

Korallen und Schwämme im „Weißen“ gesteins- ja gebirgsbildend auftreten.

Schon mit dem eindringenden Meere wagen sich **Fischsaurier** (*Ichthyosaurus*) als tüchtige Schwimmer der Hochsee herein ins schwäbische Neumeer. Es sind dies äußerst gefräßige, bis 15 m lange Gesellen, die als Beherrscher des Meeres den Fischen und Tintenfischen das Leben unangenehm machten und in ihrer Gefräßigkeit eigene Brut auffraßen.

E) Vom Meeresboden zum Schichtstufenland

Nur noch die allerersten Ablagerungen des Jurameeres können wir im Murr gau auffuchen. **Teilenweise liegen sie auf den höchsten Erhebungen unserer Waldgebiete**, als Erosionsreste, auf einer Höhe von 530—590 m zerstreut. Erst im Welzheimer Land wird die Fläche der erhaltenen Juragesteine zur zusammenhängenden Landstufe. Und südlich der Rems bauen sich die Albberge aus den späteren Ablagerungen des Jurameeres, aus dem Braunen und Weißen Jura auf.

Wollen wir vom Geschick unseres Landes zur späteren Jurazeit etwas erfahren, dann versagt im Murr gau die Untersuchung der Gesteine — die stratigraphische Methode.



Lebensbild vom Jurameer mit Fischsaurier und Raddelschnecken

An ihre Stelle tritt die Untersuchung der Juraablagerungen in der näheren und ferneren Umgebung. Da sehen wir die Sedimente des Jurameeres auf der schwäbischen und fränkischen Alb, tief abgesunkene Reste längs der Rheinebene bei Langenbrücken, Bruchsal, Freiburg i. Br. und Zabern. Man fand Jurabrocken unter den Auswürflingen des Kagenbuckels im Odenwald. Jura-sedimente liegen in Frankreich rund um das Pariser Becken herum (französl. Jura). Nach Südwesten findet der Jura der Schwäbischen Alb seine Fortsetzung im Schweizer Jura. Nach Norden lassen sich die Juraablagerungen nach Mittel- und Norddeutschland verfolgen.

Verbindet man die Reste der Sedimente des Jurameeres, dann erhält man ein Meer von ähnlicher Ausdehnung, wie sie dem Muschelkalkmeer zukam, dessen Verbindungen mit der Cethys sich aber vielfach änderten, ein Meer, das auch über dem Murr-gau rauschte und wogte.

Auf das Jurameer folgte das Kreidemeer. Aber nicht bei uns in Schwaben. Die nächsten Kreideablagerungen sind bei Regensburg und Amberg. Und bei uns? Festland! Welche Gesteine bezeugen dies? Keine! Diese Methode, daß die Gesteine über das Geschick des Landes erzählen, die wir von der Altzeit der Erde bis zum Beginn der Jurazeit mit Erfolg ausschließlich benützten, ist nicht mehr anwendbar. Aus der germanischen Senke zwischen Ardenneninsel und Dindelsichem Gebirge steigt der Meereshoden auf und wird zu Festland. Zuerst in Hessen, dann im Kraichgau, Bauland und Speßart, dann in Franken und zuletzt in Schwaben.

Das Jurameer zieht sich also nach Südosten zurück.

Wieder erfolgte dieser Rückzug so wenig katastrophal, wie es der einstige Einbruch desselben gewesen war. Ob allerdings der Rückzug vom Odenwald bis zur Donau in der Braun-jurazeit schon einsetzte, ist nicht sicher zu sagen. Unter den mit-tertiären Auswürflingen des Kagenbuckelvulkans findet man nämlich nur noch Braunjuraauswürflinge und auch in den Strandablagerungen des Oligozänmeeres bei Wiesloch fehlt Weiß-juramaterial. Eigentlich sagen diese Braunjuraeste uns nur, daß die Schichten unter dem braunen Jura in der Tertiarzeit (Obermiozän) noch nicht abgetragen waren. Gut ist im Bereich der Schwäbischen Alb selbst der Rückzug zu verfolgen. Die Bildung von Sedimenten hält im

obersten weißen Jura zeitlich, von Nordwesten nach Südosten zu an, und ihre Mächtigkeit nimmt von Nordwesten nach Südosten zu. Als längst in Schwaben der Meeresboden trocken lag, bildeten sich noch Sedimente an der Donau (Neuburg). Aber darauf steigen auch diese empor und werden ein Teil des Festlandes.

Damit sind endgültig Meer (in der germanischen Senke) und Land (im Südosten) vertauscht.

Das vinideltische Land im Südosten, das bis in den braunen Jura die Sedimentation beeinflusst hatte, ist untergetaucht und hat die Verbindung mit dem alpinen Meer in breiter Front bis zum Bapr.-Böhm. Wald freigegeben.

An Stelle der germanischen Senke wölbt sich vom Braun-Jura an die Rückzugsfläche des Jurameeres empor zum Fränkisch-Hessischen Schild, der nie mehr unter das Meer tauchte. Er war Teil eines Festlandes, dessen Gestalt in der Kreidezeit zwischen einer Halbinsel, deren Kern die Landmasse der Erdennen- und des Rheimischen Schiefergebirges bildete und einer Insel, die Mittel- und Süddeutschland umfaßte, schwankte. Zur älteren Tertiarzeit (Oligozän) war der Fränkisch-Hessische Schild wieder westliches Endland einer schmalen West-Ost gerichteten Halbinsel. Im mittleren Tertiar (Miozän) bekommt der Schild Brückenlage zwischen einer westeuropäischen und einer osteuropäischen Landmasse, die darauf zusammenwachsen zum heutigen Kontinent.

Nur die Ablagerungen der an den Hessisch-Fränkischen Schild anstehenden Meere erzählen von den genannten Änderungen seines Küstenverlaufes. Vom Land selbst sind fast keine Dokumente vorhanden. Auf ihm begannen gleichzeitig mit seiner Heraushebung zerstörende Kräfte wie Wasser und Wind ihre ein-ebnende Tätigkeit. Ein Gewässernetz von Folgeflüssen bildete sich aus, dessen Abflussrichtung im südlichen und südöstlichen Teil des Schildes nach der Küste des Kreidemeeres im Südosten ging. In welchem Tempo dann die ausräumende Tätigkeit der Gewässer vor sich ging, läßt sich nicht annähernd genau bestimmen. Zum Vergleich diene die Abtragung durch den Neckar, der sein Einzugsgebiet jährlich um durchschnittlich 0,05 mm erniedrigt. So würden sich für die Zeit seit der Kreide mehr als 30 Millionen Jahre ergeben, die nötig waren, um die Trias- und Jura-sedimente vom Odenwald abzutragen. Und seit dem Miozän wären ungefähr 18 Millionen Jahre vergangen.

Die Gesteine der Trias und des Jura bestehen aus einem Wechsel von weichen und harten Gesteinsplatten. Die Mergel und Tone sind weich und wasserundurchlässig und bilden infolge ihrer leichten Zerstörbarkeit kleine Böschungswinkel. Die Kalke und Sandsteine sind verhältnismäßig hart, sind schwerer zerstörbar und bilden, besonders wenn sie mächtig sind, große Böschungswinkel. Bei ihnen erzielt die Erosion sehr langsame Fortschritte, ganz besonders bei den Kalken, die sie oberirdisch sehr wenig angreift. Noch stärker ist dies bei stark zerklüfteten Kalken der Fall, in denen das Wasser rasch nach der Tiefe abgeführt wird.

Als die Hebung im Jura begann, hatte das Meer eine Rückzugsfläche (Regressionsfläche) zurückgelassen, auf der bereits härtere Gesteine als Schichtköpfe hervorragten. Die Trias- und Juraschichtpakete überdeckten das Land zwischen dem Odenwald und dem Kretideer aber nicht in gleicher Mächtigkeit. Ihre Stärke war im Nordwesten geringer als im Südosten. Mindestens die letzten Juraablagerungen fehlten im Nordwesten, wenn nicht der ganze weiße Jura dort fehlte. Es ist auch möglich, daß schon die Triasgesteine im Nordwesten weniger mächtig sind. Auf alle Fälle ist in der Trias im Nordwesten viel mergelige Ausbildung im Gegensatz zur Sandsteinablagerung im Südosten. Die dünneren und teils auch weicheren Schichten im älteren Nordwesten ermöglichten eine raschere Ausräumung. Waren diese osinigen Enden auf der Höhe im Nordwesten abgetragen, so boten die dickeren Weißjuraschichten im Südosten der Abtragung einen Halt und erzwangen die Ausbildung einer Geländestufe.

Die Flüsse waren kräftig genug, den Weißjurakalkriegel zu durchbrechen und das Meer im Süden zu erreichen, ähnlich wie es noch heute die Altmühl tut.

Zur Bildung weiterer davor liegender Stufen benötigten Kalk und Eisen sandsteine im Braunjura und dann die Liaskalke. Die mächtigen weichen Mergel und Tone als Zwischenschichten rückten die einzelnen Steilstufen auseinander.

Es führte so jede Stufenplatte mehr nach der Tiefe, als die nächste Stufe wieder ausgleichen konnte. Dadurch führte der Stufenbau in Franken (wie in Schwaben und Lothringen) abwärts.

Durch den geringen Anteil der Mergel am Aufbau des Weißjura wurden in ihm die Abstände zwischen den Stufen gering.

und der Treppenhau führte, auch vor der Hebung der Alb im Miozän, im Weißjuragebiet aufwärts.

Man bezeichnet eine solche Landschaft als **Schichtstufenlandschaft**.

Gerade die Schwäbisch-Fränkische und die Lothringische Stufenlandschaft stellen Schulbeispiele für diese Landschaftsform dar. Immer hat das Land zwischen den Stufenplatten, die Terrasse, schwaches Gefäll. Immer sind die Schichtköpfe in gürtelförmiger Anordnung dem Landinnern zugewendet.

Zeitlich nacheinander rücken Stufen und Terrassen von Nordwesten nach Südosten hinweg über den Murrnau. Erst war es der weiße Felsenkranz der Alb, dann die Albvorberge, dann die Schurwaldhöhe. Die am weitesten zurückliegenden Enden des letzteren liegen heute noch brockenweise über den Keuperbergen. Damit war der Murrnau in den Bereich der Keuperstufen geraten, das Schichtpaket über dem Murrnau war um 500 m erniedrigt. Die Oberflächengestalt des Murrnaues war dem heutigen Landschaftsbild nahe gekommen. Aber wie der heutige Albrand zerlappt und zerfranst ist, sind auch die Keuperstufen keine untadelig fein geschwungene konzentrische Gürtel geblieben. Die Keuperstufen sind zerfranst und in Bergzungen und Buchten aufgelöst. Nur von weitem gesehen erscheint der Rand der Alb wie eine Mauer, nur von weitem gesehen, z. B. schon von der Höhe des Backnanger Wasserbehälters aus, glaubt man auch einen zusammenhängenden ununterbrochenen Keupergürtel vor sich zu haben. Beispiele für die im Landschaftsbild sich deutlich abhebenden Stufen (Stirne) sind:

Weißjurastufe, Braunjurastufe (Blaue Kalke und Eisen sandsteine), Liasstufe, Stubensandsteinstufe und Schilfsandsteinstufe, die beide häufig zusammenrücken, Muschelkalkstufe, Buntsandsteinstufe, und als Stufenplatten (Terrassen) sind zu nennen: Albhochfläche als Terrasse über dem weißen Jura; Filder, Albvorland, Welzheimer- und Schurwaldhöhen als Terrasse über der Liasstufe; als Terrasse über dem Stubensandstein die Keuperhöhen im Schönbuch und z. T. im schwäb.-fränk. Wald; als Terrasse über dem Muschelkalk die Hohenloher Ebene und die Backnanger Bucht; als Terrasse des Röts des unteren und mittleren Muschelkalks z. T. die Gäuebenen. (Was im Murrnau erschlossen ist, ist im Druck hervorgehoben.)

Im Scharnhäuser Dulkanschlott verraten Brocken von Weißjura, daß zur Obermiozänzeit der Albrand noch 23 Klm. weiter nördlich lag als heute, d. h. daß damals auf dem Schürwald der weiße Steilrand der Alb anstand. Im Oligozän dagegen muß der Albrand in der Heilbronner Gegend gelegen haben, weil der Katzenbuckel damals als Feuerberg noch Braunjura durchschloß. Zwischen Oligozän und Obermiozän, näher aber der letzteren Zeit, lag der Albrand im Murr gau. Frühestens in dieser Zeit konnte ein westöstlicher Flußlauf entstanden sein. Dorthin ging die Entwässerung des Gebietes nach Südosten und Süden.

In dieser Zeit war uralgewaltige Revolution in der Erdkruste Südwestdeutschlands. Grandiose Bewegungen der Erde lösten einander ab und gestalteten das Landschaftsbild umwälzend um. Im Oligozän liegen die Hauptphasen der gigantischen Auffaltung der Alpen. Aus der Tethys stieg das größte Gebirge der Neuzeit in Europa empor. Ihr nördliches Vorland sank in die Tiefe und wurde Sedimentsammler. Das südwestdeutsche Gewölbe und seine anliegende Stufenlandschaft krachte in allen Fugen. Das Schwarzwald-Wasgenwaldmassiv zerriß; als Rheintalgraben sank das Mittelland so in die Tiefe, daß mehr als 1000 m Oligozänablagerungen sich in der neu entstandenen Wanne anhäufen konnten, die eine Verbindung durch die Zaberner Senke mit dem Pariser Becken und mit dem Süden durch die burgundische Pforte erlangte.

Nach kurzer Zeit relativer Ruhe erwachten die gebirgsbildenden Kräfte neu im Miozän. Von unten her in radialer Richtung erfolgte die Bewegung, die Schwarzwald, Wasgenwald und auch Bruchstücke des Rheintalgrabens so emporhob, daß auch die anstoßenden Schichtpakete Schwabens und Lothringens noch nach außen geneigt wurden.

Durch tangentialen Schub aus Süden wurde im Mittelmiozän die schwäbische Alb aufgerichtet. Turanagelfluh, eine vorher gebildete Strandablagerung, wurde bei Tuttlingen auf 863 m über dem Meer, bei Dillingen auf 463 m gehoben. Bei dieser Hebung und Schrägstellung der Alb entstanden meridionale Querrisse, die das Vorbeischieben der Teile an einander erleichterten.

Dies nur einige Hauptereignisse dieser Zeiten. Wie schon aus den mehr als 1000 m mächtigen Oligozänablagerungen ersichtlich ist und sich aus dem oben genannten Zeitraum von Jahrmillionen seit dem Oligozän ergibt, ließ sich die Natur auch bei den in

rascher Aufeinanderfolge genannten Ereignissen Zeit und noch einmal viel Zeit. Haben doch die damals erwachten Kräfte, die sich in Faltung, Hebung, Senkung, wie im Vulkanismus äußerten, heute noch nicht ihren Ausklang gefunden. Das Bodenseegebiet z. B. ist heute noch ein Senkungsgebiet wie das ganze oberbayerische Alpenvorland. Der Vulkanismus machte sich immer wieder in Erdbeben, besonders auch am 16. 11. 1911 bemerkbar.

Schwarzwald, Wasgenwald waren jetzt die höchsten Mittelgebirge Süddeutschlands, höher als Harz und Odenwald, die aber auch einer leichten Hebung unterworfen gewesen waren.

Ein neues Ablagerungsgebiet, eben der Rheintalgraben, war neben das ober-schwäbisch-bayerische Sammelbecken getreten, das im Miozän ebenfalls von der Hebung mitbetroffen wurde.

Von großem Einfluß mußten diese Umwälzungen auf die Entwässerung sein. Flußläufe mit ordentlichem Gefälle führten die Verwitterungsprodukte des Schwarzwaldes in den Rheintalgraben, die neue tieferliegende Erosionsbasis. Durch rückschreitende Erosion griffen die Zuflüsse des Rheins, der zunächst noch durch die burgundische Pforte über Saône-Rhone zum Mittelmeer entwässerte, mehr und mehr nach Osten ein und zwangen z. B. Gutach (bei Schramberg) und Schiltach (bei Schramberg) zur Fluxumkehr.

Der Kampf um die Wasserscheide zwischen Rheintalgraben als Erosionsbasis und Schwäbisch-Bayerischem Becken, oder kurz der Kampf zwischen Rhein und Donau, begann im Oligozän. Auch dieser Kampf hat heute noch kein Ende gefunden. Noch fließt z. B. immer wieder Wasser donauabwärts und nicht alles zur Aach.

Durch die starke Erosion des Neckars und seiner helfenden Zuflüsse schritten die Stufenränder in Schwaben rasch rückwärts.

In bayr. Franken aber blieb ein großes Stück Keuperland der Donau erhalten.

In Schwaben und württ. Franken dagegen folgte Anzapfung von donautributpflichtigen Flüssen durch den Neckar und seine Zuflüsse so weitgehend, daß eine völlige Umkehrung des Gefälles eintrat.

Einmal fiel das Land in Stufen vom Odenwald nach Südosten zur heutigen Alb. Heute fällt es von der Alb zum unteren Neckar.

Der Mainau gehört hydrographisch früher zu ersterem, jetzt zu letzterem Gebiet. Er machte also auch die Schängelbewegung mit. Auch in ihm muß sich demnach der Kampf um die Wasserscheide abgespielt und zu ungunsten der Donau entschieden haben.

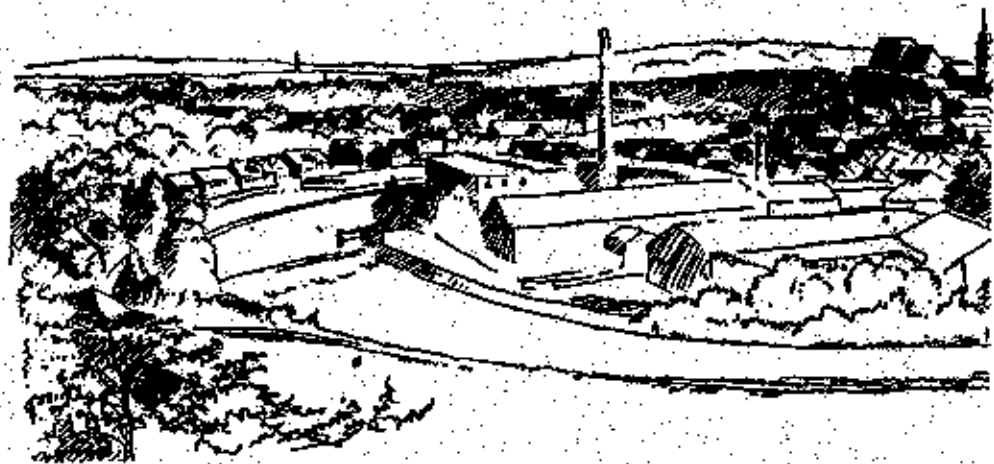
Begünstigt war und ist die stärkere Erosion im Rhein-Neckarsystem durch die tiefer liegende Erosionsbasis, durch die Jugendlichkeit von Rhein und Neckar und auch dadurch, daß der Albrand den Regenwinden sich entgegensetzt. Benachteiligt war und ist sie durch die Schiefstellung der Albtafel, die das Gefälle der Angreifer verringerte und das der Zuflüsse zur Donau vergrößerte. Weiter ist die Erosion rheinwärts benachteiligt durch die unterirdische Wasserzuführung zur Donau infolge der Verkarstung des Kalkgebirges der Alb.

F) Geschichte des Murrtales

Will man den Wechsel des Entwässerungsnetzes im Murrge-
biet, der sich seit der Heraushebung des Stufenlandes, die im Jura
began, verfolgen, dann ist zu bedenken, daß die Küsten der
Meere in der Kreide- und Tertiärzeit mannigfach wechselten und
damit zwangsläufig auch die Flußläufe sich änderten. Weiter
ist zu bedenken, daß der Albrand zur Zeit, als der Kampf um
die Wasserscheide begann, 30—40 Klm. nördlicher lag als heute.
So ist gut denkbar, daß im Miozän dort, wo heute die Murr
ihren Lauf hat, ein Stufenrandfluß nach Osten floss. Denkbar,
aber nicht belegbar. Der Unterlauf von Jagst und Kocher
ist vielleicht in seiner Ost-Westrichtung ebenso ein Rest eines
solchen einst nach Osten gehenden Tales. Der Kampf um
die Wasserscheide im Murrge-
biet hat sich zu einer Zeit ab-
gespielt, als er noch von Juraablagerungen bedeckt war.
Im Juragestein aber muß bei dem harten Gestein das Entwässerungs-
netz viel weitmaschiger gewesen sein, als später bei über-
wiegender Keuperbedeckung, und heute ist es in der Lösshöhle
und im Keuper wieder weitmaschiger geworden.

Welche Spuren des einstigen Flußnetzes sind erhalten? Längst
ist im Ober- und Mittellauf fast alles zerstört, was der Fluß in
Schottern und Sanden als Dokument hinterließ. Nur da und dort
sind noch Reste von Schottern über der Lösshöhle. So in Badnang
längs der Murr unterhalb der rechten Talschleife von der Walke
bis zum Zwischenackerle. Nur im Unterlauf sind mächtigere
Schotter erhalten. Die Schotter von Steinheim sind mittelmio-
zänen Alters, wie es die enthaltene Lebewelt bezeugt.

Sie wurden gebildet von der Murr in ihrer Eigenschaft als
Nebenfluß des Neckars. Der Oppenweiler ist ein zweiter Schot-



Bachnang, vom Hagenbach (Ror

Dort, wo die Schlingen der Murr am engsten aneinander gerückt si-
liegt Bachnang. Die Altstadt (Mitte des Bildes) zieht auf dem vo-
liegende Steilhang wird erst jetzt bestedelt. (Bürgerheim z. B.) U-
fabrik an Lederfabrik (linkes Drittel des Bildes). Auf dem ersten I
(rechtes Ende des Bildes), während der gegenüberliegende Gleitha-
als Höhenzierde den Seminarbau trägt. Noch 2 Gleithänge flussabwärts
die zugehörigen Prallhänge noch

terfang, jünger als der Steinheimer, wie die Lebewelt erweist.
Auch diese Schotter wurden von der heutigen Murr gebildet.
Beide Sedimentbecken erzählen nichts vom Murrgau als Ent-
wässerungsgebiet zur Donau. Anders ist es bei Kocher und Jagst
mit den älteren Goldshöfer Sanden.

In ihnen findet man außer Jura, der von Zuflüssen vom dama-
lianen Albtrauf stammt, viel Keupersand und Keupergeröll. Da die
Keupersande sich die Jagst hinauf bis Kirchberg verfolgen lassen,
glaubt man folgern zu können, daß der sie bildende Fluß ein
Nebenfluß der Donau war, der eine wichtige Entwässerungsader
des noch nach Südosten geneigten Schichtstufenlandes war.

Scheu nahm an, daß eine Urbrenz das Kocher-, Rot-,
obere Murr-, Lein-, Remsgebiet nach Süden der Donau zu ent-
wässerte. Man sieht in der rückläufigen Einmündung der Neben-
flüsse des oberen Kochers, der Bühler und der oberen Jagst Zei-
chen einer einstigen Süd-Ost-Richtung der Hauptflüsse. Es ist
tatsächlich ganz merkwürdig, wie die Biber, die Rot, die Lein



spenbergshöhe) aus gesehen

und und so bei größter Bogenweite die kleinsten Sehnen haben, n Stütz und Schloß gekrönten Gleithang hinauf. Der gegenüber- n Fuß des nächsten Gleithanges flukaufwärts reißt sich Leder- Drallhang, flukaufwärts vom Altstadtsborn, liegt der Bahnhof ng Industriegelände am Fuß, Wohngebiete aufwärts abgab und irtis gaben Baugelände für Industrie und Wohnanlagen, während auf Bebauung warten.

samt Zuflüssen, die Adelsmannsfelder Rot, dann die Nebenflüsse der Bühler und die der oberen Jagst rückläufig münden.

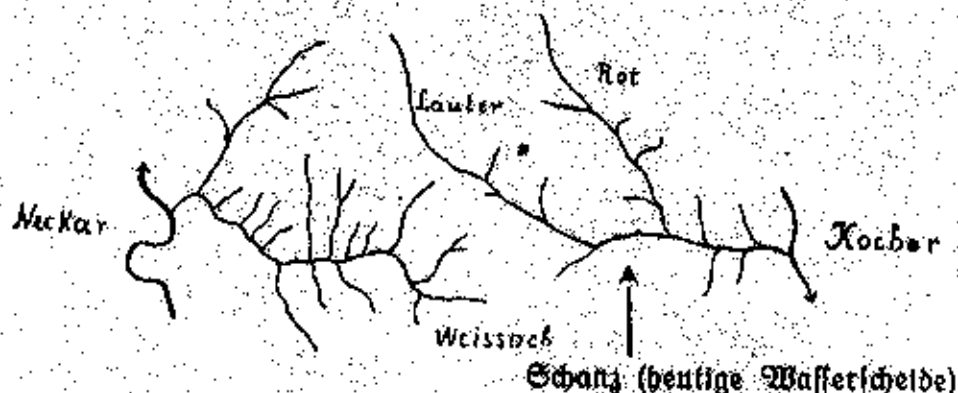
Sämtliche Nebenflüsse des Kochers, von Hall aufwärts, der Bühler und Jagst von Crailsheim aufwärts, schlagen nicht die Hauptrichtung des Flusses nach Nordwesten ein, sondern die linken fließen nach Südosten bzw. Osten, die rechten nach Südwesten. „Der befiederte Pfeil“ zeigt im Oberlauf der heutigen Jagst und des Kochers demnach nach Südosten, im Unterlauf aber nach Nordwesten bzw. Westen.

Man zeigen auch die Nebenflüsse der Murr kein gleichartiges Einmünden.

Die untere Murr mit Bottwar, Otterbach, Sulzbach, Weidenbach, Eichbach, Wüstenbach, Klöpferbach, Krähenbach, Ebertsbach auf der rechten — Buchenbach, Erlenbach, Maubach auf der linken Seite zeigt das Bild eines befiederten Pfeiles, der nach Westen abgeschossen wird.

Die mittlere Murr mit Lauter, Fischbach, Haselbach, Harbach, Trauzenbach, Beilsbach, Fornsbad auf der rechten — Eschelbach,

Hörschbach, obere Murr auf der linken Seite — zeigt aber, wie der obere Kocher, die Bühler und die obere Jagst das Bild eines umgekehrt nach Osten fliegenden befiederten Pfeiles, oder, wie man auch sagen könnte, das Bild eines mit Widerhaken versehenen Pfeiles.



Das Fließnetz vor der Anzapfung

Dieser Gegenlauf von Hauptfluß und Nebenflüssen, wie er von Sulzbach flussaufwärts statt hat, deutet darauf hin, daß einst der Abfluß der mittleren Murr in die Rot zum Kocher erfolgt ist. Nochmals sei betont: zu einer Zeit, als noch eine Juradecke über das Gebiet gelagert war.

Von wo aus erfolgte dann die Anzapfung? Müstenbach, Klöpferbach, Krähenbach, Ebertsbach und die Murr auf der heutigen Strecke von Badnang bis Sulzbach haben dieselbe Richtung. Die Murr hat auf der genannten Strecke von Badnang bis Sulzbach keineswegs die Bedeutung einer großen Sammelader. Sie empfängt auf beiden Seiten nur ganz unbedeutende Bächlein mit recht geringer Wasserkraft. Die Murr entwässert auf dieser 9,4 Klm. langen Strecke ungefähr 5 qkm, der Müstenbach mit 11 Klm. Länge ebenfalls ungefähr 5 qkm, hat also in Bezug auf das Entwässerungsgebiet die Bedeutung wie der Müstenbach. Das Einzugsgebiet der Weissach ist aber 52,6 qkm.

Ein kleiner, rechtsseitiger Nebenfluß des westwärts gerichteten Hauptflusses (Weissach und untere Murr) griff durch rückschreitende Erosion in das Gebiet der mittleren Murr ein und zapfte sie bei Sulzbach an.

Wir haben also einen alten Lauf auf Südostwärts geneigter Schichtentafel, die mittlere Murr mit einem Oberlauf, der der Vorläufer der Lauter war — die Urlauter — die zur Rot floß und eine etwas jüngere Urweissach — die die Richtung der heutigen Weissach und der unteren Murr hatte und zum Neckar floß. Die Vereinigung beider erfolgte durch rückschreitende Erosion eines bei Bicknang mündenden, von Norden kommenden Nebenflusses der „Urweissach“, des „Oppenweilerbaches.“

Die Flugsinke muß bei der Nähe des Neckars früher erfolgt sein als bei der Jagst, für die man mindestens die Mindel-Riß-



Tal des Bronnenbachs,

der von links das Wasser der Murrquellen bei Vorderwestermurr aufnimmt.

(Der Abfluß der letzteren geht auf dem Bilde durch die Furche rechts; die Quellen selbst sind 100 Meter aufwärts).

Die Täler des Bronnenbachs und Gautsachs liegen in ihrem Oberlauf in schwach gewelltem Wiesengrund. So gestaltet ist allgemein das Tal der Bäche im Murr gau, solange sie im harten, widerstandsfähigen Stubensandstein fließen, und es ändert sich erst mit der Durchschneidung desselben.

zwischenzeit annehmen muß, da mindereiszeitliche Reste von *Elephas antiquus*, *Elephas trogontherii*, *Elephas süßenbornensis* und des Elches in den Goldhöfer Sanden sich finden. Damit müßte die Anpassung der Urtauter wahrscheinlich spätestens im älteren Diluvium erfolgt sein.

Seit dieser Zeit, d. h. im Verlauf von Hunderttausenden bis 1 Million Jahren hat sich zwischen der stärker einschneidenden Murr und der weniger erodierenden Rot eine Wasserscheide ausgebildet, die heute eine schmale mehr und mehr von Westen her



Mühle beim Einfluß des Bronnenbaches bei Vorderweßermurr

Beim Wechsel von hartem Sandstein und weichen Mergeln steht eine Mühle, die das beim Durchschneiden des Sandsteins und Einschneiden in die Mergel entstandene Gefälle ausnützt. Von der Mühle abwärts erkennt man auf dem Bilde das Kerbtal. Gerade dieser Teil der Bäche zwischen Stubensandstein und Gipskeuper ist der schönste, der „wildromantische“, Teil unserer Waldberge. Hier sind die Klingen, Schluchten, Wasserfälle (im Kiesel- und Schilfsandstein) und Aufschungen (obere bunte Mergel). Auf dem Bild ist ferner der Austritt aus dem engen Tal in die breite Talbucht von Fornsbad zu erkennen.

schrumpfende Schwelle darstellt. Die „Schanz“ ist die tiefste Stelle dieser Schwelle, die mit einer Höhe von 420 Meter 75 Meter höher als das Rottal und 110 Meter höher als das Murrtal ist. Die Rot fließt demnach in einem um 35 Meter höheren Niveau als die Murr, die ihr sehr nahe auf den Leib gerückt ist und in Bälde (erdgeschichtlich gesprochen) Mittel- und Oberlauf der Rot erobern wird. Damit ist dann das Einzugsgebiet der Murr nahe



Wasserfall, den die Murr unterhalb Vorderwestermurr bildet

Der harte Kalksandstein, unterlagert von Mergeln, veranlaßt die Herausmodellierung einer Stufe, über die die Wasser des Bronnenbaches und der Murr sich hinabstürzen. Häufiger, so beim Hörschbach verursacht der Kiesel sandstein die Bildung eines Wasserfalles; der untere Wasserfall des Hörschbaches wird von der Engelhofer Platte gebildet.

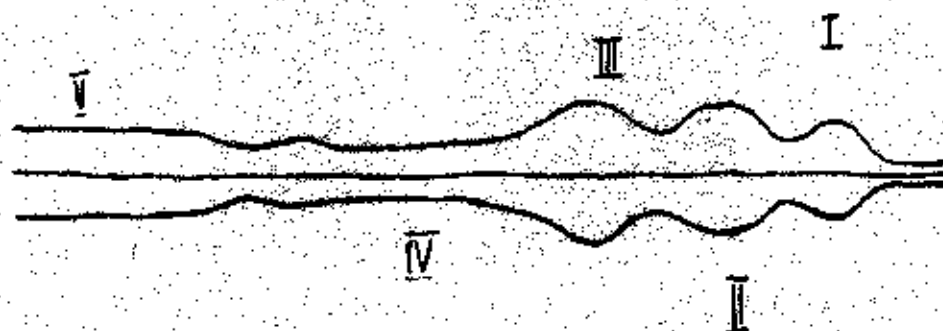
an den Kocher herangerückt, der bei Gaildorf erst eine Tiefe von 323 Meter erreicht, also immer noch 13 Meter höher liegt als das Murrtal, und daher selbst gefährdet ist.

Nach diesem Ueberblick über die Geschichte des Murrflusses, der auch die Erklärung brachte für die merkwürdigen Kniee der Murr bei Fornsbad, Sulzbach und Badnang, folge die Beschreibung des Murrflusses im einzelnen.

Kommt man mit der Bahn vom Kochertal, und hat man die Verbindung mit dem Murrtal durch Unterfahren der Schanz im Fornsbacher Tunnel gewonnen, dann verläßt man auf der Weiterfahrt das Murrtal nicht mehr bis Zell. Wohl hat man von jetzt ab immer wieder freie Sicht hinunter ins Tal, aber die Talsohle wird nicht mehr berührt und nach Erdmannhausen verläßt die Bahn auch die Höhen selbst der Murr, umgeht den Steinhelmer Bogen, direkte Verbindung mit Marbach suchend. Hat man bei der Fahrt noch auf das zwanglose Pendeln der Murr von Burgstall an flugabwärts in der Talque geachtet, dann wird man roh vielerlei Talformen unterworfen.

1. Das Quellgebiet bis Fornsbad. 2. Von Fornsbad bis Zell. 3. Von Zell bis Burgstall. 4. Von Burgstall bis Erdmannhausen und 5. Von Erdmannhausen bis zur Mündung.

1. Die Murr entspringt bei Vorderweitemurr, so lernte man früher als ABC-Schule. Wer nach der Karte den Murrursprung bestimmen wollte, würde ihn bestimmt nicht an die Quellen bei letzterem Ort legen. 3 Bächlein sind es, die bei der Murrmühle



Schematische Darstellung der Breite des Murrtales
in gemittelter Talbreite

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| I Fornsbacher Talbucht | III Sulzbacher Talbucht |
| II Murrhardter Talbucht | IV Badnanger Tal |
| V Steinhelmer Tal | |

vereint die Murr bilden. Der Fautsbach, der die Richtung bestimmt, der Gruppenbach, und der aus dem Haselbusch kommende Bronnenbach, der von links her die von den Murrquellen bei Vorderwestermurr gebildete Wasserader aufnimmt, um dann in stillem Fall bei der Murrmühle zum vereinigten Fautsbach/Gruppenbach zuzueilen. Der Fautsbach und der Bronnenbach bis zur Vereinigung mit den Murrquellen von Vorderwestermurr und der Gruppenbach haben ihre Quellen im Stubensandstein und fließen in flacher Talauflage gemütlich dahin. Von Jugendfrische ist nichts zu merken. Erst nach der Vereinigung bei der Murrmühle entsteht ein Kerbtal, - und bei gleichbleibender Ost-Nord-Ost-Richtung durchschneidet die Murr Bunte Mergel und Schliffsandstein, um im Gipskeuper südlich Fornsbad in ein viel zu weites Talbett einzutreten. Zum Durchschneiden des 170 Meter mächtigen Schichtpaketes ist ein Lauf von 7 Klm. nötig.

II. Am wenigsten orientieren bisherige Arbeiten über die Strecke Fornsbad-Sulzbach. Hier ist noch manches Geheimnis im Schoß der Erde verborgen. Auf der Schanz steht Schliffsandstein an. Die etwas tiefer eingeschnittene Landstraße führt bereits durch Gipskeuper. Durch Gipskeuper geht dann die Murr in weitem Tal mit breiter Sohle bald in gestreckterem Lauf, mehr aber in launigen Wiesenmäandern, kleinen mit der Zeit wechselnden Flußschlingen, bis vor Oppenweiler. Zum Durchschneiden des 100 Meter mächtigen Gipskeupers ist demnach ein 20 Klm. langer Lauf nötig. Dabei ist das Gefäll des Flusses, das vor Fornsbad $22,7\text{‰}$ beträgt (Ursprung bis Wahlenmühle unterhalb der Fornsbadmündung), bis zur Kagensägmühle auf $4,3\text{‰}$ sank, bis zur Reichenbachmündung auf $2,7\text{‰}$ gefallen. (Kagensägmühle-Schleifweiler $3,3\text{‰}$, von hier bis Fischbachmündung $2,9\text{‰}$, von hier bis Reichenbach $2,7\text{‰}$).

Die Murr tritt bei Sulzbach in ein Senkungsgebiet, in eine Mulde ein. Darauf weisen die unter der jetzigen Wiesenfläche liegenden 3,2 Meter Humus, Sand und lehmigen Sandschichten hin. Zum Durchschneiden der 20 Meter Lettenkohle genügen einige Hundert Meter Lauf. Die Grenze Muschelkalk/Lettenkohle liegt in Bachnang in 275 Meter Höhe, bei Zell in 260 Meter Höhe. Die Schichttafel fällt also stark nach Norden.

Dadurch hat sie die Lettenkohle nur auf ganz kurze Strecke zu durchlaufen. Andererseits muß die Murr beim Verlassen der

Mulde gegen das Schichtenfallen ansteigen. Dies hat zur Folge, daß das Gefälle des Flusses abnehmen muß. Vorher 2,7‰, zwischen Reichenbach und der Sägmühle in der Walke 1,7‰. Ferner muß vor dem Anstieg ein Stauen des Flusses, eine **Auffschotterung in der Talau** stattfinden. Aus den Schottern bei Zell-Opfenweiler, die auch seitlich dem Tal entlang ziehen, stammen einige Mammutreste der Bachananger Altertümerammlung. Es entsteht eine breite, fast sumpfige Talau, in der die Murr verwildert und in Wiesenmäandern hin- und herpendelt. Gefördert wird die Talbreite dadurch, daß die Murr talabwärts in ein härteres Gestein eintritt. Es entsteht der Eindruck einer Pforte.

Somit erhält hier von Sulzbach ab Fluß und Tal den Charakter eines „**Altersstadiums**.“ Durch dieses Auffschottern gleicht ein Fluß die Gefälldifferenz aus. Wie aus den Resten fossiler Tiere und dem Reagieren der Murr auf die Mulde sich ergibt, ist die Flußumkehr — die Anpassung der Urlauter — älter als die Mulde.

Kleine Wasserläufe natürlich vermögen eine Mulde nicht in derselben Zeit aufzuschütten. Bei ihnen bleibt, wie dies an den beigegebenen Gefälslinien des Klöpferbachs und Wüstenbachs ersichtlich ist, ein deutlicher Gefälssknick. (Klöpferbach 4,2‰ Gefälle von 7,2—3,5 Km., 12,7‰ Gefälle von 3,5—0 Km.), (Wüstenbach von 11,0 Km. bis 3,75 Km. 5,7‰, von 3,75 Km. bis 0 dagegen 14,7‰). Ganz im Gegensatz zum Normalgefälle eines Flusses, das von oben nach unten allmählich abnimmt, ist hier im Oberlauf infolge der Stauung in der Mulde das Gefälle gering. Kurz vor dem Uebertritt aus der Mulde in den Sattel wechselt nun bei der Murr auch das Gestein.

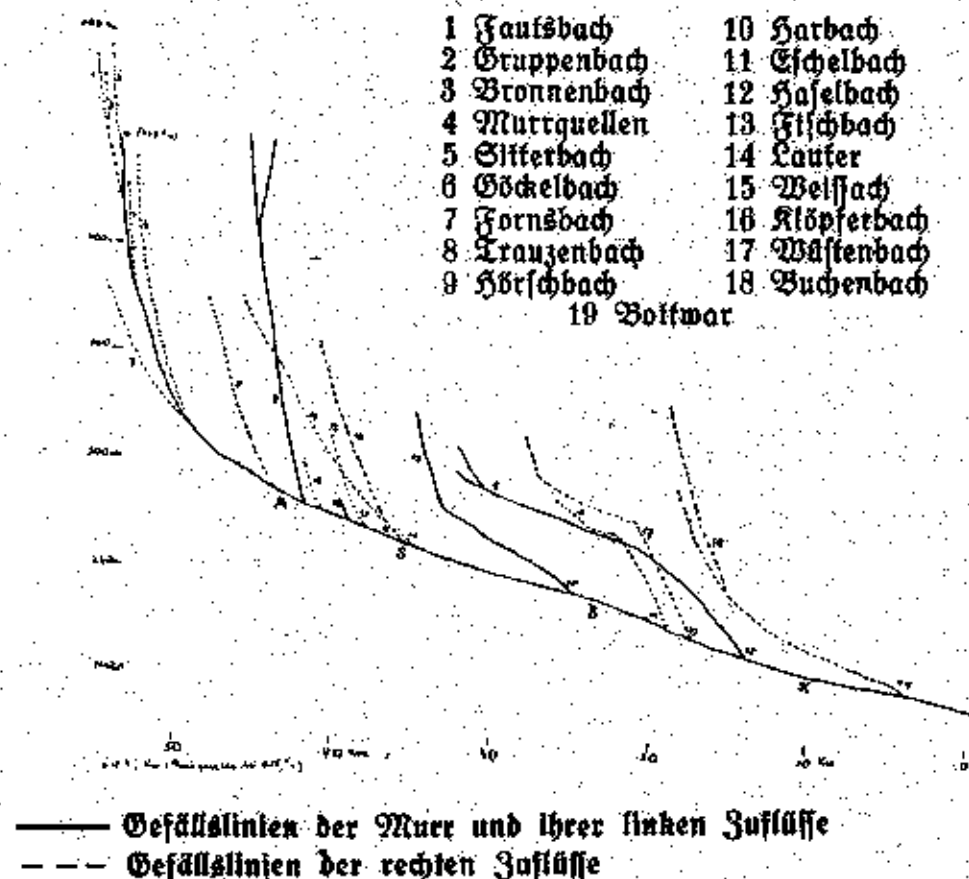
III. In dem harten Gestein des Muschelkaltes hört das im Gipskeuper erlaubte Hin und Her des Flusses mit breiter Talau als Folgeerscheinung auf. Werden dort die Hindernisse rasch aus dem Wege geräumt, so ist bei hartem Gestein — besonders noch wie hier bei aufsteigender Scholle — die Seitenerosion äußerst erschwert. Ein enges Flußtal mit rasch ansteigenden Talwänden ist das Ergebnis.

Nirgends gibt es schnurgeraden Lauf einer Wasserader. Hatte sich einst die Murr in der aufsteigenden Scholle einmal eingerichtet, dann gab es in dem harten Gestein nur noch ein Eingraben nach der Tiefe bei gleichmäßiger allmählicher Aenderung des Laufs.

Gesetzmäßig, denn an jedem Flußbogen ist zu sehen, wie die Geschwindigkeit des Wassers an der Bogenaußenseite größer ist als an der Innenseite.

Die Krümmung wird immer ausgesprochener. Die Bogenweite nimmt folglich zu. Auf der Innenseite, wo der Fluß langsamer fließt, wird angehäuft und auf der Außenseite eingegraben. So gleitet der Fluß ganz folgerichtig an einem Hang, dem Gleithang talab und am gegenüberliegenden Prallhang schneidet er sich in den Berg weiter und tiefer ein, weshalb man diesen Hang auch Unterscheidungsang nennt. Die Tiefenerosion hat sich mit der Seltenerosion zu schief nach unten gerichteter Erosion vereinigt. Eine ursprünglich vorhandene leichte Ausbuchtung verwandelt sich in eine Flußschlinge.

Selbstverständlich gibt es am Prallhang auch ein Nachsinken und Verwittern, so daß nicht unbedingt der Fluß so scharf den



Prallhang anschneiden muß, daß kein Platz mehr auch für den bescheidensten Pfad bleibt.

Scharfe Prallhänge haben wir in Bachmang unter dem Burgberg, dann unter der „Villa Rutsch“, dann an den Spizwiesen, ferner bei der Mündung des Klöpferbaches und am Schöntaler Rain bei der Mündung des Wüstenbaches.

An anderen Stellen ist die Murr vom Prallhang mehr oder weniger abgerückt, so in der oberen Walke.

Die Schuld ist der Weiffach und den Störungen im Schollenbau bei ihrer Mündung zuzuschreiben.

Auch gegenüber den Federwerken ist die Murr hinübergeschoben an den Gleithang, infolge beträchtlichen Schichtenfallens, das am Aufschluß am alten Prallhang zu sehen ist. Die Murr rutschte auf der schräg gestellten Scholle ab.

Bei der Maubachmündung hat die Murr ihren Prallhang am „alten Berg“ verlassen und pendelt lustig in der Talau. Dabei konnte man in den letzten 30 Jahren selbst eine Änderung des Laufs in diesen Wiesenmäandern miterleben. Das Gefälle des Flusses ist gering (2,2‰ von den Federwerken bis zur Maubachmündung), erklärt aber die Anomalie nicht.

Von der Maubachmündung bis zu Km. 18 vor dem Wüstenbach steigt das Gefälle auf 3,6‰, obschon der Fluß den Wüstenbachjattel überquert.

Talmäander trifft man nicht nur bei horizontaler Gesteinstafel, sie kommen genau so bei fallenden und steigenden Schichten vor, ja in Hebungsgebieten sind sie oftmals von besonders schöner Ausbildung, und es kommt zur Bildung von Flußschlingen, die mehr und mehr abgeschnürt werden, bis der schmale Hals schließlich vom Fluß durchbrochen wird. Ein in der Schlinge bleibendes Altwasser umgürtet zusammen mit dem Fluß eine Insel. Wenn nach und nach der Altwasserarm nicht mehr mit Wasser versorgt wird, ist der „Umlaufberg“ fertig. Solche Gebilde kennen die Nachbarflüsse Kocher und Jagst; im Murrtal selbst sind Umlaufberge nicht bekannt.

IV. Hier ist das Tal auf der Strecke Burgstall—Erdmannhausen breiter geworden, und der Einschnitt am flachsten. (Bei Kirchberg 70 Meter in den Muschelkalk, bei Marbach nur 50 Meter), und in der Talsohle der alten Talmäander schaukelt die Murr in Wiesenmäandern herüber und hinüber. Warum? Das

Gefälle 2,6 ‰ ist auf dieser Strecke sogar etwas größer als durch Bachnang hindurch. Die Wassermenge ist sogar von 0,42 auf 0,58 cbm in der Sekunde bei niederstem Wasserstand und von 270 auf 340 cbm bei Katastrophenhochwasser gesteigert worden. Also um 25—40%. Wenn nun weder das Gefälle, noch die Wassermenge,



**Blick vom letzten Haus Murrhardts an der Straße nach
Vorderweßtermurr auf Murrhardt**

(Stadtkirche rechts, Walderichskirche links) und murrabwärts

Wie bei Murrhardt die Bäche in den weichen Mergeln des Gipskeupers stark ausgeweitete Talbuchten geschaffen haben und dadurch die Murrhardter Bucht erzeugten, so reiht sich flussabwärts Taltrichter an Taltrichter. Dadurch schieben sich die Talwände kulissenartig in das Murrtal ein. Eine scharf in die Augen fallende Unregelmäßigkeit stellt der Bühl bei Gaisbühl dar. (Im Bild etwas links von der Walderichskirche). Franzosenbuckel wird er genannt, weil ihn der Sage nach die Franzosen angetragen haben, um Murrhardt zu erkaufen. Die Franzosen sind schuldlos in diesem Fall. Aber auf ihm liegender verstärkter Kiesel- und Sandstein leistet der Abtragung Widerstand, während umgebender weicher Gipskeuper ihr leicht anheimfällt.

Ueber den Tälern zeigt sich die von Kiesel- bzw. Stubensandstein erzeugte Terrasse.

noch die Tektonik die Bildung von freien Flußmäandern in der Talau der alten Talmäander begründet, dann ist dies, wie die Davis'sche Schule deutet, ein Reifezustand des Flusses.

Bei genügender Wassermenge ist der Fluß imstande, seine großen Schlingen am Halse durchzubrechen (Kocher, Jagst). Bei anderen Grundbedingungen aber (Murr) wird der Sporn allmählich abgeschliffen, und der Fluß bildet Wiesenmäander. Tatsächlich



Blick über das Rohrbachtal auf den Reichenberg und Oppenweiler

Deutlich heben sich zwei Stufenplatten (Terrassen) im Bilde ab: die Kiesel- und Sandsteinplatten im Vordergrund und dahinter die Stubensandsteinterrasse. An der Stirn der ersteren erbauten im 13. Jahrhundert die Markgrafen von Baden die Burg. Zwischen beiden Höhen liegt das Tal der Murr, das bei Oppenweiler (auf dem Bild Ort mit Kirche) sich weitet und mit Schöffern überdeckt ist. Die überschottete Talbucht zieht sich auch seitlich in das Rohrbachtal hinein.

ist es auf der Strecke Burgstall—Erdmannshausen so, daß dort, wo die Sporne noch erhalten sind, der Fluß auch noch mehr an die Talwände gebunden ist, daß aber dort, wo die Sporne abgeschliffen sind, der Fluß in der Talauflage pendelt.

V. Auf der letzten Strecke, Erdmannshausen bis zur Mündung, ist Schichtenverbiegung ganz deutlich die Ursache für den Lauf der Murr und die Ausbildung des Tales. Von der Klöpperbachmündung bis zur Otterbachmündung fließt die Murr durch Trochitenkalk. Ebenso steht an der Mündung der Murr Trochitenkalk an. Auf der Strecke Steinheim-Murr aber sinkt die Lettenkohle bis auf die Talsohle herab, bis unter 200 Meter. Die Grenze Muschelkalk-Lettenkohle war unterhalb Backnang bei 270 Meter, im Wüstenbach bei 295 Meter, bei Kirchberg bei 275



**Blick vom Anstieg zum Schöntaler Rain
unterhalb Neuschöntal murrabwärts.**

Die Murr fließt vom Prallhang an der Mühlhalben nördlich Erbstetten (dunkler Waldhang links) hinüber zum Schöntaler Rain, (lichter Waldhang rechts), an dem sie satt anklebt — Klebhang —. Gegenüber liegen schöne, unten als Wiesen, oben als Ackerland ausgenützte, Gleithänge.

Meter, im Eichbach noch bei 275 Meter, im Weidenbach dagegen bei 255 Meter, an der Bugmühle bei 225 Meter, bei Steinheim bei 220 und bei Murr gar bei 180 Meter. Nach Ueberquerung des Nord-Süd streichenden Wüstenbachsattels, der 15—20 Meter höher als seine Umgebung ist, biegt die Murr zwischen Eichbach und Weidenbach, einer Schichtbiegung (Flexur) folgend, zur Bugmühle ab und in die Steinheimer Mulde ein. Das Muldentiefste ist, da die Schichten nach Nordwesten fallen, bei Murr. Die westliche Fortsetzung der Mulde geht durch das Riedbachtal zum Neckar. Die Murr hat die Flexur und die Muldenbildung miterlebt und heute ihren Lauf noch nicht völlig ausgeglichen. Dies zeigt sich deutlich an der Gefällskurve. Buchenbach-Weidenbach $2,1\text{‰}$, Weidenbach bis zum Otterbach $0,94\text{‰}$ von da bis zur Getreidemühle in Steinheim $2,5\text{‰}$, von da bis 1 Km. vor der Mündung $1,26\text{‰}$, im letzten Km. $1,54\text{‰}$. Zwischen Weidenbach und Otterbach durchquert die Murr eine kleine Mulde, die vom Sulzbachtälchen über Bugmühle nach Marbach zieht. Die Murr hat dieses Tief nie benützt, wohl aber zieht in ihm Straße und Bahn nach Marbach. Der Fluß suchte auszugleichen und schotterte auf, dabei sich selbst immer wieder den Weg verbauend. So ist gerade in den Mönchswiesen die Bildung unregelmäßiger Flußmäander typisch. Beim Einbiegen in das Steinheimer Becken ist das Tal gestreckt eng und steilwandig, das Gefälle verhältnismäßig groß. (Burgberg Steinheim $2,3\text{‰}$). In der Mulde versuchte die Murr durch starkes Aufschottern zwischen Steinheim und Murr das Senkungsfeld zu überwinden. Dadurch entstand eine 600 Meter breite Talane und ein vielgewundener Lauf des Flusses bei ganz geringem Gefälle, das vor den zahlreichen Korrekturen kaum $0,8\text{‰}$ betragen haben mag. Dadurch, daß bei dieser starken Aufschüttung häufig Ueberschwemmungen vorkamen, war Steinheim genötigt, sich ein Fleckenschiff zu halten, das in den Ueberschwemmungszeiten den Verkehr aufrecht zu erhalten hatte. **Kocher-Neckarmulde** hat Weinland die Mulde genannt, die uns bei Oppenweiler begegnete. In ihrer Fortsetzung nach Osten (Norden 75°) quert sie die Rot zwischen Wiefandsweiler und Oberrot und den Kocher zwischen Ottendorf und Westheim. Die Fortsetzung nach Westen ist die Steinheim-Pleidelsheimer Mulde.

Murr und Neckar haben das Einfließen der Mulde miterlebt. Dort, wo die Murr im Bogen am meisten gegen das Schichtfallen

ausbog, nordöstlich Murr, hat der Fluß 15 Meter mächtige Sand- und Schottermassen liegen gelassen. Rasche Einbettung hat zahlreiche Reste von Eiszeittieren überliefert.

Zu ihnen gehört das prachtvolle, fast vollständige Knochengerüst des in der Naturaliensammlung in Stuttgart aufgestellten *Mammuts*. Rasche Anhäufung von Schottern haben zusammen mit Krustenbewegungen zu einer zeitweiligen Ablenkung der Murr durch das Riedbachtal nach Pleidelsheim geführt. Murrsande, die das Riedbachtal hinabziehen, verraten den alten Weg. „Lange wurde jedoch dieser Weg nicht benutzt,“ sagt Wagner; „denn von der alten Flußmündung machte sich, sobald der Neckar



Das Murrtal oberhalb der Einmündung des Weidenbaches,
flußaufwärts gesehen

Von Burgstall ab sind wohl noch schöne Talnänder vorhanden, deren Prallhänge früher mit Weinbergen bepflanzt waren, die aber heute vorwiegend mit Wald besetzt sind; der Fluß ist aber nicht mehr an die alten Hänge gebunden, sondern schlängelt in der alten breiten Talane scheinbar zwanglos hin und her. Wiesen-schlingen — Wiesenmānder — nennt man die so gebildeten Bögen, deren Form ganz unregelmäßig ist und dauernd wechselt.

mit seiner großen Wassermenge sein Bett wieder etwas eingetieft hatte, die rückschreitende Erosion gestend, die der Murr wieder den näheren Weg zum Neckar öffnete.“

Daß der Neckar schon in der Tertiarzeit den Murrgau erreicht hatte, beweisen Höhenschotter, die z. B. in 2,5 Km. Entfernung vom heutigen Tal am Diefenhäuser Hof östlich Kornwestheim, 60 Meter über der heutigen Talsohle vorkommen. Die Lebewelt der Steinheimer Mulde spricht nicht für ein tertiäres Alter der Mulde. Höhenschotter, die das Neckar- und Enztal in einer Höhe bis 100 Meter über der heutigen Talsohle begleiten, sind im Murrgau nirgends erkannt. Diese Schotter weisen darauf hin, daß die Flüsse in breiten, flachen Einsenkungen langsam dahinfließen, Geröll mitbewegend, das bei Hochwasser den Lauf des Flusses verlagerte.

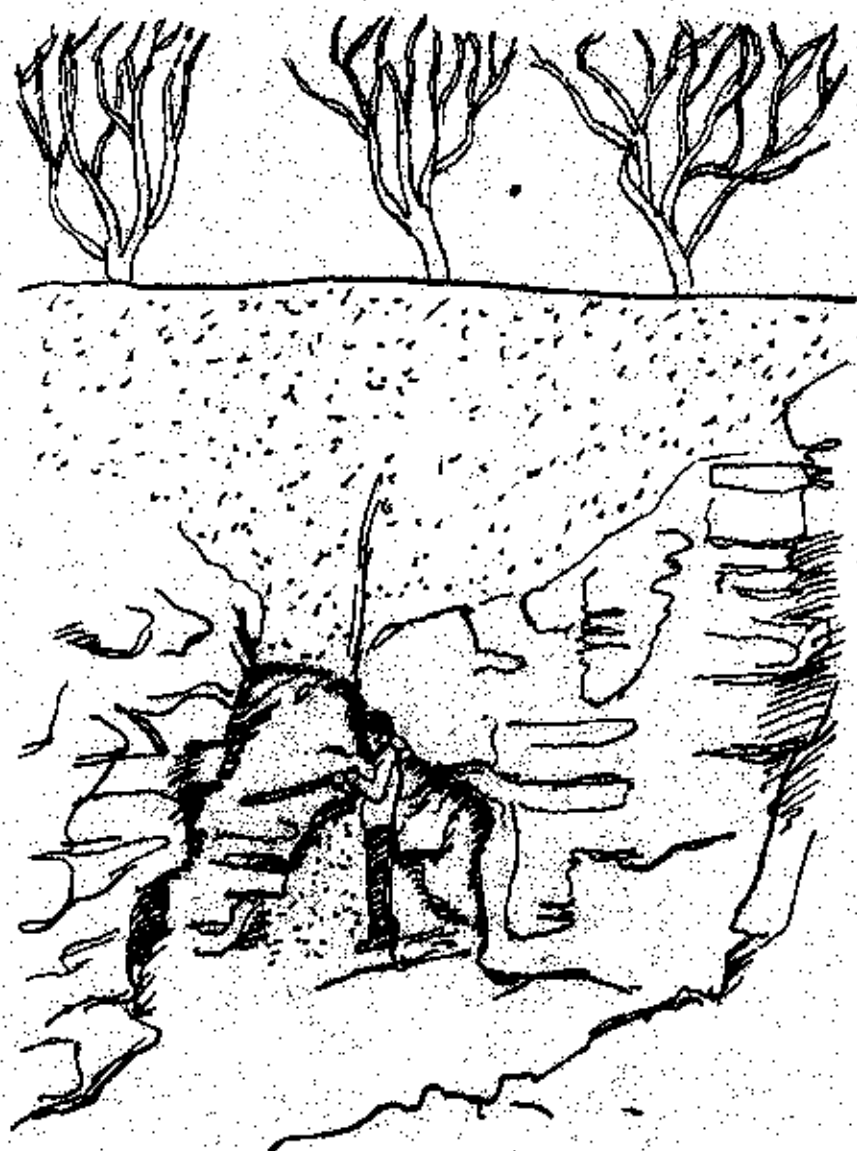
G) Während der Eiszeit

Im Jahre 1921 fand ich in der Lehrsammlung der Realschule Backnang einen stark verbrockelten Mammutzahn, der einige Jahre vorher beim Ausheben einer Baugrube für einen Erweiterungsbau der Maschinenfabrik C. Kaelble im Murrschotter eingebettet gefunden wurde. So gut es ging, habe ich mit Gips und Leim die Teile zusammengefügt. Als drei Jahre später mir ein Schüler aus der Lehmgrube von Rombold in Unterweissach ein Stück eines Schenkelknochens brachte, den ich als Ur (Auerochs) (*Bos primigenius*) bestimmen konnte, bin ich allemal stolz in das Klassenzimmer getreten, wenn ich die Eiszeit zu behandeln hatte, hatte ich ja feines Anschauungsmaterial. Welche Freude, als es mir im Dorf Frühling 1927 glückte, einen



Mammutstohzahn aus der Spalte

ganzen Mammutfelsen zu bergen, wie damals der Hauptkonservator der Stuttgarter Naturaliensammlung im Murrtalboten schrieb.
In einer West Süd West—Ost Nord Ost gerichteten Gesteinspalte
des Muschelkalksteinbruchs am Weg vom Marienheim Backnang



Die Spalte im Muschelkalk bei Backnang,
die den Mammutfelsen barg

nach dem Sachsenweilerhof fand ich beim Graben mit meinen Schülern in 4—7 m Tiefe so nach und nach 16 Backenzähne vom Mammut, dazu 2 Stoßzähne, von denen der eine immerhin 85 cm lang war. Die Backenzähne waren 4—28 cm lang, gehörten also ganz verschiedenartigen Tieren zu. Zwei Zähne steckten noch im Oberkieferverband, der teilweise mit geborgen werden konnte. Ferner enthielt die Spalte 2 Nashornzähne und ein Stirnzapfenstück derselben, Zähne vom Wildpferd, vom Edelhirsch und einen kleinen Nagerkiefer.*)

Wie kamen die Zähne in die Spalte hinein?

An den Wänden der Spalte sah man überall Annagung und Glättung durch fließendes Wasser. Von dem über der Talsante liegenden Löß war viel in die Spalte hineingeschwemmt worden. Ebenso fanden sich darin zahlreiche Geröllstücke von Keupersandsteinen, besonders aber solche, von dem darüber im Bruch noch heute anstehenden Lettenkohlesandstein. Spalten solcher Art sieht man ja heute allerorts im Bannanger Muschelkalk. Dies ist bis heute aber die einzige, in der Fossilien gefunden wurden. Das Wasser flögte die Spalte weiter aus, von den Seiten stürzte Verwitterungsschutt hinein und der Fluß selbst brachte solchen mit und füllte damit die Spalte aus. Mit diesem Schutt und

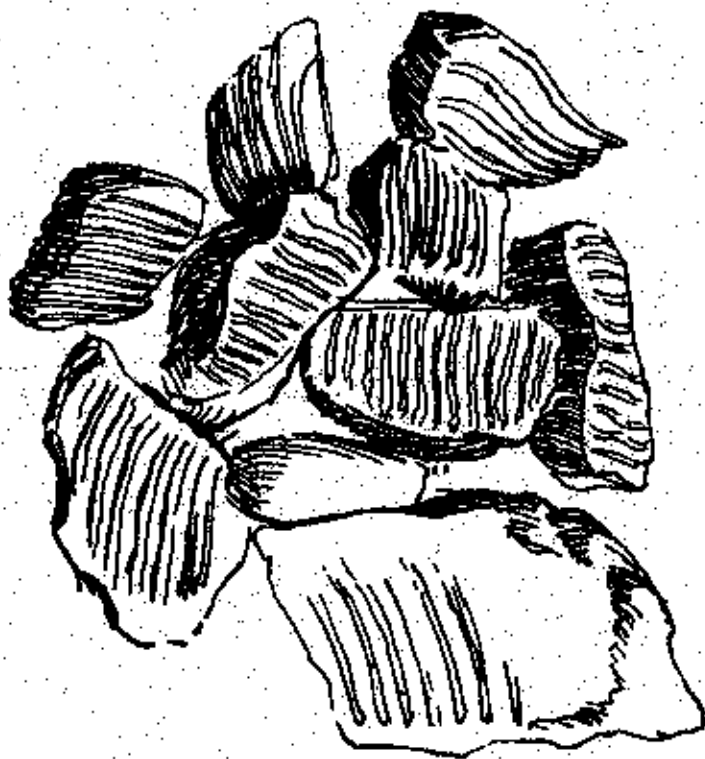


Ein Zahn von einem „Mammuthaby“ aus der Spalte
nat. Größe

*) Letzterer wurde von Herrn Dr. Heller in Gießen als *Microtus anglicus* Hinton — eine Wühlmausart — bestimmt.

Geröll schwemmte das Wasser auch die Reste der erwähnten Tiere hinein.

Was wissen wir heute vom Mammut (*Elephas primigenius*), dem Charaktertier der europäischen Eiszeit? Was und woher wissen wir etwas über seine Gestalt? Es sind 3 vorzügliche Quellen vorhanden. Als älteste dienten die Funde in Sibirien. 22 vollständige Exemplare hat man mit Haut und Haaren, im Eis Sibiriens wohl konserviert, ausgegraben. Man nannte diese Leichen „Mammoth“ oder Mammut. Insgesamt sind in Sibirien in den letzten 250 Jahren Reste von 20—30 000 Mammuten gefunden worden. In Schwaben sind es immerhin 3000, dabei mögen nach Dietrichs Schätzung noch 100 000 im Boden Schwabens ruhen. Klein ist ihre Zahl nach Norden zu, und sehr selten sind Reste in Skandinavien, das dauernd vereist war. Die Mammutfunde gehen von Europa über Nordasien bis Kanada und



9 Mammutzähne aus der Spalte
etwa $\frac{1}{10}$ nat. Größe

Mexiko. Die sibirischen Funde berichten über die Behaarung, wobei aber zu beachten ist, daß die Haare ausgebleicht sind. Sie berichten auch über die Nahrung, da der Mageninhalt ebenfalls überliefert ist, außerdem ganz vollkommen über das Knochengestüst und gut, wenn auch nicht vollständig, über die Gestalt. Als zweite Quelle dienen die Einbettungen, ebenfalls mit Haut und Haaren, im Erdwachs von Starunia in Galizien. Und als dritte, lange nicht genügend gewürdigte, kann man die Zeichnungen der Eiszeitmenschen an den Höhlenwänden der Dordogne ansehen. Mammute waren Tiere bis 4,3 m Widerrist-Höhe. Zu dieser größten Steinheimer Rasse gehörten wohl auch unsere Backnanger. Zum Vergleich diene die Widerristhöhe des indischen Mammuts mit 2,8 m und die des afrikanischen mit 3,5 m Höhe. Mammute waren vorn und hinten 4zehig, also unmöglich die Ahnen der 5zehigen heute lebenden Afrikaner. Das Fell war struppig, nicht gestriegelt, aber verfilzt wie beim Wissent oder Bison und von rostbrauner bis dunkler, fast schwarzer Farbe. Die Tiere besaßen einen so mächtigen Rückenhöcker, daß die Steinzeitmenschen in ihren Zeichnungen eine V-förmige Einsenkung in der Nackengegend durchweg betonten. Dieser Rückenhöcker muß ein Fetthöcker gewesen sein. Bei reichlicher Sommernahrung, die aus Steppenspflanzen, wie Gräsern, Thymien, arktischen Ranuncu-



Mammuttiefer mit 2 Zähnen aus der Spalte
 $\frac{1}{10}$ nat. Größe



Kraufäche eines Mammutzahnes aus der Spalte
 $\frac{2}{3}$ nat. Größe

laceen bestand, bildete sich in der Zeit der guten Weide ein Fetthöcker aus. Gegen den Winter zu mußten Triebe von Nadelhölzern, Weiden und Birken als kümmerlicher Ersatz herhalten, und im Winter, wenn alles Pflanzenleben ruhte, reichten die paar Gräschen, die da und dort am Südhang bloßgescharrt werden konnten, kaum aus, um den Hungertod zu verhindern. Da war die Zeit gekommen zum Abbau der im Fetthöcker gespeicherten Reservennahrungstoffe. Wie die Nahrung angibt, ist das Mammut also als Steppenbewohner zu betrachten. Ist der Mensch schuldig am Aussterben dieses Riesen, dem dieser bereits am Ausgang der letzten Eiszeit entgegenging, nachdem der Höhepunkt der Entwicklung in der letzten Eiszeit überschritten war? Es ist unmöglich, daß die Steinzeitmenschen mit ihren ganz primitiven Waffen wesentlich die Zahl der Mammute hätten verringern können. Riesen, wie Mammut, Nashorn, Auerochse, ja selbst Wildpferd, fingen sie nur in Fallgruben und dadurch, daß sie dieselben bei der Treibjagd den Abhang hinunterlagten. Das Mammut wurde, wie sich mancherorts zeigen läßt, an Ort und Stelle gebraten und verzehrt. Die Ursache des Aussterbens ist vielleicht darin zu sehen, daß durch die zeitweise günstigen Existenzbedingungen ein Kampf ums Dasein nicht mehr zu spüren war und dadurch

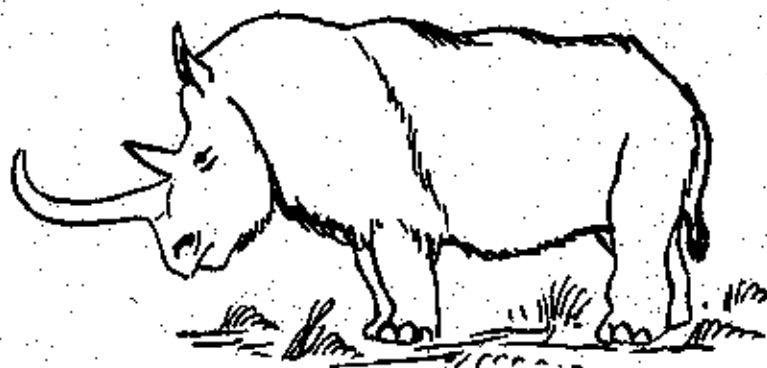
krankte und schadhafte Tiere stets mitengekreuzt wurden. Die Folge war eine Entartung und der Untergang des Geschlechts. Das Mammut, der Steppenelefant, hatte damit dasselbe Schicksal wie sein Ahne, der ältere Steppenelefant (*Elephas trogontherii*), der zur ersten Eiszeit in Europa gelebt hatte und der Waldelefant (*Elephas antiquus*), der bereits mit dem Einsetzen der 3. Eiszeit in Mitteleuropa ausgestorben war und sich nur im Süden noch einige Zeit halten konnte.

Zwei Zähne aus der Spalte gehörten zum Nashorn (*Rhinoceros antiquitatis*), zum wollhaarigen Nashorn. Als Begleiter des alten Waldelefanten (*Elephas antiquus*) gilt das Waldnashorn (*Rhinoceros Mercki*). Der Begleiter des Steppenelefanten, des Mammuts, war das Steppennashorn (*Rhinoceros antiquitatis*). Alle drei beim Mammut erwähnten Dokumente wurden auch für die Erforschung der Gestalt und Lebensart des Nashorns ausgewertet.

Im Erdwachsumpf von Starunio in Galizien war ein mit Haut und Weichteilen erhaltenes Jungtier erstickt. Im Eis Sibiriens wurden ebenfalls Leichen vom Nashorn ausgegraben, aber die Funde wurden nicht sorgfältig genug behandelt, so daß nicht mehr viel übrig ist. Wandgemälde an den Wänden der Grotten in



Nashornzahn aus der Spalte
nat. Größe

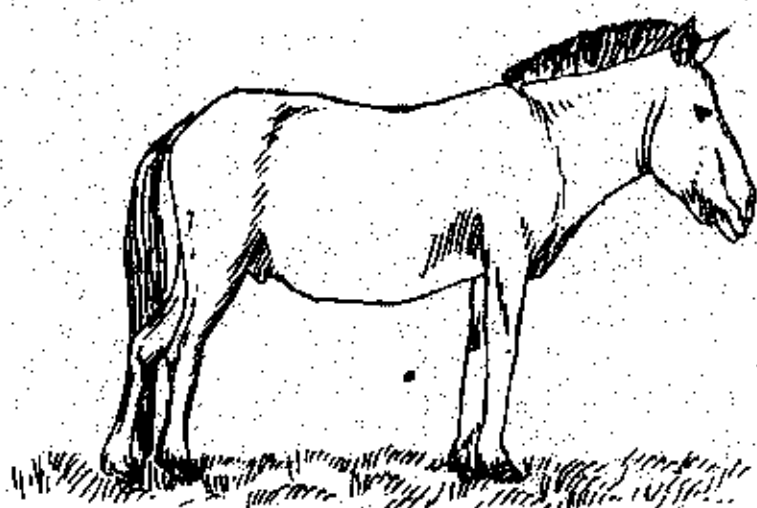


Wollhaariges Nashorn (Rhinoceros antiquitatis)

der Dordogne ergänzen das Bild. Das wollhaarige Nashorn hatte ebenfalls ein rotbraunes, dichtes Fellkleid. Der Schädel trug zwei hintereinanderstehende, mächtige Hörner, von denen das vordere, das Nasenhorn, bei alten Männchen von beträchtlicher Länge war. Nicht verwunderlich ist, daß auch das Nashorn einen Fetthöcker hatte. Also auch bei ihm war die Anlage eines Fett-Reservoirs für die Hungermonate des Winters nötig. Seine Nahrung muß somit ähnlich der des Mammuts gewesen sein. An Zahl war das Nashorn weit schwächer als der Elefant. Die Nashörner sind keine Herdentiere wie die Elefanten, die heute und früher in Herden von ungefähr 60 Stück lebten, sondern Einzelgänger, die höchstens paarweise wandern, bezw. wanderten. Aber wie es das heutige Nashorn noch in der Gewohnheit hat, so hat auch schon damals das Nashorn gerne den Wechsel der Elefanten angenommen.

Was wissen wir vom Wildpferd, von dessen einstmaligem Dasein im Murrgau ebenfalls Zähne aus der Spalte zeugen?

Wenn man einen großen Pferdemarkt besucht, staunt man über die Formenmannigfaltigkeit der Tiere. Wie gestaltet war nun der eiszeitliche Ahne des Pferdes? Die Frage ist falsch. Es gibt heute eine große Zahl von Rassen des Hauspferdes. In ihnen sind eine ganze Reihe selbständiger Pferde-Arten der Vorzeit aufgegangen. Nur wenige davon haben sich als Wildformen bis in unsere Tage in Zentralasien erhalten. Alle anderen Pferde sind verwilderte Hauspferde, erkenntlich an der langen, hängenden Mähne. Somit sind auch sämtliche wilden Amerikaner nachcolumbisch. **Wie sahen nun die Wildpferde aus? Man kann bei den eigent-**

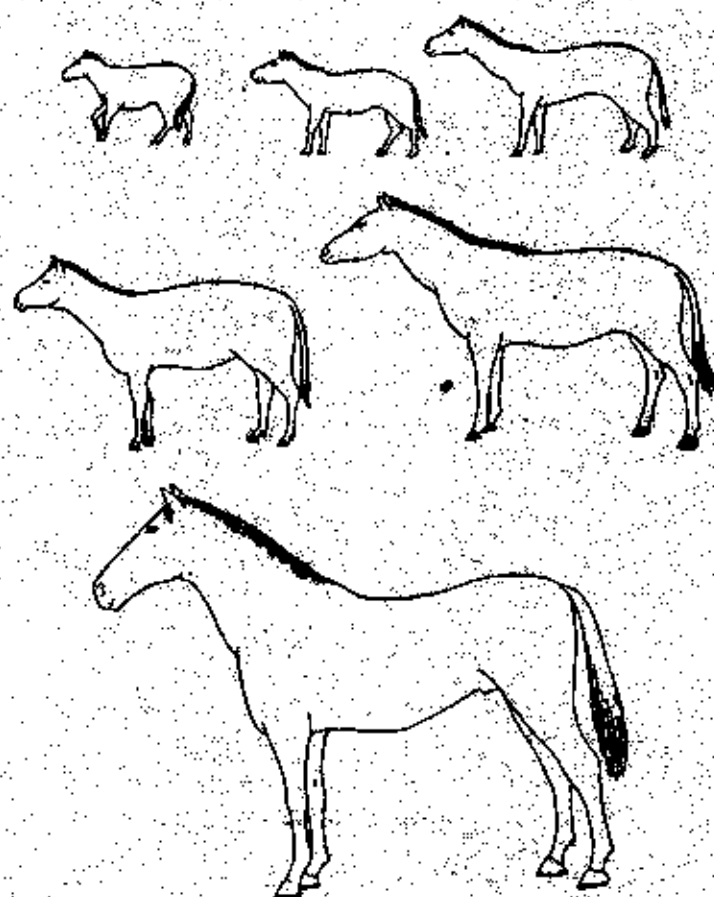


Mongolisches Wildpferd (*Equus ferus*)

lichen Pferden (also Zebras, afrikanische Wildesel, asiatische Halbesel nicht eingerechnet) drei Rassengruppen unterscheiden: Die Steppenpferde, von denen heute noch Angehörige in der Dsungarei leben (*Equus Przewalskii* oder *Equus ferus*), die Wüstensteppenpferde, von denen das letzte in Südrussland 1880 erschlagen wurde (Tarpan oder *Equus Gmelini*) und als dritte Rasse die Waldweidenpferde, Tiere, die die Waldweide, Park und üppiges Grasland benötigten. Die letzte Gruppe ist erst in geschichtlicher Zeit verschwunden. Das einzige, heute noch lebende Wildpferd ist klein (1,3 m Schulterhöhe) und gehört zu den schwer gebauten Steppenpferden. Die Größe des Maules weist darauf hin, daß es ein verkümmertes Nachkomme größerer Vorfahren ist. Pferde aus dem Formenkreis des *Equus ferus* lebten in Deutschland am Ende der Eiszeit; sie waren besonders charakteristisch für die Steppen der Nacheiszeit, glichen



Wildpferd (*Equus germanicus*).
 letzter Backenzahn des linken Unterkiefers aus der Spalte



Entwicklung des Pferdes (schematisch) seit der Alttertiärzeit

Equus ferus, waren aber größer, so hatte das Löppferd *Equus germanicus* 1,5 m Schulterhöhe. Der Carpan, der die zweite Rassengruppe vertritt, ist von den russischen Bauern vernichtet worden, weil er die Heuschaber und die Stuten der Bauern als sein Eigentum betrachtete, was er dadurch zeigte, daß er erstere auftraß und letztere entführte. Seine Größe war die von *Equus ferus*. Die Beine waren höher, das Tier „edler.“ Der Kopf hatte eine kürzere, höhere Schnauze als *Equus ferus* und wurde stolz hoch getragen. Ein schüsselförmiger Schädel ist vom Carpan typ. Das Tier kam am Ende der älteren Steinzeit in Mittel- und Westeuropa vor. Die dritte Rassengruppe umfaßt schwere (kältblütige) Pferde und zeigt größere Verbreitung während der wärmeren Zwischeneiszeiten, lebte aber auch zusam-

men mit nordischen Tieren am Eisrand im nordischen Klima. Die Schulterhöhe war 1,8 m — ein schwerer, der heutigen alpenländischen Rasse vergleichbarer Schlag. Hieher gehört das Steinheimer Pferd (*Equus steinheimensis*), das aber doch mehr von arabischem Schlag ist. Es sind insgesamt in der Eiszeit noch 10 Arten oder geographische Rassen, die teils neben, teils nacheinander lebten, und als Ahnformen der heutigen Pferde angesprochen werden können. Und die Ahnen der eiszeitlichen Pferde? Die einhufigen Pferde wurzeln in dreihufigen Hipparionformen, die im oberen Miozän in Europa, Asien und Nordafrika als Herdentiere vorkamen und im unteren Miozän erstmals in der Regäls festgestellt wurden. Es waren dies esel- bis zebra große Pferde, bei denen die beiden seitlichen Zehen den Boden nicht mehr berührten. Hipparions-Ahne aber lebte in der Neuen Welt, in Nordamerika. Es war Parahippus, dessen Ahnen alle, nämlich Miohippus, dann Meshippus von Schafgröße, dann Eohippus, dann Orohippus, dann Protorohippus, dann Eohippus Nordamerikaner waren. Letzteres ist das Urpferd von Fuchs- bis Lammgröße.*)

Die Ahnen des Pferdestammes überhaupt begannen zugleich in beiden Welten. Die altweltliche Gruppe war wohl reich entfaltet (8 Gattungen im Eo- und Oligozän), aber kurzlebig, so daß die neuweltliche Gruppe die Erhalterin des Pferdestammes blieb, der aber in Amerika in der Eiszeit mit Neohippus, späteren Nachkommen von Parahippus erlosch, und in Eurasien fortlebt.

Dem **Edelhirsch oder Rothirsch** (*Cervus elaphus*) stammen einige Zähne aus derselben Spalte. Hirsche sind Tierformen, die ausgezeichnet sind durch das Auftreten des Geweihs als Wehr und als Zeichen des Männchens. Mit dem Auftreten des Geweihs hat der bei den Ahnen der Hirsche noch vorhandene Eckzahn keine Bedeutung eingebüßt. Die bessere Verteidigungsmöglichkeit durch das Geweih als durch den Hauer erklärt die starke Entfaltung der eigentlichen Hirsche mit 200 Arten über weite Verbreitung hin. Unser heute den Tierbestand des Waldes zierender Rothirsch ist als Waldtier in Europa erst seit der Eiszeit anzutreffen.

*) Eohippus vorne 4 Zehen und ein Rest der 5. Zehe, hinten 3 Zehen
 Meshippus vorne 3 Zehen und Rest der 4. Zehe, hinten 3 Zehen
 Miohippus vorne 3 Zehen, hinten 3 Zehen.

Edelhirsch aus der Spalte



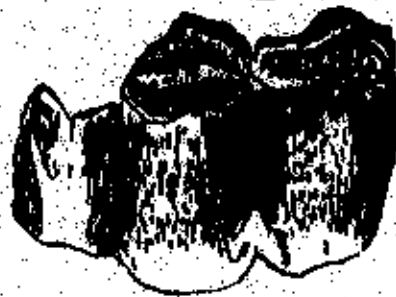
1. Vorderer Backenzahn (Prämolar)
vom rechten Oberkiefer



Vorderer Backenzahn (Prämolar)
vom rechten Unterkiefer



Backenzahn
vom rechten Unterkiefer



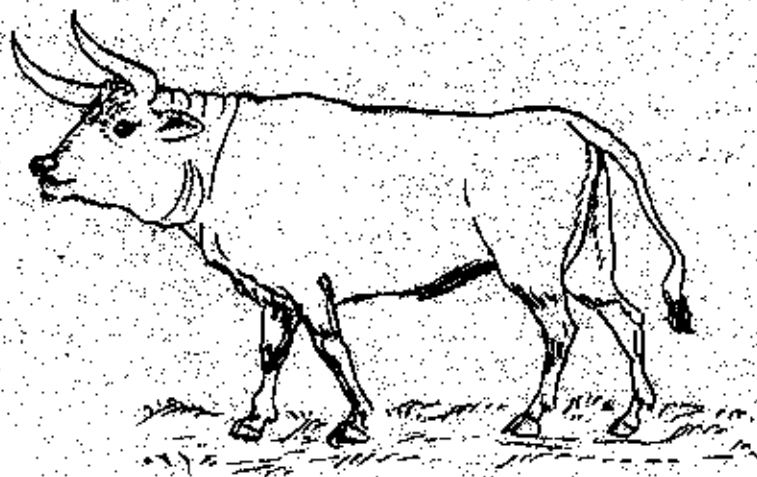
Letzter Backenzahn
vom rechten Unterkiefer

Wohl haben noch Edelhirsch und Ren den oberen Eckzahn, Reh und Damhirsch sind noch weiter fortentwickelt und besitzen den Eckzahn nicht mehr. Andererseits können wir das Ren als den fortgeschrittensten Hirsch betrachten, weil bei ihm beide Geschlechter gleich bewaffnet sind. Es geht eben nicht gesetzmäßig die Verkümmernng des Eckzahns und die Herausbildung des Geweihes nebeneinander. Schon dieser Befund bekräftigt die Ansicht, daß die Hirsche nicht in eine Entwicklungsreihe gebracht werden können, sondern daß die Entwicklung büschelförmig aus mehreren Urformen erfolgte. Als älteste Ahnen werden die oligozänen Zwerghirsche angesprochen, zierliche, hirschartige Tiere von nur 45—60 cm Länge, die sich heute noch in Indien und Indonesien finden; bei den Männchen ist der obere Eckzahn ein aus dem Maule herausragender Hauer.

Sowohl durch Zähne aus der Spalte, als auch durch den Schenkelknochen aus dem Lehm ist das wilde Rind (*Bos primitivus*), das an den Ufern der Murr lebte, nachgewiesen. Der Ur oder polnisch Thur oder der Auerochse ist in Europa erst im 15. Jahrhundert als Wildform verschwunden. Das letzte frei lebende Tier wird 1627 eingegangen sein. Das Geschlecht lebt sethher in der zahmen Form unseres Hausrindes fort. Die Völker, die in der jüngeren Steinzeit von Asien zu uns vordrangen, brachten das zuerst in Südwestasien gezähmte Rind mit.

Das Wildrind war groß, leicht gebaut, mit langem, nach vorn leicht geschwungenem, schlankem Gehörn. Das Trinkhorn der Germanen stammte also vom Ur. Die eiszeitliche Form muß etwas kleiner gewesen sein, als die Wildform der Nachzeit. Die Farbe der Stiere war dunkelschwarzbraun, die der Rinder und Kälber rotbraun mit schmutzigweißem Rückenstreifen.

Wenn in Schriften aus der Zeit von 1450 bis 1850 vom Auerochsen gesprochen wird, so war damals damit nicht der Ur, sondern das Wisent (*Bison priscus*) gemeint, das heute noch in Tiergärten gehaltene mässig-plumpe, wollhaarige Tier mit dem Bismageruch. Zur Eiszeit war es ein Steppenbewohner; sein Wohngebiet reichte von Europa bis Nordasien und Nordamerika, und drüben lebt es, wenig verändert, im nordamerikanischen Büffel heute noch fort. Das eiszeitliche Steppenwisent besaß im langen, geraden Horn ein äußerlich deutlich erkennbares Unterscheidungsmerkmal vom Waldwisent, von Bialowiez mit seinem



Ur oder Auerochs

gekrümmten Horn. Von letzterem tummelten sich vor dem Krieg noch Herden im Wald von Bialowicz, ferner im Wildpark des Fürsten von Pleß und im Kaukasus. Ihre Zahl ist heute auf ungefähr 60 zusammengeschmolzen.



Die Fundstelle des vollständigen Mammutskeletts in Steinheim

Nicht vertreten ist in den Bachnanger Funden der *Moschusochse* (*Ovibos moschatus*), dessen tertiäre Heimat die Nordpolargegenden waren, die mit dem Einzug der Eiszeit aufgegeben und mit der mitteleuropäischen vertauscht werden mußte. Nach dem Rückzug des Eises wanderte die europäische Rasse nach Norden und Nordosten zurück, und heute lebt das wollhaarige, dunkle Tier in Zufluchtsgebieten Kanadas.

Die Hornträger sind artenreicher, als die Geweihträger. Das Gehörn stellt eine beständigere und kräftigere Waffe dar als das Geweih, das regelmäßig abgeworfen wird, wodurch dann der Träger waffenlos gemacht wird. Außerdem ist das Horn beiden Geschlechtern eigen. Die Eckzähne haben damit so sehr an Bedeutung eingebüßt, daß die oberen fehlen und die unteren sich zu den Schneidezähnen gesellen. Der Artenreichtum erscheint noch erstaunlich größer, wenn man sieht, daß die Hornträger erst im Miocän mit einer Unterfamilie beginnen. Eine Wurzel hat der Stamm der Hornträger im Zwerghirsch-Stamme, von dem aus ein Zweig zu den Geweihtieren, der andere zu den Hornträgern führt, deren älteste miozäne Vertreter die Größe eines Schafes hatten (*Cocerus*). Daneben aber bestehen noch andere Wurzeln. Die Umbildungsfähigkeit, die bei der Fälschung der Hornträger in Erscheinung tritt, zeugt heute noch von der Entwicklungskraft des Stammes.

Gejagt wurde das wilde Rind — solange der Mensch es in seinem Herrschaftsbereich antraf. Durch Treibjagden hatte er — vielleicht war er bei der Hyäne in die Lehre gegangen — die Tiere scheu gemacht und dann versucht, sie zum Absturz über Felswände zu bringen.

Die eiszeitliche Großtierwelt ist mit den durch Funde in Bachnang belegten Tieren noch recht unvollständig gekennzeichnet. An der unteren Mur, in den Schottern von Steinheim, ist noch ein ganzes Reservoir von Groß- und Kleintieren, aus dem in den letzten Jahrzehnten herrliches Material geschöpft werden konnte. Neben den genannten ausgestorbenen Formen muß der Waldelefant (*Elephas antiquus*) und sein Zeitgenosse, das einhörnige Nashorn (*Rhinoceros Merkit*), ferner der Riesenhirsch (*Cervus euryceros*), — eine heute ebenfalls ausgestorbene Tierform aus der Gruppe der Damhirsche, erwähnt werden. Es war dies ein Tier von der Größe des Elchs mit einem Schaufelgeweih, das von einem zum andern Ende $3\frac{1}{2}$ m maß. Das übermäßig



So dachte sich Professor Graas das Aussehen des Mammuts

entwickelte Geweih verursachte eine Schwächung der Bewegungsmöglichkeit des Tieres, und es verfiel auch bald nach der Eiszeit dem Artentod. Von den heute noch in Tiefländern lebenden Formen sind aus der Eiszeit Deutschlands weiterhin bekannt: der Elch, der in den Sumpfgebieten Litauens und auf der kurischen Nehrung heute noch eine Zufluchtsstätte gefunden hat, der Damhirsch, das Reh, das Wildschwein, der Bär, der Hund, der Fuchs, der Wolf, der Luchs, die Wildkatze, der Biber und der Iltis. Von nordischen Formen sind es außer dem genannten Moschusochsen das Ren, der Lemming, der Eisfuchs, das Vielfraß, der Schneehase, das Murmeltier und der Pferdespringer.

Von Steppentieren des Ostens sind es: die Saigaantilope, der Steppeniltis, der Ziesel.

Don Wanderformen aus den Tropen und Subtropen sind es:
der Höhlenlöwe und die Höhlenhyäne.

Für die Schotter von Steinheim war Herr Dr. Berghemer,
Hauptkonservator an der Naturhistorischen Sammlung Stuttgart, so



Auf einer Fläche von 25 qm liegen die Knochen des Mammut,
in Steinheim

freundlich, die Faunentafel aufzustellen. Er nennt aus den Mammuthschottern, die der Rißzeit angehören dürften:

Mammuth (*Elephas primigenius*), Wildpferd (*Equus steinhemensis*), Wisent (*Bison priscus*), Ur (*Bos primigenius*), Riesenhirsch (*Cervus euryceros*), Edelhirsch (*Cervus elaphus*), Löwe, Bär, Ren, wollhaariges Nashorn (*Rhinoceros antiquitatis*).

Aus den darunter liegenden zwischeneiszeitlichen Antiquus-schottern stammen.

Waldelefant (*Elephas antiquus*), Rhinoceros Merckii, Ur, Wisent, Wasserbüffel, Wildpferd, Waldröhrenhirsch, Reh, Edelhirsch, Löwe, Brauner Bär (*Ursus arctos*), Dachs.

Vom Mammuth, vom Wisent und *Elephas antiquus* liegen nahezu vollständige Skelette vor.



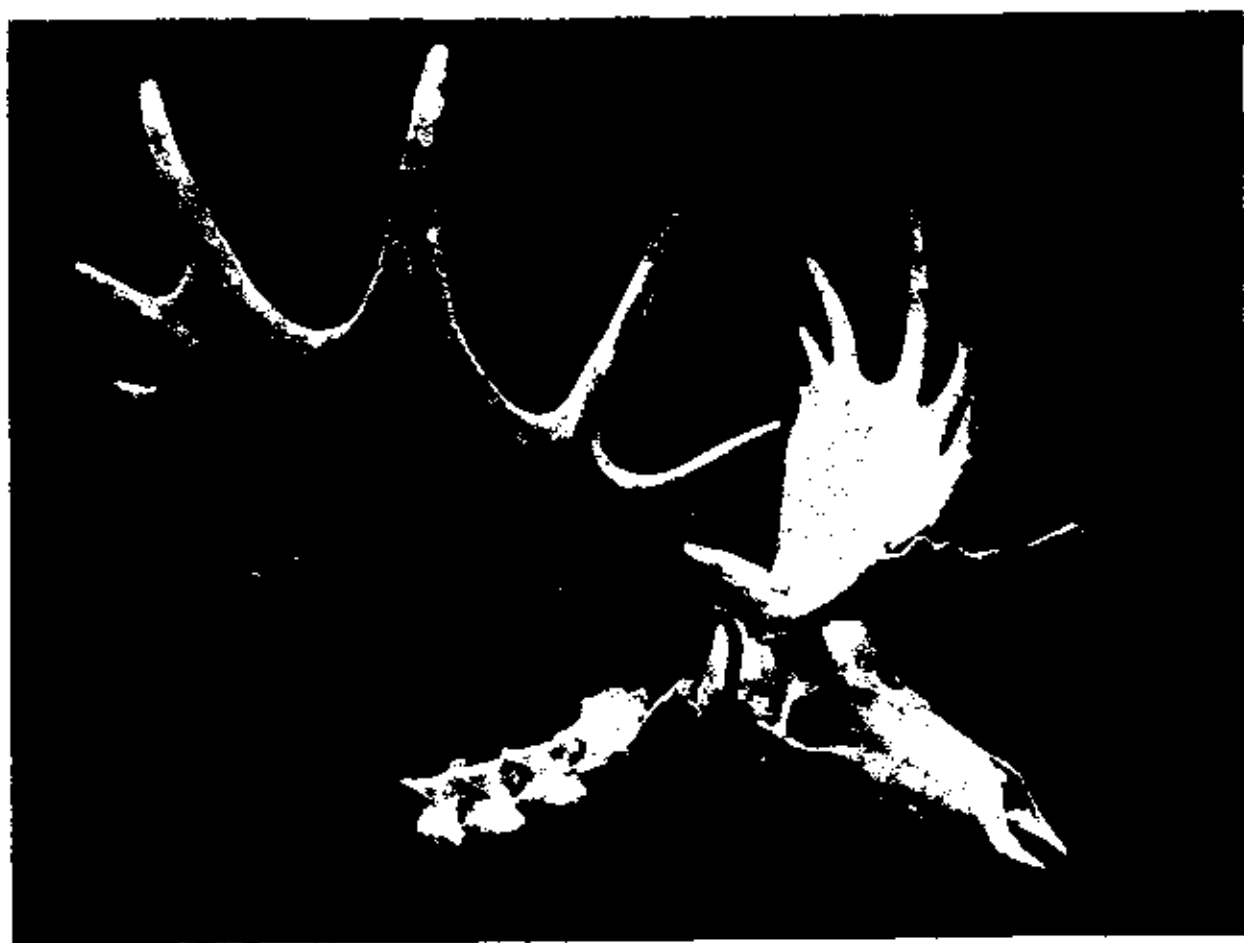
Schädel von *Elephas antiquus* von Steinheim,
das Mittelbild zeigt den Kopf des Tieres,
wie man ihn nach dem Schädel rekonstruiert hat.

Wie waren denn die klimatischen Verhältnisse zur Eiszeit im Murr gau?

Was weiß man über die Vegetation?

Aus der Lage der Schneegrenze, die in den Alpen 500 m tiefer lag als heute, und aus der Verteilung der Pflanzenwelt schließt man auf eine Temperatur, die durchschnittlich 5 Grad tiefer lag als heute, und auf eine durchschnittlich größere Höhe der Niederschlagsmenge, eine Erscheinung, die hinter der Temperaturerniedrigung an Wichtigkeit nicht zurücksteht. Die Gletscher der Alpen stießen ins Dorland bis nach Oberschwaben hinein vor und machten das Alpengebiet vegetationslos. (Nur in den äußeren West- und Ostalpen muß noch eine schwache Besiedlung durch Pflanzen stattgehabt haben, denn heute noch sind diese Gebiete, z. B. die Oetzaler Alpen, artenreicher als die Zentralalpen. Es sprechen auch die endemisch vorkommenden Arten, d. h. systematisch und örtlich isolierte Arten dafür). Die durchschnittlich immerhin 1000 m mächtige Inlandeisdecke erstreckte sich von Skandinavien, das immerhin 400—600 m höher war als heute, nach Süden bis ans Mittelgebirge, das teilweise, wie Schwarzwald, Vogesen und Riesengebirge, selbst noch vergletschert war. Im selben Maße, in dem die arktische Eisdecke auf beiden Seiten des Atlantischen Ozeans südwärts rückte, wich sie in Sibirien nordwärts zurück. Der Lebensraum zwischen dem nordischen Inlandeise und den vergletscherten Alpen war eingeengt zu einem 300 km breiten Streifen. 6,5 Millionen qkm in Europa und 20 Millionen qkm in Amerika waren z. St. der Hauptvereisung vom Eis bedeckt. Die Alpenpflanzen samt der von ihnen ernährten Tierwelt flohen vor dem nachrückenden Eis nach Norden. Heutige Glazialrelikte sind z. B. die alpine Grasnelke und der rote Steinschnecken. Die nordischen Pflanzen samt der von ihnen ernährten Tierwelt (z. B. Moschusochse) flohen vor dem nachrückenden Eis nach Süden, allerdings in größerer Zahl erst beim letzten Eisvorstoß. Beim jeweiligen Rückzug des Eises wanderten Pflanzen und Tierwelt nach, dabei war aber die alpenwärts ziehende um nordische Formen, z. B. Moltebeere, vermehrt, ebenso war die nordwärts ziehende um alpine Formen vermehrt. Die vorher in dem Zwischengebiet ansässige Flora, die milderes Klima gewöhnt war, rückte vor dem Eis west- und auch ostwärts aus. In den Geländestreifen zwischen dem nordischen Inlandeise und

den Alpengletschern zogen von Osten her kälteres Klima gewohnte Formen ein. Diese Zugangsstraße war schon zur Tertiärzeit in weit größerem Maße benutzt worden. Edelweiß, Frühlingsenzian, Silberwurz, Alpenmohn, Steinbrech, Läusekraut waren aus der zentralasiatischen Steppe eingewandert und hatten sich in den Alpen zu den ebenfalls aus dem Osten aber über Kleinasien eingewanderten Alpenrosen und zu den aus dem Mittelmeergebiet zugewanderten Orchideen, Liliengewächsen und Hauswurzarten gesellt. Vor dem heranrückenden Eis gliederte sich die Flora und, wenn auch schwächer, die Fauna zonenweise. Die kälte-liebenden Formen besiedelten den Eisrand, die wärmeliebenden



Steinheimer Riesenhirsch

den Murr gau eingewandert waren. Ein gut Teil der Bronzezeit war vorüber, als die Buche im Mischwald vorherrschte. Wie weit nun Buche und Tanne, die auch im Murr gau (wie in der Umgebung) dem Eichenmischwald folgten, der seine Vorgänger der Hasel- und der Kieferzeit abgelöst hatte, sich in die verschiedenen Landschaften teilten, läßt sich nicht sagen. Wie auch sonst wird die Buche bei ihrem geringen Lichtbedürfnis, ihrer frühen Laubentwicklung und ihrem raschen Wachstum leichter in den Eichenmischwald eingedrungen sein als die anspruchsvollere Tanne. Wie auch sonst wird die Tanne, die im Gebirge die Buche beim Vordringen weit überflügelte, in den Keuperbergen mit der eindringenden Buche Schritt gehalten haben. Sie hat aber die Muschelkalk-Lettenkohlegebiete der kalkliebenden Buche überlassen, wo diese heute noch vorherrscht, falls nicht die spätere Forstkultur, bei ihrer Vorliebe für die Fichte, sie gegen diese eingetauscht hat.

Und die Fichte? Erst nach der Eiszeit erscheint sie wieder im nördlichen Teil der oberrheinischen Tiefebene. Ihr Hauptzufluchtsgebiet während der letzten Eiszeit war Innerfrankreich. Wenn sie schon bei der Rückwanderung den allerweltesten Weg hatte, so benötigte sie doch dazu keinen so langen Zeitraum wie die Buche, da ihre Samen vom Wind fortgetragen werden können. So erscheint sie bei Groggartach bereits in der Kiefernzeit und überflügelt die anderen Hölzer des Eichenmischwaldes bereits um das Doppelte. Wenn heute Schwarzwald und Oberschwäbischer Wald überwiegend Fichtenwald sind, so erklärt sich daraus, daß bei der Besiedelung durch den Menschen eine starke Waldverwüstung eintrat und bei der Pflanzung der Forstmann die Fichte bevorzugte. Sie hatte allerdings am Alpenrand teilweise schon in der Eichenzeit die Vorherrschaft über alle anderen Bäume. Die Beantwortung der Frage, ob sich in unseren Keuperbergen die Fichte bereits in dem Eichenmischwald beherrschend angesiedelt hatte, oder ob auch hier die Zwischenstufe der Buchen-Tannenzzeit der Fichtenzeit vorausging, kann nur durch Untersuchung eines geeigneten Wiesengrundes erfolgen.

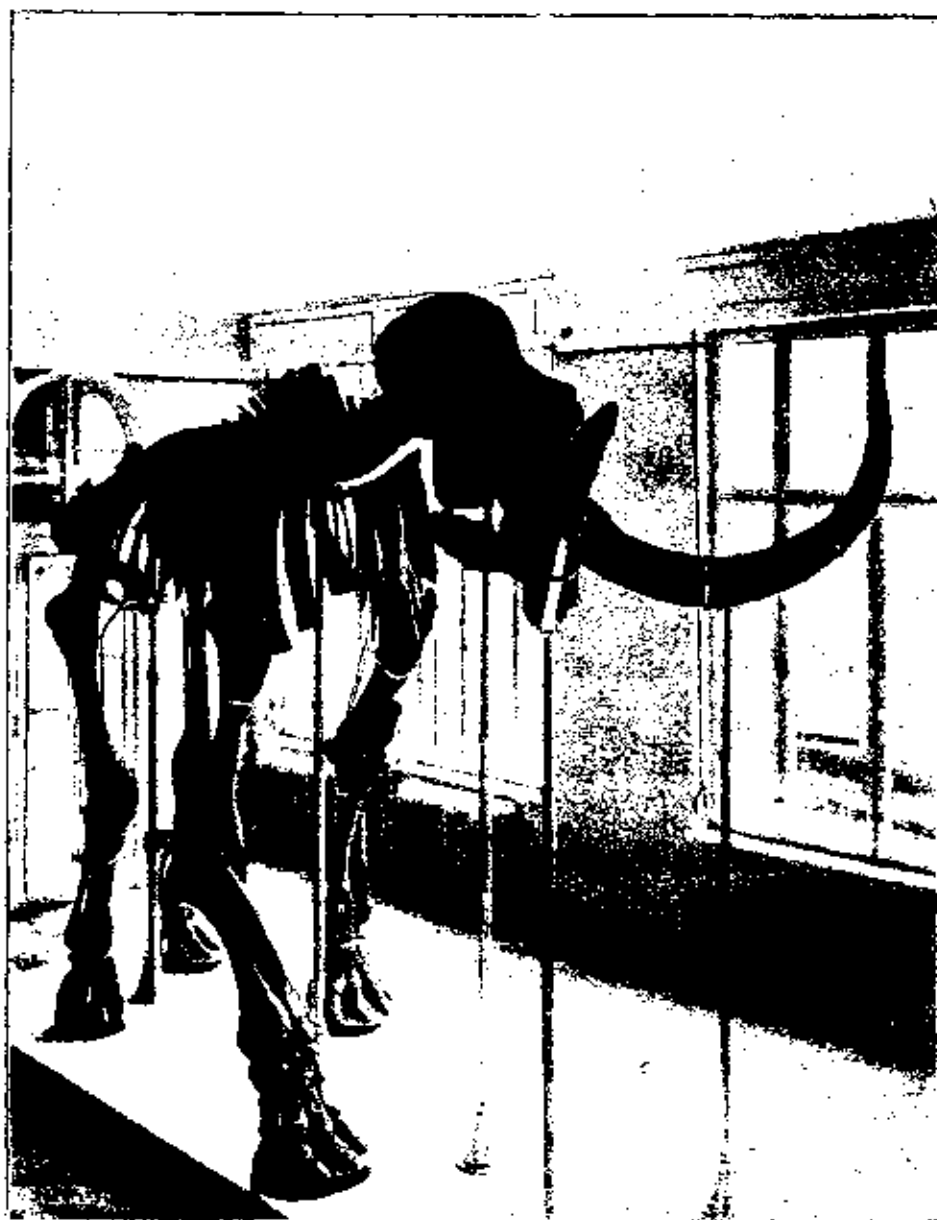
Einer in dieser Sammlung erscheinenden botanischen Arbeit bleibt vorbehalten, eingehender auf die Geschichte der Gräser, Kräuter und Stauden der Eiszeit einzugehen. In der Parklandschaft der Kiefernzeit hatten Gräser, Kräuter und Stauden günstige Lebensbedingungen, die anhielten bis zum Vorherrschen der Buche. Erst der Buchenwald bildet den ersten geschlossenen Wald,

rückten so fern wie möglich. Dasselbe geschah beim Rückzug des Eises. Wie oft ein solches Vorstoßen des Eises bzw. Gletschers im Süden erfolgte, ist umstritten. Unterschied man früher vier Hauptzeiten der Vorwärtsbewegung, nämlich die Günz-, Mindel-, Riß- und Würmeiszeit mit drei dazwischenliegenden Zwischenzeiten, so gliedert man (z. B. Soergel) heute bereits noch mehr und teilt diese genannten Zeiten in mehrere Unterabschnitte. Dieser „Dollgliederung“ steht die Ansicht anderer gegenüber (z. B. Drngalski und Decke), die wieder nur von einer Eiszeit, auch bei uns, sprechen. Noch schwieriger als die Gliederung der Eiszeit ist die Frage nach ihrer Entstehung zu beantworten. Da gibt es eine große Auswahl von Eiszeit-hypothesen: Sonnenfleckenhypothese, Hypothese der Erdschenschwankung, ferner die der Meeresströmungsverlagerung, ferner die der Kohlensäureanreicherung, ferner die der Kontinentalverschiebung usw. Wie die abnormen Eismassen an den Polen andeuten, liegt diese Kälteperiode noch nicht abgeschlossen hinter uns.

Die nach dem Rückzug des Eises ableitende Pflanzenwelt hatte zunächst einen arktischen Charakter erhalten. Erst nach und nach wanderten die früheren Formen wieder ein, so daß die Hochgebirgsflora sich wieder zu 80 Proz. aus tertiären (pflanzlichen) Pflanzen zusammensetzt. Heute besteht eine weitgehende Ähnlichkeit bis Übereinstimmung der nordalpinen Lebenswelt mit der heutigen. Ueber die Rückwanderung der Pflanzenwelt sind wir orientiert durch die Mooruntersuchungen der letzten Jahre.

Wenn noch irgendwo im Lande ein Moorland ist, droht ihm ernsteste Gefahr durch den Land- und Volkswirt, der aus diesem Gedland wertvolles Acker- oder Wiesenland machen möchte. Naturfreunde, unterstützt von staatlichen Naturschutzstellen, kämpfen in unseren Tagen um die Erhaltung der Moore. Der Geologe gönnt dem Naturfreund die Freude an den seltenen, teilweise biologisch hochinteressanten, Moorpflanzen und ist äußerst dankbar, wenn der Naturfreund mithilft, das Moor zu schützen. Gerade in den Mooren ist nämlich in besonders feiner, verhältnismäßig leicht leserlicher Weise die Geschichte des Landes seit dem Schluß der Eiszeit bis in die Gegenwart herein aufgeschrieben. Die Blütenstamhöfner der Bäume und Sträucher sind die Buchstaben dieser Schrift, die der Wind in die Moore hinein geweht hat. Diese sind so widerstandsfähig, daß ihre Haut heute

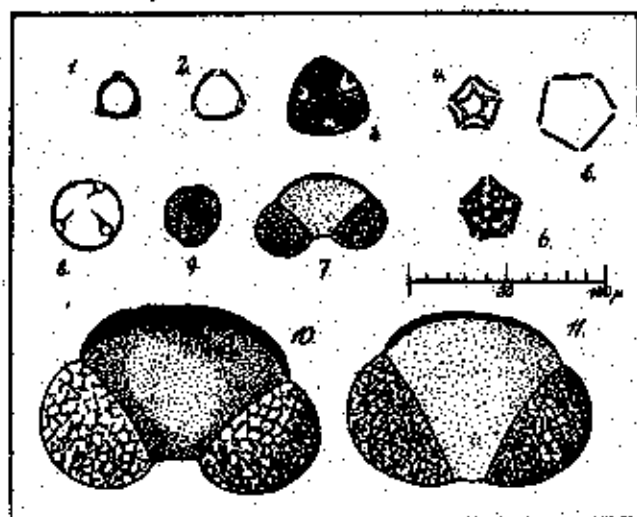
voraus. Die Birke bleibt jedoch weniger wichtig als ihr Begleitbaum aus dem nordischen Klima, die Kiefer. So nennt man mit Recht diese Zeit der Waldsteppe die Kiefernzeit. Auf den Höhen unserer Berge herrschte Zwergstrauchtundra im besten Falle, wenn nicht Moos- und Grastundra. Daß die Landschaft des Gaues zur wärmer gewordenen Kiefernzeit nicht einem Wald mit engem Bestand, sondern einer Parklandschaft glich, schließt man daraus, daß es unter den allmählich sich einstellenden kontinentalen Hölzern (der Haselnuß, der Linde, Eiche, Ulme), der Haselnuß möglich war, in den „Kiefernwald“ einzudringen, all die genannten Bäume zu überflügeln und bald mehr Blütenstaub hervorzu bringen als all die anderen zusammen. Als Haselzeit wird die Zeit bezeichnet, in der die Eichtungen des von Kiefer und Birke gebildeten Waldes von der Haselnuß besetzt waren. Die nacheiszeitliche Wärmezeit hatte ihren Höhepunkt erreicht. Wärmeliebende Pflanzen der südeuropäischen Länder zogen ein. Langsam wurden in der neuen Landschaft neue Zuwanderer, die Eiche, Ulme, Linde, heimisch. Das Klima war wärmer als vorher und wärmer als heute. Bei der Ausbreitung der genannten Laubbäume wurde die Haselnuß allmählich zum Unterholz herabgedrückt, in welcher Stellung sie heute noch in lichten Wald-rändern verharrt. An die Stelle des Haselbestandes tritt Schritt für Schritt der Eichenmischwald, in dem zunächst die raschwüchsige Linde führt. Sie tritt in der zweiten Hälfte der Eichenzeit ihre Rolle aber an die Eiche selbst ab. Am Ende der jüngeren Steinzeit (Neolithikum) erscheinen Buche und Tanne, die bei dem trockenen und kalten Klima der letzten Eiszeit am weitesten nach Westen abgedrängt worden waren und damit bei der Rückwanderung den weitesten Weg zurückzulegen hatten. Erschwerend war bei dieser Rückwanderung, daß die Buche erst sehr spät blühfähig wird (im Freiland mit dem 40. bis 50., im Schluß selten vor dem 60. Jahre), daß ferner Samenjahre alle 5—8 Jahre auftreten und daß außerdem nur größere Tiere ihre Samen verschleppen können. Auch der Kamerad der Buche, die Tanne, die wie diese an ozeanische Verhältnisse angepasst ist, hatte eine lange Zuwanderungszeit, denn sie wird im Freiland erst mit dem 30., im Schluß erst mit dem 60. bis 70. Jahre mannbar und fruchtet, je nach Klima und Witterung, nur alle 2—8 Jahre. Es vergingen mehrere tausend Jahre, bis diese Waldbäume aus der warmen oberrheinischen Ebene bezw. Frankreich zu uns in



Das Knochengeriüst des Steinheimer Mammuts
aufgestellt in der Naturalsienammlung in Stuttgart

noch nach vielen Jahrtausenden den stärksten Laugen und Säuren widersteht. Leider ist das Unterland arm an Mooren, und im Murr gau ist überhaupt keines. Glücklicherweise stimmen die Ergebnisse der Mooruntersuchungen Württembergs soweit überein, daß es statthaft ist, sich aus dem, was die Moore der Nachbarschaft aussagen, ein Bild zu machen vom Werdegang der Besiedlung unserer Gegend in der Nach eiszeit.

Daß nach der baumlosen Eiszeit (Tundrazzeit) nicht in raschem Wachstum eine Bewaldung unserer Landschaft erfolgte, ist leicht erklärlich, denn die Bäume brauchen zur Zuwanderung aus ihren Rückzugsgebieten eine geraume Zeitspanne. Es folgte eine Zeit der Steppe, die nicht klimatisch bedingt war. Bei trockenkaltem Kontinentalklima, das allmählich trockenwarm wurde, wanderten Steppenheidepflanzen ein. Die ersten unter ihnen waren solche aus der subarktischen Steppe Sibiriens. Dann folgten pontische und sarmatische Arten und solche aus Südwesten, denen nach fast 1000 Jahren als Erstlinge unter den Bäumen Kiefer und Birke folgten, die aus dem warmen nördlichen Teil der oberrheinischen Tiefebene einwanderten. Die Birke, die früher blühfähig und mit leichteren Samen ausgerüstet ist, eilte



Blütenstaubkörner

- | | | | |
|----------|--------------|-------------|------------|
| 1. Birke | 4. Erle | 7. Kiefer | 10. Tanne |
| 2. Hasel | 5. Weißbuche | 8. Rotbuche | 11. Fichte |
| 3. Linde | 6. Ulme | 9. Eiche | |

der die bisher reichlich vertretene wärmeliebende Flora zurückdrängt auf unbewaldete Felsen und sonnige Hänge. Dort, d. h. im Murr gau, besonders an den Hängen der Murr, aber nicht in den Keuperbergen, überdauern diese „Steppenheidepflanzen“ die „florenmörderische Buchenzelt“. Mit Buche und Tanne waren viele Pflanzen neu eingezogen, die heute noch zum guten Teil unsere Waldflora bilden. Mit der weiteren Bestätigung der eben genannten Ergebnisse der heutigen pollenanalytischen Untersuchungen sind die „Steppenheidepflanzen“ nicht mehr aufzufassen als Pflanzen einer nacheiszeitlichen Trockenperiode, die eine Lichtung des „geschlossenen“ Urwaldes zur Folge hatte. Sie sind Pflanzen, die von der eindringenden Buche aus der Parklandschaft vertrieben wurden auf nicht bewaldete Hänge, nachdem sie zuvor in der Nacheiszeit auf die baumlosen Fluren aus südeuropäischen, südosteuropäischen und Schwarzmeer-Gebieten eingewandert waren.

Das heutige Landschaftsbild

Bedingt ist die „Architektur einer Gegend“ durch den geologischen Bau derselben. Der Murr gau ist ein Teilstück der schwäbisch-fränkischen Scholle, die zwischen die starren Gebirgskerne im Westen und Osten eingezwängt ist und die, bei der nach Norden vorwärtsdrängenden Alpenfaltung, gepreßt, zerrissen und in ein Dilekerei von Einzelschollen zergliedert worden ist. Sind auch die das Land durchziehenden Verwerfungen noch nicht groß an Zahl und Bedeutung, so bringt doch jede neue geologische Untersuchung neue Beweise der Schichtenverlagerung, und in vielen Brüchen sind horizontale Rutschflächen Beweise für die bei der Alpenfaltung erfolgte Stauchung. Diese Störungen haben das Landschaftsbild des Murr gaus zwar da und dort wesentlich beeinflusst, wie es z. B. im Bereich der Neckar-Kocherfurche die Zeugenberge Kalfersberg und Bilsberg und der Ellenweiler Horst zeigen.

Im ganzen aber ist die Herausmodellierung des Landschaftsbildes die Tätigkeit der Verwitterung und des fließenden Wassers.

Die Voraussetzung für die gesteigerte gestaltende Arbeit des Wassers war gegeben durch die Emporhebung des Murr gaus, die einen kleinen Ausschnitt darstellt aus dem Verband der Hebung Südwestdeutschlands im Mittelmiozän. Damit war das Signal für die Umkehr der Stufenlandbildung gegeben. Die Nähe der neuen Erosionsbasis, des Rheins, entschied, wie gezeigt wurde, den Kampf um die Wasserscheide. Die Heraushobelung der Täler unseres Gebietes durch die Murr und ihre Zuflüsse schuf die zwischen den Tälern sich hinziehenden Höhen. Es bestehen im Murr gau Höhendifferenzen von 303 m (Hohenbrach 594 m, Marbach 191 m). Alle Formen sind entstanden durch Einkerbten von oben nach unten. Es sind demnach eigentlich nur Täler, keine Berge, die die Gliederung der Landschaft verursachen.

Von großer Bedeutung ist bei dieser Ausräumung die Widerstandsfähigkeit und Durchlässigkeit des Gesteins. Sie entscheidet, ob die Erosion mehr wagrecht oder mehr senkrecht wirkt. So

bietet ein hartes Gestein, wie es der Muschelkalk darstellt, der Tiefenerosion einen großen Widerstand und zwingt zur Erosion nach der Seite. Andererseits sind die weichen Keupermergel nicht widerstandsfähig genug, um dieser Seitenerosion des Flusses lange widerstehen zu können. Die Folge ist, daß von dort an, wo die Murr in den Muschelkalk einschneidet, also von Zell ab, die Keuperhügel mächtig angegriffen und seitwärts weit zurückgedrängt werden. Eine breit ausladende Bucht entsteht — die Murrbucht — die Backnanger Bucht. Ganz entsprechendes zeigt die Rems, der Kocher und der Neckar. Der mächtige, weiche Gipskeuper aber wird von der kleinsten Wasserader nach der Tiefe durchschnitten und verhältnismäßig rasch weggeführt. Die Folge ist eine weite Lettenkohleebene. So bedingt eben die verschiedene Widerstandsfähigkeit des Gesteins die Gliederung unseres Murrtales in in sich einheitliche, gegeneinander aber stark verschiedene Arten von Landschaften:

I. die steil eingeschnittenen Muschelkalktäler,



II. das meist lößbedeckte Lettenkohle- und Gipskeuperfeld, die
Bachmanger Bucht,



III. die Keuperberge,



IV. das Liasplateau.



I. Wie Perlen an einer Perlschnur liegt Siedlung an Siedlung im oberen Murrtal bis zum Eintritt der Murr in den Muschelkalk. Auf der ganzen Strecke von Zell bis Steinhelm dagegen liegt nur eine Siedlung an der Murr, nämlich Backnang, und dieses zwingt sich äußerst mühsam in krummen, stellen und buckligen Straßen über die Steilhänge des Tales hinauf. Außer ihr tastet nur noch Burgstall an reichlich buckliger Straße hinunter ins Tal. Und Kirchberg an der Murr liegt eigentlich über der Murr. Man kann das tief eingeschnittene Muschelkalktal, dessen Hänge bewaldet sind, bezw. sofern sie Südhänge sind, einst weniger schlechten Gaumen Weinlieferer waren, als verkehrsfreundlich bezeichnen, wenn man berücksichtigt, daß nicht einmal eine Straße im Tal Backnang mit Zell und Oppenweiler, oder mit Burgstall und Kirchberg verbindet. Wie die Straße schwingt sich auch die Bahnlinie auf die Lettenkohleebene hinauf.

Daß gerade die Stelle, wo die Hanten der Murr eng aneinander gedrückt sind und bei größter Bogenweite die kleinste Sehne haben, zur Siedlung schon ums Jahr 1116 ausersehen war, ist verständlich*) Solche Spornlagen sind bevorzugte Verteidigungsanlagen. Und zu schützen war der Murrübergang der Straße Winnenden...

*) Im 12. Jahrhundert Waggewanc, was wohl so viel heißt wie Waggelange (= Feld).

Ball. So beschränkte sich die Altstadt Backnang auch auf die von der Burg (Burgberg), vom Stift und Schloß gekrönte Schlinge. Erst später griff sie an den Brücken hinüber auf die benachbarten Gleithänge. Und erst in den letzten Jahrzehnten zogen sich Häuserreihen und Fabriken über die benachbarten Gleithänge, von denen heute 6 im besiedelten Gebiet liegen. Aber bei der schmalen Talsohle war der aufstrebenden Stadt trotz engsten Anschmiegens an die Hänge der Raum zu eng. Kaum war über der Lettenkohleebene das neue Krankenhaus erbaut, gesellte sich zu ihm ein ganz neuer Stadtteil, die Südstadt, der Benzwasen. Die Ebene ist erreicht, und zum neuen Siedlungsland sind weitere Zugänge nötig. Nach Ueberbrückung oder Unterführung der abschließenden Bahnlinie ist der Ausdehnung Backnangs nach Süden zu keine Grenze mehr gesetzt. Allerdings ist heute schon die vertikale Ausdehnung der Stadt von 233 bis 300 m gewachsen, während die der Altstadt von 240 bis 270 m ging.

II. Früher als die Muschelkalktäler waren die Lössebenen über der Lettenkohle besiedelt worden. Die offene, durch Löss und Lettenkohle fruchtbare Landschaft lud früh die Alemannen zur Siedlung ein. Ist wissenschaftlich die Lettenkohle zum Keuper zu rechnen, so ist sie in der Landschaftsgestaltung eng mit dem Muschelkalk verbunden. Als drittes Gestein gesellt sich zu Lettenkohle und Gipskeuper der in der Eiszeit hergewehrte Löss hinzu, der auf den Höhen, sofern er dort überhaupt zur Ablagerung kam, längst der Abtragung zum Opfer gefallen ist, der aber im Windschatten der Backnanger Bucht abbaumwürdige Lager bildet, die von den Ziegeleien in Backnang, Unterweissach und Winnenden verwertet werden. Dieses Lettenkohle-Lössfeld ist das Fruchtfeld und der Obstgarten des Murrtales. Die Höhenlage dieser Landschaft ist verschieden; sie schwankt zwischen 200 und 300 m.

III. Das Hügel- und Bergland der Löwensteiner Berge, des Mainhardter und Murrhardter Waldes, wie auch die Anstiege aus dem Weisacher Tal, bilden die dritte, vom Wanderer und Naturfreund am meisten gepriesene Landschaft: das Keuperland, das weite Waldland. Bei der Mächtigkeit des Keupers hat diese Landschaft eine starke vertikale Gliederung, die Meereshöhe schwankt von 300 bis über 500 m. So wenig wie der Albrand von einer Schichtkante gebildet wird, sondern von Nordosten nach Südwesten nacheinander durch Weiß- ja Braun gebildet wird, ist auch die Höhenkante der Keuperberge von demselben

besonders widerstandsfähigen Horizont gebildet. In der Heilbronner Gegend ist es der Schilfsandstein, in den Waldenburger Bergen der Kiesel sandstein, in unserem Gau der Stubensandstein, der die Höhen beherrscht. Zeugenberge des Dorlandes mit Schilfsandsteinkuppe sind: Lemberg bei Affalterbach, Langhans bei Beilstein, Kälbing und Köchersberg bei Grohottwar, Bürg, solche mit Kiesel sandsteinkuppe Billsberg und Kaisersberg bei Rielingshausen, Wunnenstein und Forstberg bei Oberstenfeld, der Reichenberg, solche mit Stubensandsteindecke Korber Kopf, Rößberg bei Winnenden, Höhe 369 bei Birkmannsweiler.

Infolge seiner Widerstandsfähigkeit bildet der Stubensandstein die schützende Decke für die weichen liegenden Keupermergel; er vermag der Abtragung lange Einhalt zu gebieten und bildet selbst, durch starke Bewaldung geschützt, weit ausgedehnte Hänge und Höhen im Keuperland.

IV. Nur ganz geringen Anteil hat der Murgau an der 4. Landschaft, an der Liashochfläche. Es sind nur ein paar Felsen, die auf der Wasserscheide zwischen Lauter und Rot in der Richtung Nordwesten bis Südosten entlang liegen.

Die Liasreste von Hördthof und Mannenweiler gliedern sich in die Kocher-Neckarfurche ein. Auch rechts der Lauter sind noch wenige Liasreste auf dem Jägerhaus und Steinsberg bei Neulautern, ferner bei Nassach und Jux und im Süden bei Buoch. So klein diese Liasreste auch sind, so verraten sie sich doch recht deutlich im Landschaftsbild als unbewaldete, fruchtbare Platten.

Groß ist der Unterschied der verschiedenen Landschaftsgebiete in hydrographischer Hinsicht. Im Keuperland viel undurchlässiges Gestein. Deshalb ein oberflächliches Abfließen des Wassers in zahlreichen Rinnsalen, ein dichtgeädertes Gewässernez. Wohl sind die Gesteine des Muschelkalks hart, aber sie sind durchlässig. Wo die Muschelkalkflächen der schützenden Lössdecke entbehren oder von der Lettenkohle entblößt sind, geht infolgedessen der Weg des Wassers direkt nach der Tiefe. Die zahlreichen Erdfälle bei Schöntal, der seinen Weg teils unterirdisch nehmende Maubach und der Eichgraben bei Marbach sind Beweise der Verkarstung des Muschelkalkgebiets. Das durchweg weitmaschige Gewässernez des Muschelkalk- und Lettenkohlegebiets mit trägen Bächen in kaum eingetieften Tälern ist grundlegend verschieden von dem dichten Netz im Keuper mit munteren Bächlein, die in lustigem Lauf in scharf eingeschnittenen Tälern zu Tal eilen.

[illegible]

124/122

Muschelkalkprofil

in Bachmang, Erbistetter Straße — Talsohle der Murr
(Ederwerke)

Brocken von Lettenkohlesandstein, Flammendolomiten,
Mergeln

Terebratelschichten

- 70 Sphaerocodienkalke
- 70 gelbe feste Dolomite
- 35 hellgelbe weiche Dolomite mit Estheria
- 120 gelbe kalkige Dolomite

40 Hauptterebratelbank,

gelbe Dolomitbank mit vereinzelt großen Terebrateln

6,65 m Obere Gervillienkalke

- 60 Kalke, muschel- und schneckenreich, meist Steinkerne
- 90 bituminöse, sehr harte Kalke
- 120 gelbl. Gervillienkalke, sehr reich an Steinkernen
- 80 muschelreiche, etwas dolomitische Kalke
- 110 " " " "
- 25 " " " "
- 80 Kalkbank (verwittert in Platten gespalten)
- 35 teils fossilreiche, teils splitterig leere Kalkbänke
- 25 blaue Splitterkalke
- 80 dolomitische Kalke

Obere Noduluskalke

Muschelquaderkalke und Mergel

3,2 m Untere Gervillienkalke

- 165 Bank der kleinen Terebrateln. (Oben 105 massive Kalkbank, lagenweise reich an Terebrateln, darunter 60 blaue muschelreiche Kalke)
- 10 Mergel, die im Osten in eine Kalkbank übergehen
- 55 blaue muschelreiche Kalke mit Sphaerocodien
- 20 gelbe dolomitische Mergel, gelegentl. mit Kalkadern
- 65 bituminöser, gelegentl. wulstiger Blankalk
- 3 Mergellage

Konkretion

16,3 m Obere Nodulusplatten

- 80 blaue bituminöse Kalke
- 2 Mergellage
- 60 Kalkplatten, teils splitterig
- 55 muschelreiche wellige Kalke
- 20 splitterige Kalkplatten
- 100 muschelreiche Kalkbank (Steinkerne). Fischreste auf der Schichtfläche

Untere Noduluskalke

- 90 fossilarme Splitterkalkbänke
- 20 muschelreiche Kalkbank
- 160 Kalkplatten mit Mergelzwischenlagen
- 105 Dolithische Kalke mit Kreuzschichtung
- 200 Kalkplatten mit Mergelzwischenlagen
- 20 kristalliner Kalk
- 100 Kalkplatten mit Mergellagen
- 35 muschelreiche kristalline Kalkbank
- 10 Mergel
- 175 Wulstkalkbänke
- 25 feste blaue Kalkbank
- 20 Mergel
- 50 Splitterkalkplatten
- 40 muschelreiche Kalkbänke
- 260 Kalkplatten (Gemäuer). Es fehlen noch 1—2 m bis zur Cycloidesbank, die auf der rechten Seite der Murr zu sehen ist, dort im Steinbruch an der Fabrikstraße bei der Abzweigung des Weges nach Oberschönbühl, stehen nach Weinland an
- 50 Kalkplatten, unter der obersten sandige Schiefer mit Bonebed
- 25 kristalline Muschelbank
- ca. 340 Kalkplatten
- 60 Ton-Kalkplattenhorizont

55 Cycloidesbank

(bei 240 m ü. d. M.): oben kristalliner Kalk, unten Knauerkalk, *Terebratulina vulgaris* var. *cycloides* ist sehr häufig

Untere Nodosusplatten

- 40 graue Mergel
- 30 kristalline Muschelbank
- 30 Knauerkalk
- 90 kristalliner Kalk und Kalkplatten.

Es folgen 10 m Kalke und Mergel der unteren Nodosusplatten, dann im ersten Steinbruch an der Straße Steinhelm—Kirchberg nach Weinland:

Untere Nodosusplatten:

- 200 wulstige Plattenkalke mit Mergelzwischenlagen

Trochitenkalk:

- 40 Muschelbank
- 25 mergelige Kalke
- 20 kristalline Muschelbank

- 60 Brockelkalk
 10 bläuliche Mergel
 ca. 100 Brockelkalk
 20 kristalliner Kalk mit Trochiten
 90 Brockelkalk
 5 Mergel
 75 glatter blauer Brockelkalk
 30 kristalline Muschelbank mit Trochiten
 85 plattiger Blaukalk
 30 kristalline Muschelbank mit zahlreichen Trochiten.
 125 glatter blauer Brockelkalk.

Andere Muschelkalkprofile

Δ nach Wagner ○ nach Weinland

	3-4 m Trochiten festen	0,5-1 m feinstes kristallines Muschelkalk	0-7 1/2 m obere Ger- stelschale	3,5 m untere Ger- stelschale	13,5-19 m obere Kalk- inspiration	0,5 m Eckelbein- bank	untere Kalk- platten
Δ Marbach, Achgraben	—	0,4	7	3,5	—	—	—
○ — Haldenmühle	—	—	—	—	5,9	0,4	4,2
○ Erdmannhausen, Schotterm.	—	—	1,3	3,2	10,1	0,4	2,4
○ Kirchberg, Kalkwerk	—	—	—	—	6,3	0,4	3,8
○ Burgstall, Schottermwerk	3,1	0,5	6,1	3,7	18,5	0,5	0,8
○ — N.	—	—	—	—	5,0	0,5	3,8
○ Bodnang, Baugrube Häuser	—	—	—	3,5	14,3	—	—
○ — Gartenstr. b. d. Häuserchen Fabr.	—	—	3,5	3,5	12,2	—	—
○ — Wolksteige	—	—	0,4	3,5	1,4	—	—
Δ — Straße nach Oppenweiler	—	—	2,2	3,6	3,1	—	—
Δ Unterwiesbach N.W.	3,4	0,4	7,4	1,6	—	—	—
Δ Steinbach W.	2	0,7	7,4	2,0	—	—	—
Δ Zell S.	3,2	0,8	0,9	—	—	—	—
Δ Ellenweiler	4	0,4	5,2	—	—	—	—
	3,9	1,1	2,9	—	—	—	—

Lettenkohlenprofil

im Steinbruch n. vom Germannswellerhof

Obere Lettenkohle

gelbe Mergel
 120 gelbe feste Dolomite, Nagelkalk } schlecht zugänglich

- 75 Dolomitplatten, Kalklagen und Mergel. Zellendolomit mit Drüsen
- 70 Dolomite mit 3 zwischengelagerten 5—15 cm mächtigen blaugrauen Mergeln
- 20 blaugraue tonige Mergel
- 70 sandige glimmerige Mergel
- 70 graublaue und braune Mergel, sandig, Anoplophora letifica, Fischreste, Pflanzenhäufel, Schachtelhalme
- 45 Dolomitbank wie Lingula tenuissima, Estherna minuta, Steinkernen von Gervillia, Pecten, Anoplophora und Fischresten
- 3—10 1—2 Buchen, in die Basis der Dolomitbank eingelagert. Zahlreiche Fischreste: Acrodus, Gyrolepis, Saurichthys, Flossenstachel. Aufarbeitung. Kalk-Koprolithen.
- 30 blauschwarze Mergel mit Pflanzenresten
- 10 schwarzbraune Mergel
- 40 gelbliche bis graue Mergel
- 8 blaue Mergel
- 20 graue, gelbliche, bläuliche Mergel
- 25 gelbe Dolomite
- 40 graue Mergel
- 40 Anthrakonitbank mit zahlreichen Drüsen. Harter gelbbrauner Dolomit. Meist Kalkspat in den Drüsen, aber auch schöne Pseudomorphosen von Brauneisenstein nach Schwefelkies

Mittlere Lettenkohle

- 10—20 dolomitischer Steinmergel
- 20—35 Sandsteine oder Sandstein
- 3,5 m Hauptlettenkohlesandstein. Da und dort Kreuzschichtung, welche glimmerreiche nicht horizontbeständige Zwischenschichten

Lettenkohle-Profil: Stellwerk Ost Backnang

- 30 graue Mergel
- 60 hellgraue Dolomite mit Kalkadern
- 40 rötlich verwitternde in frischem Bruch gelbe Dolomitbank, Anthrakonitbank
- 50 blaugraue sandige Mergel voll von Pflanzenresten
- 35 braunrot verwitternder gelber Sandstein — Lettenkohlesandstein —
- 75 graue, blaue, gelbe dolomitische Mergel

Lettenkoble-Profil von Ellenweiler nach G. Wagner

Untere Lettenkoble

- ca. 500 Schiefertone mit Sandsteinbänken, diese im Osten mehr hervortretend
- ca. 400 Sandsteinplatten mit Glaukonit und Pflanzenresten
- ca. 150 Schiefer und dolomitische Mergel bezw. Zellendolomit
 - 20 gelber Dolomit
 - 20 Mergelschiefer
 - 60 dolomit. Kalk
 - 50 dolomit. Steinmergel
- 15 Blaubank, graue Kalkbank, gelbbraun verwitternd, Strolithen, Pyritwürfel
- 70 Vitriolschiefer, und zwar
 - 40 Mergelschiefer
 - 20 Mergelplatten
 - 10 Mergelschiefer
- ca. 3,8—3,9 m Trebratelschichten

Keuperprofil

im Hirschbachtal (mit den Murrhardter Wasserfällen)

Das Profil beginnt in der Bachschlucht des Hirschbaches, wenig unterhalb der Rottmannsberger Sägmühle und endet am vorderen Wasserfall. Aufgenommen von Herrn R. Weinland.

1,95 m Stubensandstein

- Sandsteinbank
- 20 gelbgrüne Mergel
- 45 rote Mergel
- 5 kieselsandsteinähnlicher Sandstein u. grüne Sandmergel
- 10 heller Steinmergel
- 20 dunkel-violette Mergel
- 45 rote Mergel
- 0—20 Steinmergellinse
- 30 rote Mergel

15 m Obere Bunte Mergel

vormiegend grau-grüne Mergel im Wechsel mit hellen Steinmergelbänken

26 m Kiesel-sandstein

ca. 20 m mächtige Sandsteinflöze mit wenig Mergelzwischenlagen, oben plattig. In ihnen sind die hinteren Wasserfälle. An den Sturzwänden ist Kreuzschichtung im großen sichtbar

- 25 violette Mergel
- 30 grüne Sandmergel
- 35 Sandstein
- 50 grüne Mergel
- 15 Sandsteinbänkehen
- ca. 30 grüne Mergel
- ca. 240 violette Mergel, unten dünner Steinmergel
- 100 rote Mergel mit grünen Mergelstreifen
- 5 grünlisches Steinmergelbänkehen in grünen Mergeln
- 65 violette Mergel mit violetten Steinmergelknollen
- 2,65 m Lehrbergsschichten
 - 90 rote Mergel, gegen oben grünes Band
 - 80 grüne Mergel mit dünnen Steinmergelplatten
 - 15 Hauptlehrbergbank, Grünlische Steinmergelbank, die in großer Menge Schnecken der Art Promathidia Theodorli enthält.
 - 100 grüne Mergel
- 19 m Rote Mergel

Vormiegend rote Mergel, einzelne grüne Bänder und vereinzelte Steinmergel, die nicht hervortreten. (In einer hohen Wand prächtig aufgeschlossen.)
- 3 m Dunkle Mergel

Vormiegend gelbgrüne Mergelschichten, oben ein 8 cm dickes grünlisches sandiges und glimmeriges Bänkehen
- ca. 6 m Schliffsandstein

Einsenkung des Saubächle
- ca. 32,8 m Gipskeuper
 - ca. 28 m Estheriensschichten. In der Mitte und oben blaugraue, unten blaugraue und rote Mergel
 - 80 Engelhofer Platte. — 330 m über dem Meer. Eine grünlische feinsandige quarzitishe Steinmergelbank mit zahlreichen Kriechspuren und Wülsten. Sie bildet den vorderen Wasserfall
 - 30 violette und grüne Mergel
 - 50 rote Mergel
 - 7 grünlisches Steinmergelbänkehen
 - 10 rote Mergel
 - 25 violette und grüne Mergel
 - 55 rote Mergel
 - 10 grüne Mergel
 - 20 violette Mergel
 - 140 rote Mergel
 - 40 grüne Mergel
 - 40 rotviolette Mergel

„Das Schwabenland ist ein Gebilde eigener Art, gleichsam eine Musterkarte aller Länder. Es steht aus, als hätte der Schöpfer, bevor er die Erde entwarf, ein Modell davon im kleinen hergestellt, worauf er jede Form andeutete, die er hernach im großen ausführen wollte: Berge, Flußläufe, Ebenen, Wasserflächen, alles ist vorhanden, aber in kleinerem Maßstabe und in stetem Wechsel. Immer steht man wieder vor einem anderen Bild.“ So sieht Isolde Kurz die Buntheit schwäbischer Landschaften. Von dem Gesamtbild könnte man ergänzend sagen: Es bietet nicht nur eine Mannigfaltigkeit der Landschaften, sondern auch die geologische Bedingtheit der Landschaften ist nicht weniger mannigfaltig. Auf engem Raum zusammengedrängt bietet sich eine Mustersammlung geologischer Erscheinungen. Gebirgsbildung durch Faltung, durch Hebung, durch Erosion, durch Vulkanismus. Gräben und Horste und Flexuren und Verwerfungen stellen sich in lockerem Wechsel nebeneinander. Hier Gebiete eiszeitlicher Aufschüttung, dort solche eiszeitlicher Abräumung. Vulkanische Explosto- neben vulkanischer Ergußtätigkeit erzeugten Formen verschiedener Art. Ja selbst für die Erforschung der Erscheinung der Erdbeben ist unser Land wichtiges Objekt gewesen. Vom Urgebirge bis zu eis- und nachzeitlichen Ablagerungen sind Gesteine der allermeisten Formationen nicht nur beteiligt am Aufbau des Landes, sondern auch zugänglich für die Erforschung. Noch in größerem Wechsel als die fertige Landschaft stellen sich dem forschenden Auge also die geologischen Erscheinungen vor. Kein Wunder, daß Schwaben auch das Land der Geologen ist, die sich mit der Deutung dieser Erscheinungen beschäftigen. Namen wie Quenstedt, Fraas, Oppel und Branca haben in der ganzen Welt einen guten Klang.

Wenn diese Betrachtung nur einem kleinen Farbton des großen Gemäldes gegolten hat, so hat sich trotzdem auch in seiner Form und Farbgebung die unendliche Schöpferkraft geoffenbart. Wer ihm beim Lesen des Büchleins seine Bewunderung geschenkt hat, der wolle doch dessen eingedenk sein, daß bei aller Bewunderung für das Geschöpf die Ehre dem Schöpfer gebührt.

Ein törichter Mensch mit verblendeten Sinnen, der das Geschöpf mehr ehrt als den Schöpfer.