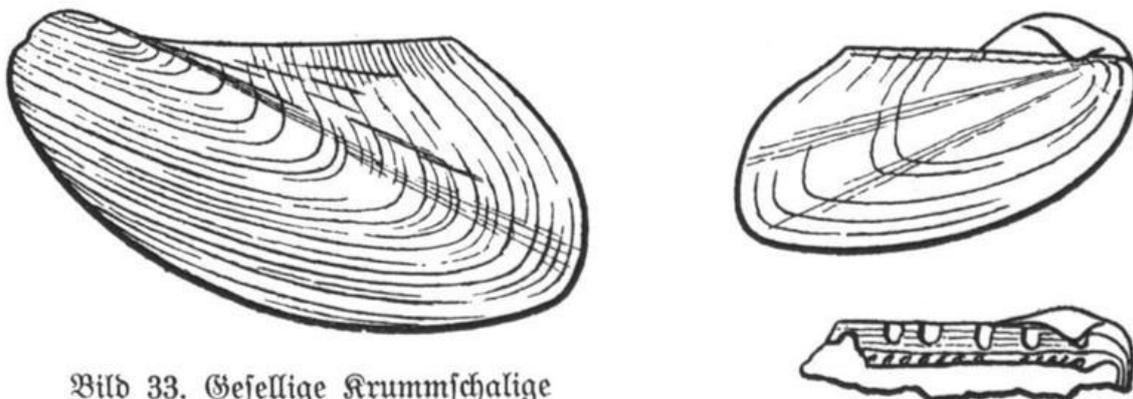


Bild 33. Gesellige Krummschalige (*Gervilleia socialis*).

Richtungen verdrückt wurden, so daß sie kurz und dick oder lang und schmal werden konnten. Besondere Freude machen dem Suchenden die kleinen Dreiecksmuscheln (*Myophoria*, Bild). Oft haben sie die Form

einer Münze, gleichmäßig rund und flach gewölbt (Münzenmuschel, Bild). Ihre Abdrücke erscheinen als flache Schüsseln auf den Steinplatten. Andere haben auf jeder Schale eine deutliche Kante. Bei der Herzdreiecksmuschel (Bild) erkennt man deshalb beim Betrachten von der Seite eine schöne Herzform.

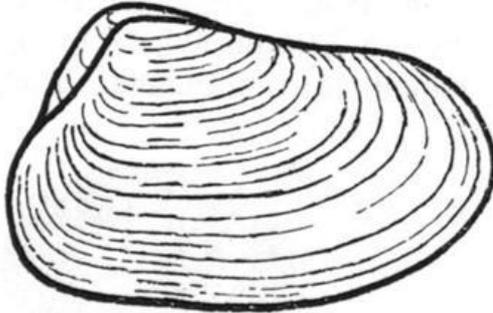


Bild 34. Myacit (*Pleuromya musculoides*)

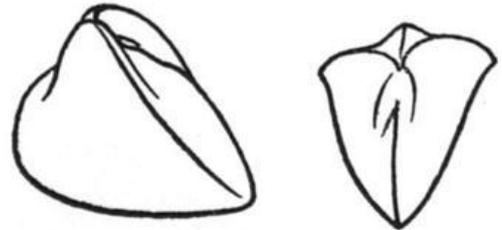


Bild 35. Münzenmuschel (*Myophoria orbicularis*)

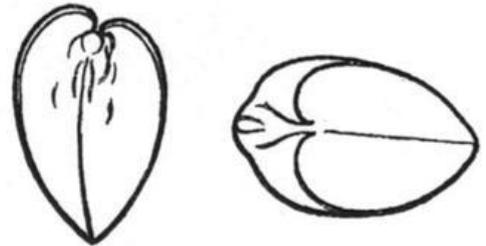


Bild 36. Herzdreiecksmuschel (*Myophoria cardissoides*).

Von den Muscheln völlig verschieden ist das Geschlecht der Armfüßer oder Lochmuscheln (Brachiopoden), bei denen meist eine Schale durchbohrt ist. Durch dieses Loch trat ein Stiel aus, mit dem sich das Tier am Boden festsetzte. Am schönsten sieht man das bei den Terebrateln, von denen in den schwarzen Tonen eine größere, mehr kreisrunde Form, die gemeine Terebratel (Bild), in den gelbgrauen Mergeln eine mehr längliche Form (Eck'sche Terebratel, Bild) vorkommt. Gerippte Schalen hat *Spiriferina* mit flügel förmig verlängerten Schalen (Bild). Flach und länglich sind die Schalen von *Lingula* (Bild).



Bild 38. Gemeine Terebratel (*Coenothyris vulgaris*) mit Farbstreifen



Bild 39. Eck'sche Terebratel (*Dielesma Ecki*).



Bild 37. *Lingula tenuissima*



Die Schnecken sind bald hochgewunden (Turmschnecken, Bild), bald nieder mit wenig Windungen (Raubschnecke *Natica*, Bild).

Die größte Versteinerung des Wellengebirges ist das „Schiffsboot“, *Nautilus* (Bild). Sein Gehäuse ist spiralig aufgerollt und hat viele

Scheidewände, welche die ersten Windungen abkammerten. Denn das Tier lebte nur in der vordersten Kammer. Es konnte schwimmen und kriechen und mit seinen Fangarmen seine Beute ergreifen. Heute noch leben Schiffsboote in der Südsee. Ganz ausgestorben sind aber ihre Verwandten, die „Hörner“ oder Ceratiten, von denen hier eine der kleinsten Formen, oft nur linsengroß, vorkommt (*Beneckeia Buchi*, Bild).

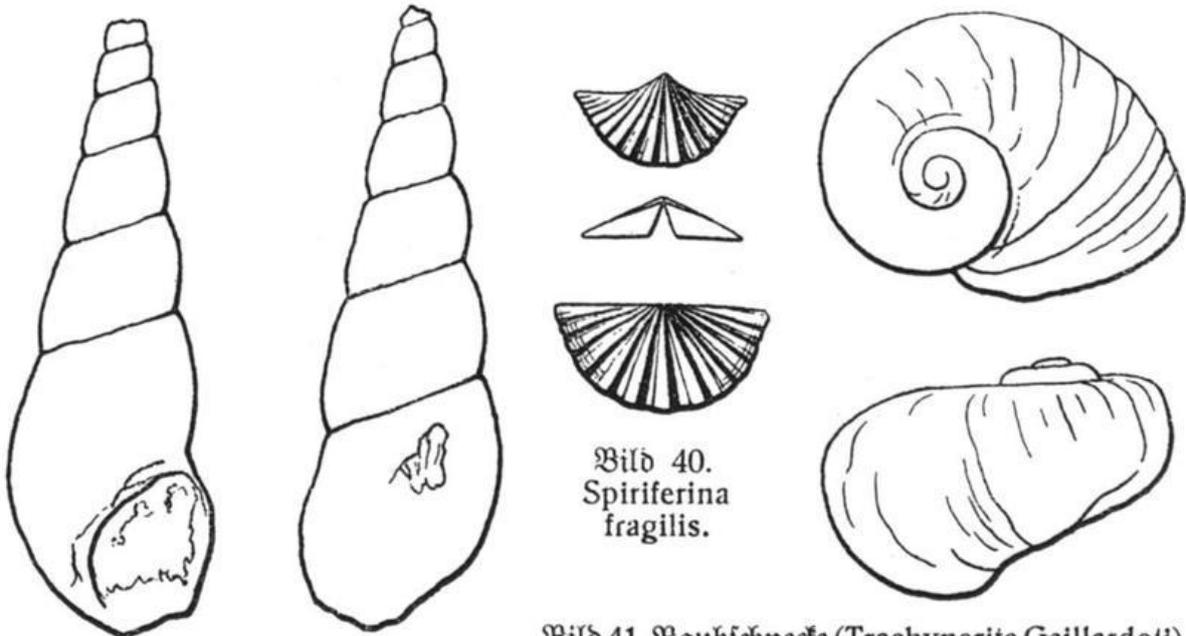


Bild 40.
Spiriferina
fragilis.

Bild 41. Raubschnecke (*Trachynerta Gaillardoti*)

Bild 42. Turmschnecke (*Loxonema Johanni*)

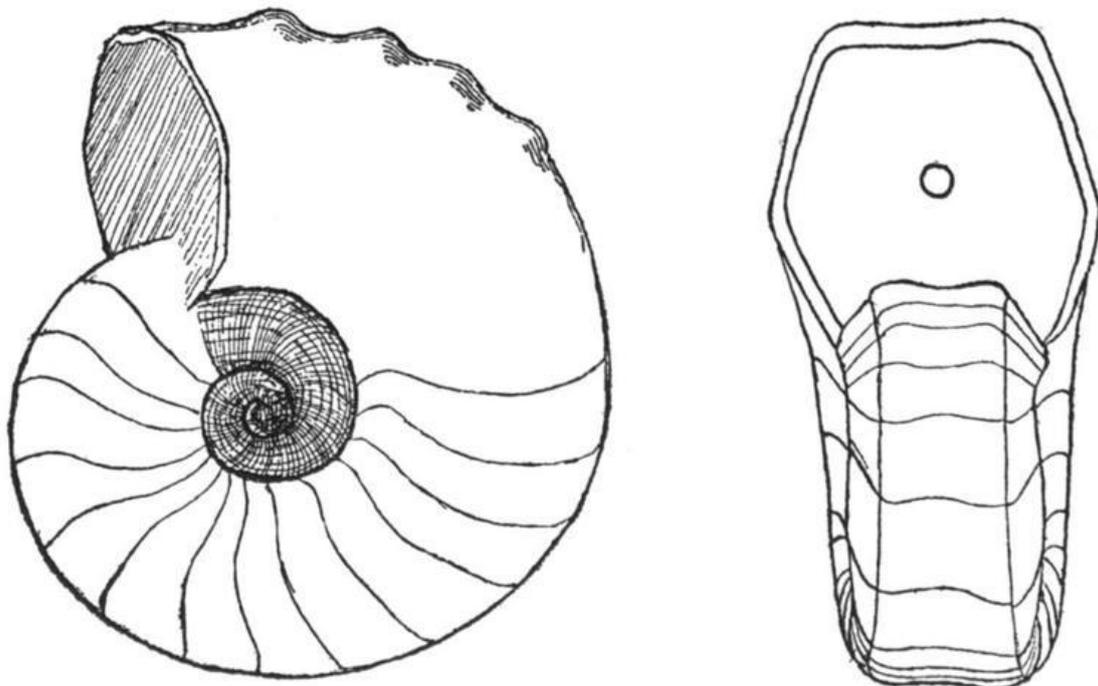


Bild 43. Schiffsboot (*Nautilus bidorsatus*) etwa $\frac{1}{2}$ nat. Größe.

Auch Wirbeltiere lebten damals schon. Von Fischen findet man Schuppen und Zähne (Bild), von schwimmenden Fischen allerlei Knochen. Vögel und Säuger gab es noch nicht.

Das Wellengebirge steigt heute sanft von der Tafel des Buntsandsteins auf. Etwas steiler wird der Anstieg dort, wo die obersten Lagen dichter gepackt und widerständiger sind. Deshalb bildet der Wellenfalk (Orbicularisplatten) meist eine deutliche, vorspringende Kante im Anstieg.



Bild 44. *Beneckeia Buchi*, große Form, $\frac{1}{2}$ nat. Größe.

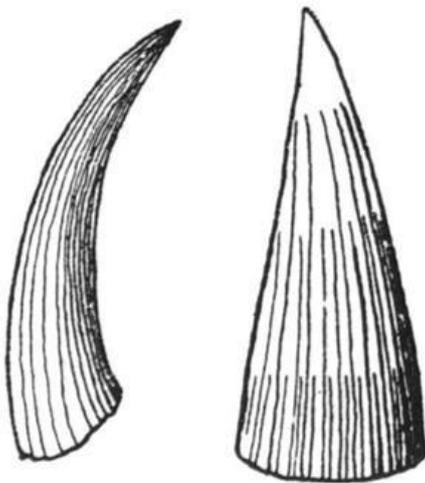


Bild 48. Fangzähne von Goshen: (*Nothosaurus* und *Mastodonsaurus*) vergl. Bild 26.

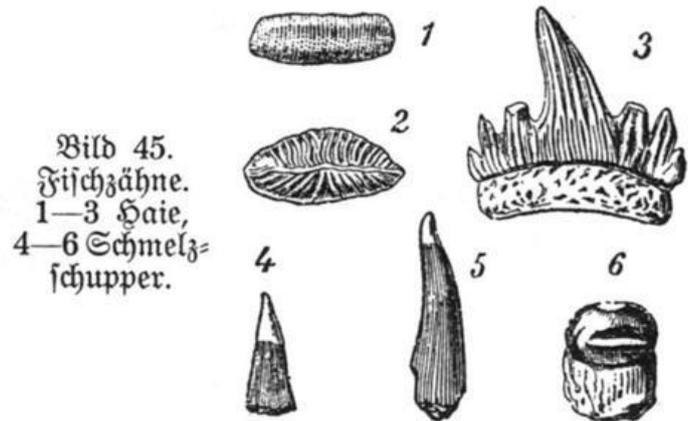


Bild 45. Fischzähne. 1—3 Haie, 4—6 Schmelzschupper.

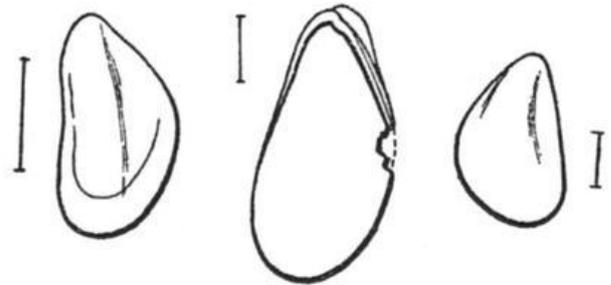


Bild 46. *Modiola Salzstettensis*. Vergl. Aus den Hornsteinen von Salzstetten.

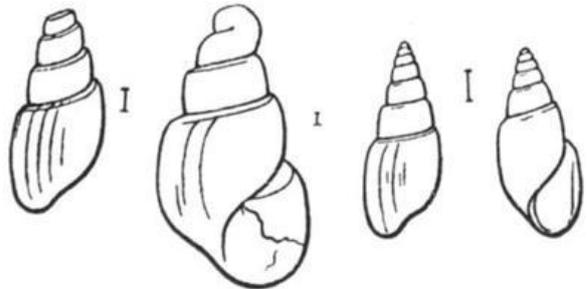


Bild 47. Turmschnecke. *Actaeonina Kokeni*.

Vom mittleren Muschelfalk oder Salzgebirge ist nicht mehr viel vorhanden. Im Steinachtal wird noch unterirdisch Gips abgebaut. Das Salz ist schon längst verschwunden. Von der letzten Salzquelle hat sich, wie gesagt, nur noch der Name (Sulz) erhalten. Urkunden berichten nicht mehr von ihr. Zur Zeit des mittleren Muschelfalks war das deutsche Meer vom Weltmeer abgeschnürt. Die Verdunstung überwog die Wasserzufuhr. So reicherten sich Salz und Gips immer mehr an, bis das Wasser nicht mehr alles gelöst halten konnte. Zuerst schlug sich der schwerer lösliche Dolomit nieder; ihm folgte der Gips (zum Teil auch als wasserfreier Gips: Anhydrit); erst zuletzt kam das Steinsalz. Die sehr leicht löslichen Kalis- und Bittersalze kamen nicht zur Ausscheidung, weil das Meer nicht ganz einge-

dampft wurde. Doch erlosch in dieser übersalzenen Flut alles Leben, wie heute im Toten Meer.

Gelbe Dolomite und Mergel und dunkle Tone sind erhalten geblieben. Sie verwittern zu einem tiefgründigen, fruchtbaren Boden. Auf den Aeckern findet man nur löcherigen Zellendolomit und schwarzen Hornstein. Der Zellendolomit und Zellenkalk ist erst nachträglich entstanden aus kantig zerfallendem, gelbbrauem Mergel. In den Spalten und Zwischenräumen setzte das Sickerwasser Kalk und Dolomit ab. Diese neugebildeten Teile waren nun viel härter und widerständiger als der Mergel selbst. Bei der Verwitterung bröckelte der Mergel heraus. Die früheren Hohlräume und Spalten jedoch blieben als Wände und Leisten stehen, welche eigenartige Zellen umschließen (Bild 6).

Die dunklen Hornsteine kennzeichnen die Obergrenze des Salzgebirges. Sie sind außerordentlich hart (Feuerstein), denn sie bestehen aus Kieselsäure. Den ersten Bewohnern unserer Heimat waren sie zur Herstellung von Werkzeugen sehr willkommen. In einem kleinen Steinbruch am Egenhäuser Kapf sieht man die Hornsteine noch linsenförmig in den gelben Dolomit eingebettet. Hier kommen auch hellgraue und weiße Hornsteine vor. Von allen Gesteinen des Muschelkalks erhalten sich die Hornsteine am längsten. Wir finden sie noch auf der Hochfläche des Buntsandsteins, ein Beweis, daß auch dort einst Muschelkalk vorhanden war. Wo sie lange an der Oberfläche liegen, besonders in den untersten Steinriegeln, kann man in ihnen viele kleine verkieselte Schalen von Muscheln und Schnecken erkennen (Bild). Die Verbindung mit dem Weltmeer war also wiederhergestellt und hier haben wir die ersten Einwanderer, die eine neue Zeit reichen Tierlebens, die des Hauptmuschelkalks.

Das Salzgebirge hatte ursprünglich eine Mächtigkeit von etwa 80 Meter. Heute sind es nur noch 30—40 Meter Mergel und Dolomit,

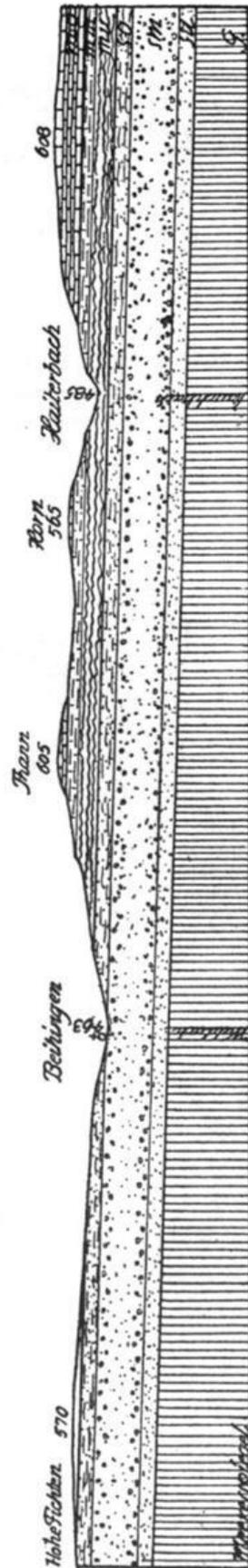


Bild 49. Schnitt durch den Stufenrand des Muschelkalks am Waldachtal 1 : 31250. Links Nordwesten, rechts Südosten. Einseitiges Tal der Waldach. (Vergl. Bild 14, 21, 76, 81.) Links die langsam sich senkende Schwarzwaldtafel, rechts über ihr Anstieg des Muschelkalks. Stark zerschnittenes Beckengäu, nach rechts gleichloser werdend. Starke Schichten fallen nach Südosten.

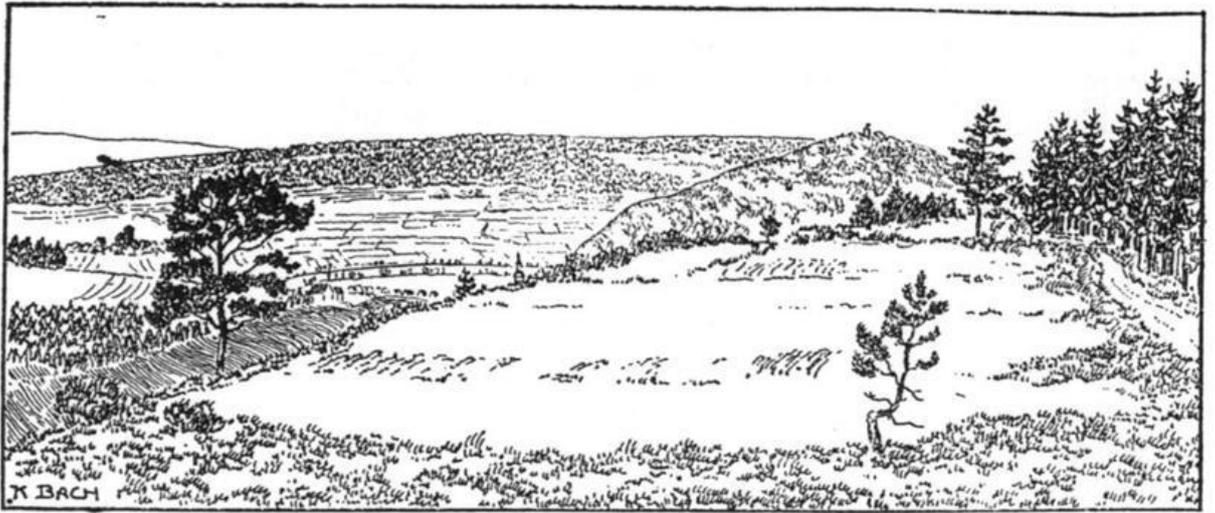


Bild 50: Blick vom Kreuzertal über die Berebnung im mittleren Muschel-
falk am Waldrand („Bürgerländle“). Gegen den Schloßberg, wo das Salz-
gebirge wieder eine Terrasse bildet.

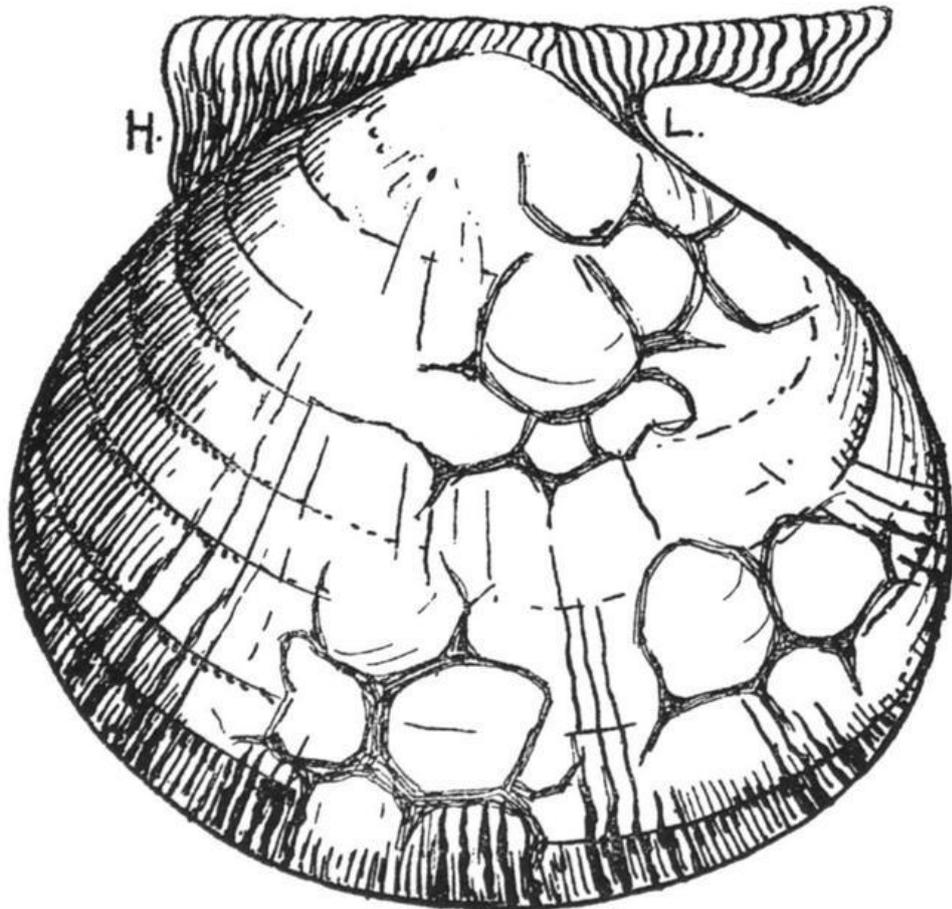


Bild 51. Große Pilgermuschel: *Pecten laevigatus*.
Darauf festgewachsen kleine Auster: *Ostrea sessilis*.

selten auch Gips. Denn 10 Meter Salz und 30—40 Meter Gips sind vom lösenden Wasser fortgeführt worden. Die Schichten darüber brachen deshalb nach und lagern jetzt oft schräg am Talhang, so an der Bahnlinie Iselshausen—Hochdorfer Tunnel. Auf den Randbergen des Gäus sind sie in der Regel völlig zerrüttet und von vielen Spalten durchsetzt.

Weil die Schichten des Salzgebirges weich und leicht zerstörbar sind, bilden sie an den Hängen eine deutliche Verebnung oder Terrasse, die besonders schön im Kreuzertal bei Nagold zu sehen ist (Bild). Sie wird sonst auch gern landwirtschaftlich ausgenützt, weil hier noch der Pflug Karst und Hacke ersetzen kann, und viele Talsiedlungen haben auf derselben ihre Aecker.

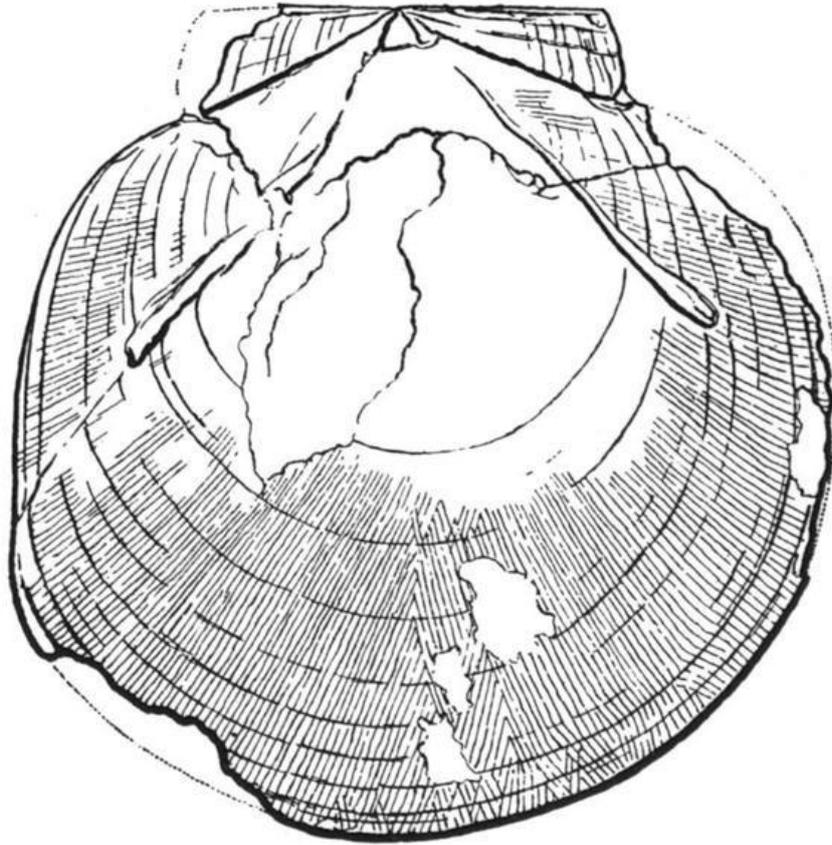


Bild 52. Mittlere Pilgermuschel: *Pecten discites*. Schale erhalten.

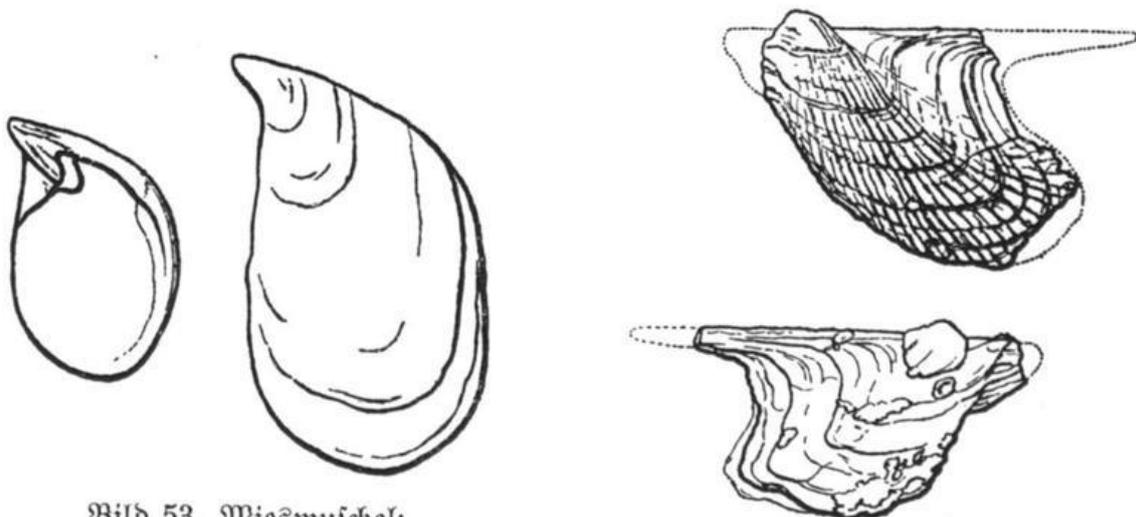


Bild 53. Miesmuschel:
Mytilus edulis.

Bild 54. Krummschalig:
Gervilleia subcostata.

Der obere oder Hauptmuschelfalk birgt wieder reiche Tierreste. Die Muscheln gaben ihm ja den Namen, wenn sie auch im Bezirk nicht so häufig sind wie im Fränkischen. Feilenmuscheln (Bild), Pilgermuscheln (Bild), Aустern (Bild), Miesmuscheln (Bild), Myaciten (Bild), Dreiecksmuscheln (Bild), Krummschalige (Bild) sind Vertreter. Von den Lochmuscheln sind Terebrateln (Bild) und Spiriferen (Bild) die wichtigsten. Schnecken fehlen nicht.

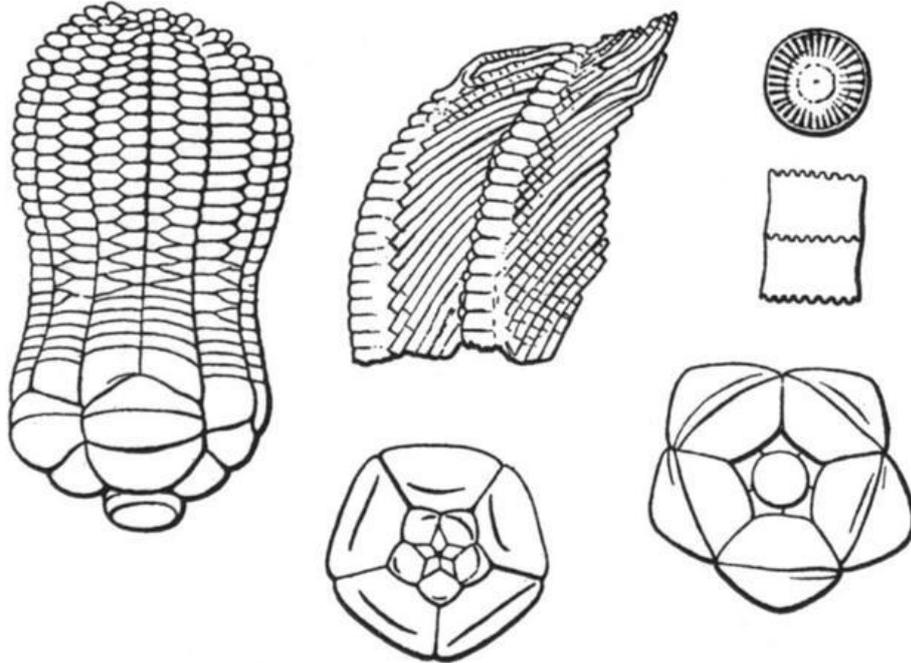


Bild 55. Seelilien: *Encrinurus liliiformis*. Links „Krone“, mitten „Arme“, rechts Stielglieder (Trochiten), unten Kelch.

Geradezu gesteinsbildend sind die Seelilien (*Encrinurus liliiformis*, Bild). Auf langem Stiel trugen sie eine schöne „Krone“ mit vielen „Armen“, zwischen denen die Mundöffnung lag. Sie lebten nur von winzigen Tieren und Pflanzen, die sie mit feinen Haaren zum Munde strudelten. Kronen findet man allerdings recht selten, um so häufiger aber Ueberreste des Stiels. Dieser zerfiel nach dem Tod des Tieres in lauter kleine Walzen oder Trommeln, kleinen Mühlsteinen ähnlich. Sie heißen daher „Trochiten“. Darin setzte sich nachträglich noch kristallisierter Kalk ab. Weil dieser Kalkspat immer nach spiegelnder Flächen springt, fallen die Trochiten im Gestein auf. An manchen Orten nennt man solche Steine „Glassteine“. Manche Bänke sind ganz von Trochiten erfüllt. In anderen sind sie spärlich und am leichtesten an angewitterten Stellen zu erkennen. Die untersten 35 Meter des Hauptmuschelfalks weisen solche Trochiten führenden Bänke auf. Man nennt sie daher Trochitenkalk. Der Trochitenkalk enthält viele dicke Bänke von grauem oder graublauem Kalk, der in zahlreichen Steinbrüchen, besonders in der Nähe des Schwarzwaldes, ausgebeutet wird und zur Beschotterung der Straßen dient.

Vom Geschlecht der Hörner sind die Knotenhörner, *Ceratites nodosus*, in den darüber folgenden Lagen vertreten. Die nächsten 35

Meter heißen daher *Nodosuskalk*. Die spiral aufgewundene Schale trägt deutliche Wülste und darauf noch Knoten (Bild 7). Oben im *Nodosuskalk* stellen sich wieder dickere Bänke ein, reich an Versteinerungen, deren Schalen oft verkieselt sind, die Pflastersteinbänke.

Den Abschluß des Muschelkalks bildet bei Nagold der gelbe Malbstein oder *Trigonodusdolomit* (12 Meter), so benannt nach einer Muschel *Trigonodus* (Bild). Er besteht nur aus dicken gelben, wenig geschichteten Bänken, ist feinschichtig, rau und wird besonders zu Schwarzkalk gebrannt. Es war ein warmes, leichtes Meer, an dessen Grund er entstand. Gleich darauf zog sich dieses Meer weiter nach Norden zurück, unser Gebiet lag eine Zeit lang trocken.



Bild 56.
Trigonodus
Sandbergeri.



Bild 57. Gerippte Dreiecksmuschel: *Myophoria Goldfussi*.

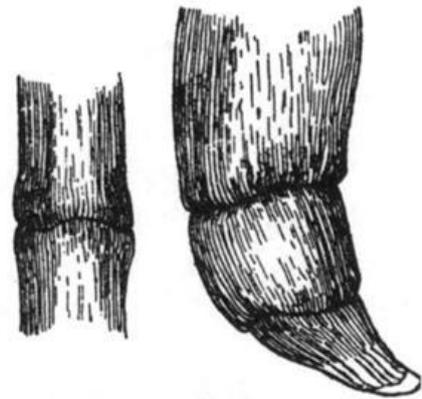


Bild 58. Schachtelhalme: *Equisetum arenaceum*. Rechts Wurzelstück, stark verkleinert.

Die Gesteine des Hauptmuschelkalks sind sehr fest und widerständig. Die Talwände steigen daher steil auf, besonders im Trochitenkalk. Nur langsam bildet sich Boden und der ist reich mit Steinen durchsetzt. Um das Land bebauen zu können, mußten die Steine herausgelesen werden. Die langen Steinriegel am Rande der Wälder zeugen von jahrelanger Arbeit unserer Vorfahren. In den Klüften des Hauptmuschelkalks versinkt das Wasser und tritt erst über dem Salzgebirge, oft auch erst in oder unter diesem wieder zutage. Das ganze Gebiet des Hauptmuschelkalks ist sehr wasserarm, aber reich an Klüften und unterirdischen Hohlräumen.

4. Keuper und jüngere Schichten

Vom Keuper tritt nur die Lettenkohle am Ostrand des Bezirks zutage. An der Londorfer Kapelle ist sie in ihrer unteren Hälfte erschlossen: Dolomite, Mergel, dunkle Tone, welche dem Wasser den Durchtritt verwehren. Drum gibt es hier kleinere Quellen, auf die früher die Gäuorte angewiesen waren. Die mittlere Lettenkohle führt die beliebten Hochdorfer Werksteine. Aus diesen gelblichen Sandsteinen ist das Nagolder Seminar zum größten Teil erbaut. Bei Hochdorf

findet man darin Reste von riesigen Schachtelhalmen (Bild) und Farnen, in manchen Lagen auch Schuppen und Zähne von Haifischen. Der Lettenkohlsandstein ist ausschließlich im Wasser entstanden, im Mündungsgebiet großer Flüsse und im Flachmeer davor, wo die Meeresströmungen dauernd die Sandbänke umlagern. Im Abraum dieser Steinbrüche (obere Lettenkohle) kommen auch richtige schwarze Kohlen vor. Sie sind aber so spärlich, unrein und reich an Schwefelkies, daß man sie nicht verwenden kann. Doch gaben sie dem Schichtenstoß den Namen. Die Lettenkohle bildet die weite Hochfläche des Oberen Gäus mit ihrem tiefgründigen, steinarmen Boden.

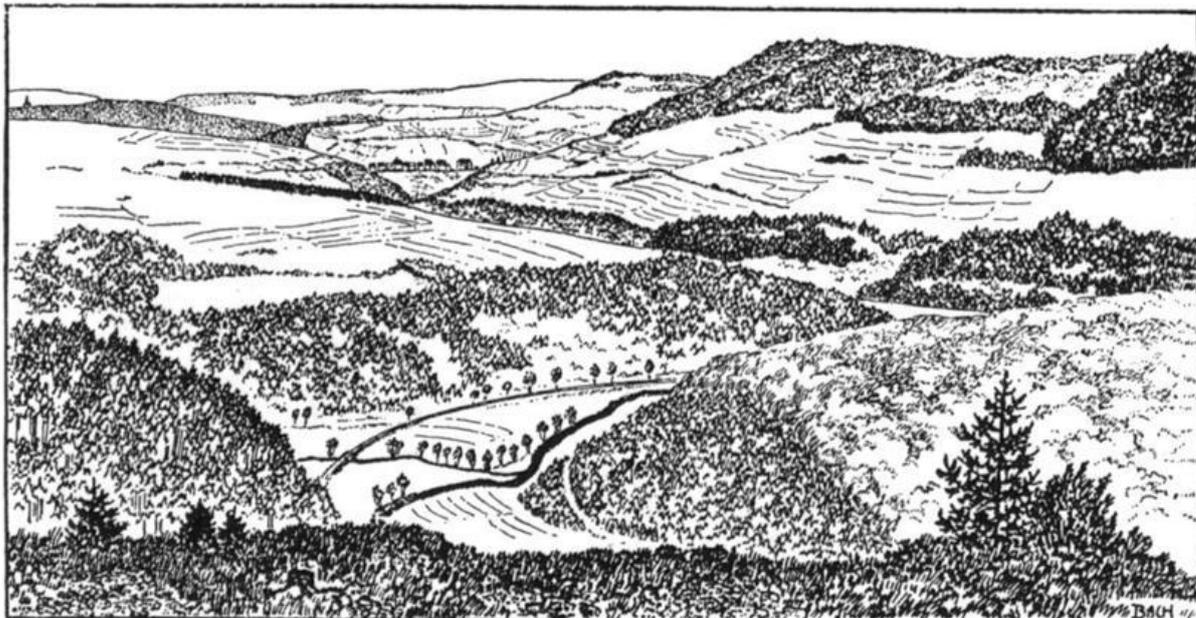


Bild 59: Blick von den Geißäckern nördlich Pfrondorf nach Norden: Links Tafel des Schwarzwaldes, die Hochfläche fast ganz landwirtschaftlich ausgenutzt, rechts anschließend das Heckengäu (Kühlenberg, Sulzer Eck). Talsporn des Bettenberges (rechts) und von Wildberg (Häuser). Im Vordergrund Schuttkegel des Schwarzenbachs, der die Nagold abdrängt (Bild 88).

Der eigentliche Keuper ist bei uns nicht mehr vorhanden. Er bildet die Waldhöhen von Schönbuch und Rammert. Grünliche, rötliche und weiße Sandsteine, buntfarbige Tone und Mergel und weiße Gipslager bauen ihn auf. Sie entstanden im Binnenmeer, im Küstengebiet und im Flachland vor dem Bindelzischen Gebirge, von dem große Flüsse den Sand nach Nordosten brachten.

Das Jurameer, das einst auch unsere engere Heimat bedeckte, dessen Schichten die Alb aufbauen, erzeugte bei Nagold einen Schichtenstoß von vielleicht 5—600 Meter Dicke. Als am Ende der Jurazeit unsere Heimat endgültig Festland wurde, begann die Zerstörung all dieser Schichten. Während der Kreidezeit, in der die ersten Laubbäume auftraten, während des Tertiärs, in dem der Stamm der Säugetiere mächtig sich entfaltete, und während des Diluviums, in dem das Menschengeschlecht sich emporentwickelte, wurde der einstige Meeresgrund in unsere heutige Landschaft verwandelt. Welch ungeheure Zeiträume — viele Jahrmillionen — dazu nötig waren, ahnen wir, wenn wir

ausrechnen, welche gewaltigen Gesteinsmassen seither verschwunden sind: 5—600 Meter Jura, über 200 Meter Keuper, in Nagold noch über 200 Meter Muschelkalk, im hinteren Wald dazu noch Buntsandstein, also 800—1000—1300 Meter Gestein!

Aus der Landschaftsgeschichte unserer Heimat

1. Von der Arbeit des Regens

An den Begrändern im Schwarzwald können wir eigenartige Gebilde beobachten. Kleine Sandkegel erheben sich bis 10 Zentimeter über den Boden. Jeder trägt auf seiner Spitze ein kleines Steinchen

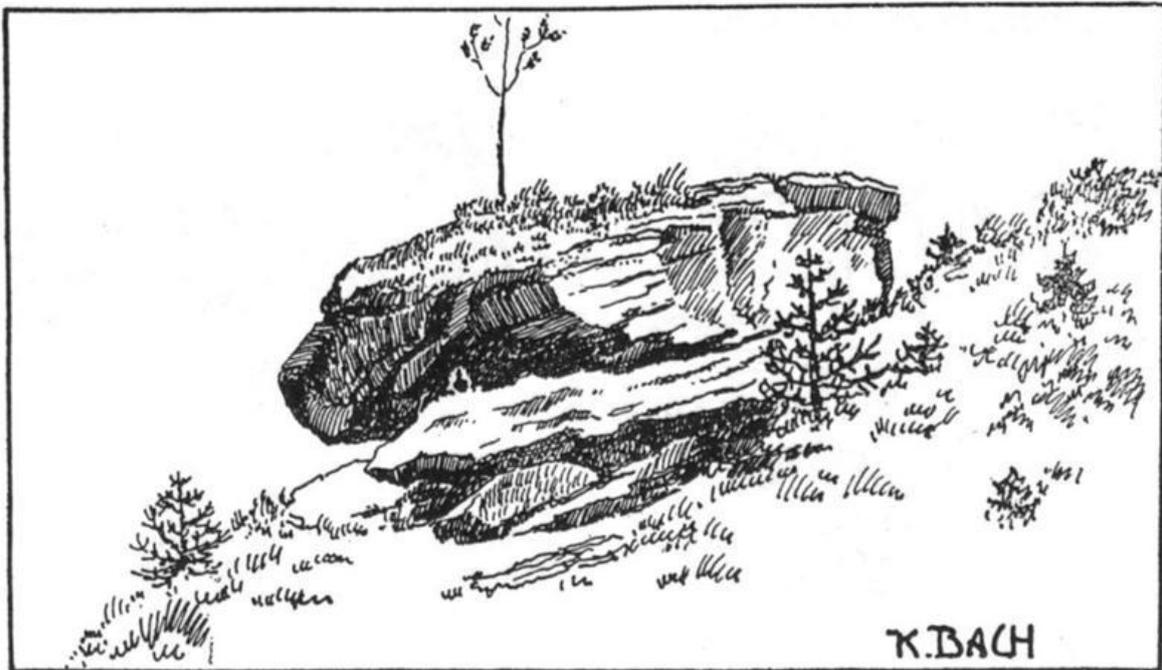


Bild 60: Hangender Stein am rechten Nagoldhang oberhalb Ebhausen. Der Felsblock schützt die weiche Unterlage vor der raschen Zerstörung, ist aber schon stark talwärts geneigt, sodaß er früher oder später abrutschen wird.

oder Rindenstückchen. „Er d p y r a m i d e n“ nennen's die Geologen. Zu vielen Hunderten stehen sie nebeneinander. Welches sind nun die Zwerge, die sie gebaut haben? Niemand anders als die fallenden Regentropfen. Wo diese den nackten Sandboden treffen, reißen sie beim Aufprall einige Sandkörner los und senden sie damit auf die Wanderschaft. Deshalb wird der Boden überall, wo reiner Sand die Oberfläche bildet, erniedrigt. Vergeblich aber ist alle Mühe der fallenden Tropfen dort, wo sie auf kleine Steinchen oder Rindenstückchen aufprallen. Während rundum Sandkorn um Sandkorn losgeschlagen und weggerissen wird, bleibt das Steinchen unverändert am alten Fleck. Weil so der Boden rundum abgetragen wird, „wächst“ das Steinchen scheinbar über ihn empor. Auf diese Weise entstehen durch die Arbeit vieler Regengüsse kleine Erdpfyrnramiden. Ihre Höhe zeigt uns, wieviel Boden mindestens weggeführt worden ist. Doch sind auch die Tage einer Erdpfyrnramide gezählt. Je höher sie wird, desto besser