

Zeitschrift: Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Aargauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 19 (1932)

Artikel: Erdgeschichtliche Landeskunde des Aargaus ; Urgeschichte
Autor: Hartmann, A. / Bosch, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-172130>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

I.

Erdgeschichtliche Landeskunde des Alargaus

von

Dr. Al. Hartmann

Urgeschichte

von

Dr. R. Bosch



Literatur.

Erdgeschichtliche Landeskunde.

Heim Ulb.: Geologie der Schweiz. Großes, sehr leicht verständliches wissenschaftliches Werk mit sehr vielen Bildern, Zeichnungen und Karten.

Früh J.: Geographie der Schweiz. Großes wissenschaftliches Werk.

Vosseler P.: Der Aargauer Jura. Heft VIII 1928. Mitt. der A. N. G.

Mühlberg F.: 6 geologische Karten mit gedruckten Erläuterungen, das Juragebirge von der Lägern bis zum Hauenstein und das angrenzende Mittelland darstellend.

Mühlberg F.: Der Boden von Aarau, Festschrift zur Einweihung des neuen Kantonschulgebäudes 1896.

Mühlberg F.: Über 40 meist in den Mitteilungen der Aarg. Nat. Ges. erschienene Publikationen. Verzeichnis Heft XIV der Mitteilungen der Aarg. Nat. Ges. 1917.

Amsler A.: Zur Tektonik des Staffellegg-Gebietes. Eclogae Geologicae Helvetiae Vol. VIII Heft 4 1915.

Weitere Arbeiten von A. Amsler, E. Brandenberger, A. Burtorf, A. Hartmann, L. Kehrer, P. Niggli, P. Vosseler, in den Mitteilungen der Aarg. Nat. Gesellschaft.

Im Aargauischen Museum für Natur- und Heimatkunde in Aarau finden sich sämtliche geolog. Karten, sowie sehr viele, über 100 000 Belegstücke von Versteinerungen und Gesteinen aus dem Aargau.

Urgeschichte.

Tschumi O.: Urgeschichte der Schweiz. 1926.

Heierli J.: Urgeschichte der Schweiz. 1901.

Reinerth H.: Die Jüngere Steinzeit der Schweiz. 1926.

Fundberichte und Einzelaufsätze in:

Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Seit 1855.

Jahresberichte der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte. Seit 1908.

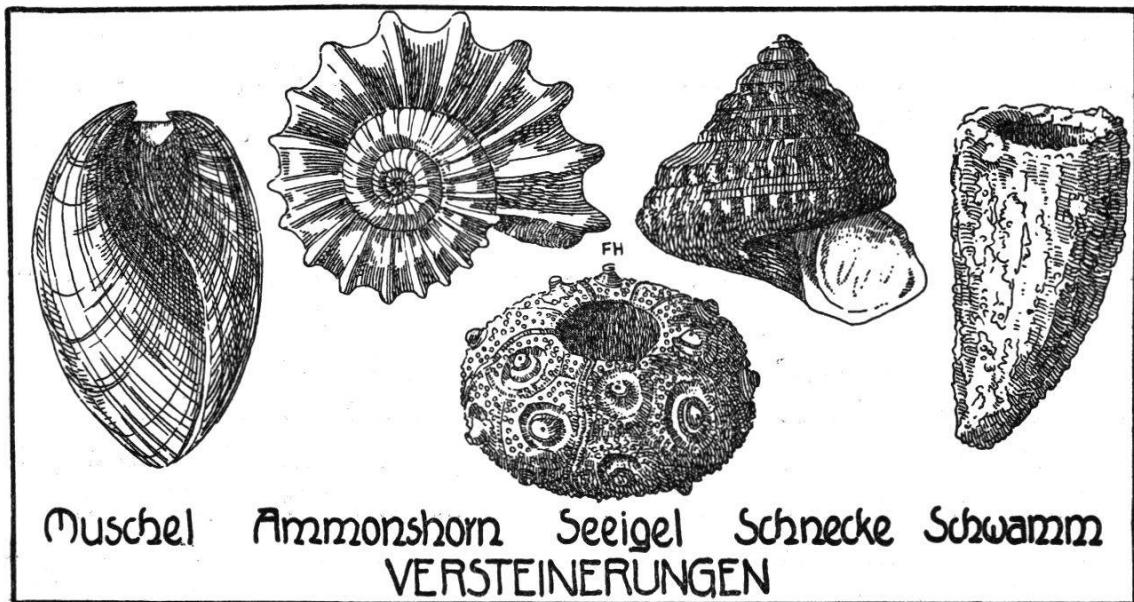
Heierli J.: Archäologische Karte des Kantons Aargau. Argovia XXVII.

Gehner A.: Katalog des Kantonalen Antiquariums in Aarau. 1912.

Suter E.: Aus unserer Vorgeschichte. 1926.

Einzelbeiträge zur aargauischen Urgeschichte finden sich in der „Argovia“ und dem „Taschenbuch der Aarg. Hist. Gesellschaft“, dann in den Veröffentlichungen der verschiedenen lokalgeschichtlichen Vereinigungen: „Heimatkunde aus dem Seetal“, „Unsere Heimat“ (freiamt), „Vom Jura zum Schwarzwald“ (fridtal), „Baderer Neujahrsblätter“ usw.

Die Zeichnungen dieses Heftes stammen von Felix Hoffmann, Aarau.



Erdgeschichtliche Landeskunde des Aargaus.

Von Dr. Ad. Hartmann.

I. Einführung.

Die Geschichte unserer Heimat umfaßt nicht nur die eigentliche Geschichte des Menschen, wie sie sich aus mündlichen und schriftlichen Überlieferungen, aus Ruinen, Burgen, Städten und Dörfern herleiten läßt. Sie greift als Urgeschichte einige Jahrtausende weiter zurück in eine Zeit, aus der keine Überlieferungen mehr vorhanden sind, aus der nur ganz vereinzelte Funde von Knochen, Werkzeugen aus Stein, Bronze und Eisen noch spärliche Kunde bringen. Sie greift als Erdgeschichte noch viel weiter, viele Millionen Jahre zurück in eine vergangene Zeit, in der noch keine Menschen lebten, sogar unsere Berge und Täler noch nicht vorhanden waren.

Diese erste Lieferung der aargauischen Heimatgeschichte behandelt die Erdgeschichte und Urgeschichte des Landes.

Die Erdgeschichte unserer Heimat ist die Geschichte des Grundes, auf dem wir wohnen, des Bodens, der uns ernährt, die Geschichte der Entstehung unserer Flüsse, Täler und Berge. Sie läßt sich nicht für sich allein betrachten, sondern hängt aufs engste zu-

sammen mit den Veränderungen, denen unsere ganze Erde stetig unterworfen ist. Diese Veränderungen aufzudecken, zu beschreiben, das heutige Oberflächenbild als das Ergebnis eines gesetzmäßigen Zusammenspiels von Naturkräften, als einen langsamem Übergang einer ferneren Vergangenheit in eine ferne Zukunft zu betrachten, ist die wundervolle Aufgabe der Erdgeschichte oder Geologie.

Die Erdgeschichte beschäftigt sich in erster Linie mit den Fels-schichten des Bodens. Diese sind gleichsam die Blätter des großen Buches der Natur, auf denen die Vergangenheit eines Landes aufge-zeichnet ist. Die Mineralien und Gesteine sind die Schriftzüge, die Versteinerungen, Überreste und Nachbildungen einstiger Lebewesen sind besonders wertvolle Aufzeichnungen und vermitteln uns wich-tige Zeitangaben über frühere Zustände und Ereignisse.

Im Lande zerstreute Findlinge oder erratische Blöcke beweisen, daß die Alpengletscher einst bis in den Aargau gereicht haben. Nagelfluhfelsen auf dem Bruggerberg und andern Berggrücken sind verkitteter Kies einstiger Flüsse; sie wurden abgelagert, als die Um-gebung von Brugg noch eine zusammenhängende Hochfläche war und die jetzigen Täler noch gar nicht bestanden. Die mächtigen und ausgedehnten Sandsteine des Mittellandes mit vielen Muscheln und Haifischzähnen in Würenlos und Mägenwil sind die Niederschläge eines jungen Binnenmeeres. Die vielen tausend Fels-schichten des Juragebirges mit unzählig vielen versteinerten Meerestieren über-zeugen uns, daß unser Land einst vom großen Weltmeer überflutet war. Felsköpfe auf Jurabergen, aus dem Boden herausstechende ältere Erd-schichten, Überlagerung von jüngeren Schichten durch ältere zwingen uns zur Annahme, daß die Berge einst viel höher waren als heute, daß gewaltige Ereignisse unser Land gehoben und umgestaltet haben.

Die Natur hat die Chronik unseres Landes sehr ungleich ge-führt. Die Zeiten der Meeresbedeckung sind viel getreuer aufge-zeichnet als die Zeiten des Festlandes. Die Lebewesen des Meeres sinken nach dem Tode auf den Grund, sind dort geschützt vor zu rascher Zer-störung und wandeln sich zu schönen Versteinerungen, aus denen noch nach Jahr-millionen ihr einstiger Bau erkannt werden kann. Diejeni-geen des Festlandes zerfallen an der Erdoberfläche rasch und wer-den wieder zu Erde. Einzig Zähne und harte Knochen bleiben teil-weise erhalten. Wind und Wasser, der Wechsel von Kälte und

Wärme nagen beständig an der Festlandoberfläche, zerstören Versteinerungen und Gesteine und tragen das Festland ab. Aus diesem Grunde sind unsere Kenntnisse von früheren Festlandzeiten weit mangelhafter als diejenigen der schichtaufbauenden Meeresbedeckung.

Wie der Geschichtsschreiber zweckmäßig das Geschehen der Menschen gliedert in Urgeschichte, Geschichte des Altertums, des Mittelalters und der Neuzeit, so ordnet auch der Geologe die erdgeschichtlichen Zeugen nach ihrer zeitlichen Folge. Er gewinnt so eine Entwicklungsgeschichte des Erdballs und der ihn bewohnenden Pflanzen und Tiere. Er unterscheidet:

- I. Das Sternzeitalter der Erde, die damals noch ein leuchtender Stern war.
- II. Das Zeitalter ohne Lebewesen, die Bildung der Gesteins-, Wasser- und Lufthülle, der Festländer und Weltmeere.
- III. Das Zeitalter der Lebewesen, deren Spuren und Überreste man heute in den Versteinerungen findet.

Dieses III. Zeitalter wird weiter eingeteilt in:

1. Erdaltertum, Paläozoikum, (Kambrium, Silur, Devon, Carbon, Perm),
2. Erdmittelalter, Mesozoikum (Trias, Jura, Kreide),
3. Erdneuzeit, Känozoikum (Tertiär, Diluvium, Alluvium).

Nicht jedes Land besitzt jedoch Zeugen aller Entwicklungsstufen der Erdgeschichte von den ältesten Formationen bis zur Gegenwart. Das gilt besonders für den Aargau, der nicht nur politisch, sondern auch erdgeschichtlich ein junges Gebilde ist. Seine ältesten Gesteine, die Gneise von Laufenburg, mögen zwar zirka 200, seine Schichten des Erdmittelalters 50 bis 100 Millionen Jahre alt sein. Über diese Gesteine sind viel älter als ihre Hebung zum Festland, als das Gebirge, in dem sie heute vorkommen. Die Juraberge mögen 5, die Täler des Mittellandes 0,5 Millionen Jahre alt sein. Das Antlitz des Aargaus ist also erst im allerjüngsten geologischen Zeitabschnitt geprägt worden.

Der Mensch, obwohl seine Spuren im Aargau 5000—10000 Jahre zurückreichen, ist erst im allerletzten erdgeschichtlichen Augenblick aufgetaucht. Die Gestalt der Bodenoberfläche hat sich seit seinem Auftreten nur ganz wenig geändert. Die Spuren des Menschen liegen also alle in der allerobersten Bodenschicht.

Schwarzwald

Geolog. Profil durch Laufenburg.

Ebneberg

Heutiger
LaufenEiszeitlicher
Laufen

Gneis Trias Diluvium, Gehängeschult

II. Die Meeresablagerung in früheren Zeiten.

Unser Gebiet im Erdaltertum (Paläozoikum).

Das Erdaltertum war eine überaus lange und ereignisreiche Zeit in der Entwicklung der Erde. Mächtige Meeresablagerungen wurden zu hohen Gebirgen aufgetürmt, von vulkanischen Gesteinen durchsetzt, dann wieder abgetragen und eingeebnet. Unser Land gehörte damals der heißen Zone an, wie aus den Steinkohlenlagern der benachbarten Länder zu schließen ist; über seinen sonstigen Zustand wissen wir fast nichts. Einzig die Gneise von Laufenburg gehören diesem Zeitabschnitt an; sie sind die ältesten Gesteine unseres Landes. Sie treten an den Steilufern des Laufen und am Schloßberg von Laufenburg, dann 1,5 km unterhalb Schwaderloch und nordwestlich von Etzgen zu Tage. Sie sehen ganz anders aus als alle andern Gesteine unseres Kantons, bestehen aus Silikatmineralien, bilden keine eigentlichen Schichten und enthalten keine Versteinerungen. Sie sind zum Teil Erzeugnisse der Erstarrung aus dem feurigflüssigen Zustande. Vielfach kann man im Laufenburgergneis Fältelungen, sich oft wiederholende, stark ineinander hineingeprefzte Verschiebungen der Gesteinslagen beobachten. Diese können nur durch einen gewaltigen Druck während einer früheren Gebirgsbildung erklärt werden. Der Gneis verrät somit äußerst komplizierte erdgeschichtliche Vorgänge während des Erdaltertums.

Der Laufenburgergneis gehört zum wichtigen Grundgebirge des ganzen Landes. Es bildet im Norden die Höhen des Schwarzwaldes, senkt sich im Süden unter das Juragebirge und Mit-

telland und steigt in den Alpen wieder empor bei Erstfeld, im Haslital und im hintern Linttal. Es bildet so zwischen Vogesen und Schwarzwald im Norden und den Zentralalpen im Süden eine flache, schwach nach Osten geneigte Mulde.

Über die Dicke dieses alten Grundgebirges wissen wir nichts Sichereres; es kann viele Kilometer mächtig sein, wird nach unten in Erstarrungsgestein und dieses sogar in eine feurigflüssige Masse, das Magma, übergehen.

Nur an wenigen Stellen unseres Rheintales, so am Schäffigen bei Laufenburg und in der Umgebung von Rheinfelden, finden wir auf dem Gneis des Grundgebirges rot gefärbte Trümmergesteine, Nagelfluh, Sande und Tone, die als „Rotliegendes“ bezeichnet werden. Es sind die Rückstände der Verwitterung und Auslaugung am Ende des Erdaltertums.

Unser Gebiet im Erdmittelalter (Mesozoikum).

Die meisten Gesteine unseres Landes und unzählig viele Versteinerungen stammen aus dieser Zeit; ihre Hebung und Aufstauung zu den Gebirgen Jura und Alpen erfolgte aber erst viel später. Die erdmittelalterlichen Bildungen gliedern sich in Trias-, Jura- und Kreide-Formation.

In der Triaszeit.

Zu Beginn dieser Epoche war unser Gebiet ein flaches Land mit heißem Klima und Wüstencharakter. Massen bunten Sandes wurden vom Winde umhergetrieben. Bald drang aber von Norden her das Meer herein, der Sand verfestigte sich zu „Buntsandstein“, den wir heute besonders schön in Mumpf südlich der Bahnlinie und auch in der Umgebung von Rheinfelden sehen können. Der Boden sank vorerst immer mehr und wurde vom Triasmeer überflutet. Auf die Sande setzten sich aus dem Wasser Niederschläge, Kalke, Dolomite, Mergel und Tone ab. In der Folge dampfte unter dem Einfluss trockener Winde das salzreiche Wasser ein und hinterließ über großen Flächen mächtige Lager von Steinsalz und Gips, die in der Nordschweiz von Schaffhausen bis in den Berner Jura durch viele Bohrungen nachgewiesen sind und im Rheintal ausgebautet werden. Dichte Tone und Mergel deckten hierauf das Salz ein und schützten es vor Auslaugung durch ein sich wieder ausbreitendes, offenes

Meer. Aus diesem schlügen sich später mächtige Kalkmassen nieder, die in sehr regelmäßigen Schichten erhärteten und heute als Muschelkalkfelsen an vielen Orten zutage treten, so an den Steilhängen des Rheintales von Felsenau bis Rheinfelden, ferner an Berggrüften des Kettenjura, so unter der Habsburg, im Linnberg, Kalmberg, Rüdlenberg, Strichen, Benkerjoch u. s. f.

In der jüngsten Triaszeit, im Keuper, nahm die Tiefe des Meeres wieder ab; Dolomit und besonders Gips wurden erneut ausgeschieden in 5—50 m dicken Lagern, die zwischen bunten Mergeln eingebettet liegen.

Gips ist heute bloßgelegt in natürlichen Unrissen und Verwitterungstrichtern, wird in Steinbrüchen ausgebeutet und zur Gewinnung von Baugips, ferner als Zusatz bei der Zementfabrikation, verwendet.

Von der reichen Pflanzenwelt der sumpfigen Niederungen der Keuperzeit zeugen die spärlichen Kohlenfunde und vielerorts deutlich erkennbare Überreste von Landpflanzen wie Farne, Schachtelhalmen und Cycas-Palmen.

In der Jurazeit.

Die Jurazeit hat bei uns besonders viele und charakteristische Zeugen hinterlassen. Sie wurden im Juragebirge zuerst studiert und bekamen nach ihm den Namen. Juraformation — d. h. das Gestein der Jurazeit — und Juragebirge sind aber zwei ganz verschiedene Begriffe. Die erstere ist eine in fast allen Erdteilen vorhandene Folge von Steinschichten des mittleren Erdmittelalters; das Juragebirge ist unser neuzeitliches Gebirge, das zwar zur Hauptsache aus den Schichten der Juraformation besteht, daneben aber noch solche der früheren Triaszeit und der späteren Tertiärzeit enthält.

Bis fast zum Schluß der viele Jahrmillionen dauernden Jurazeit gehörte unsere Gegend zum Grund eines Weltmeeres, das sich vom heutigen Afrika bis nach Skandinavien, von Spanien nach Asien ausdehnte. Aus der reichen Tierwelt sind Versteinerungen erhalten von Krebsen, Ammonshörnern, Schnecken, Muscheln, Seesternen, Seelilien, Seeigeln, Moostierchen, Schwämmen und Korallen, wovon heute auf jeder Jurawanderung mancherlei gefunden werden kann.

Die Lagerungen aus dem Jurameer bilden Tausende von Schichten wechselnder Dicke und einer Gesamtmächtigkeit von 500—800 m,

die sich einst wagrecht niedergeschlagen haben und erst in der jüngsten Tertiärzeit und seither in die heutige Lage gekommen sind. Tief- und Flachmeerablagerungen wechselten mehrmals ab und bewiesen wiederholte Hebungen und Senkungen des damaligen Meeresbodens.

In der älteren Jurazeit (Lias, schwarzer Jura) setzten sich außer harten, teils sandigen Kalken dunkle, tonige, fette Mergel mit Einschlüssen von Insekten ab, die früher als Dünger ausgebeutet worden sind (Insektenmergel).

Die Absätze der mittleren Jurazeit (Dogger, brauner Jura) sind Tone, tonige und sandige Mergel, dann Kalksteine in reicher Mannigfaltigkeit. Sie alle sind infolge ihres hohen Eisengehaltes ursprünglich dunkel gefärbt und wittern braun ab. Die bis 100 m mächtigen Opalinustone liefern saftige, rutschige Wiesen; die Hauptrogensteinkalke, die härtesten Kalke mit vielen kleinen runden Körnern und einer stets rauhen Oberfläche, bilden Kämme und Rücken vieler Berge und geben gute Bausteine. Die oberste Schicht ist besonders eisenreich, verwittert zu roten Böden und beherbergt das Eisen-erzlager von Herznach.

In der jüngeren Jurazeit (weißer Jura, Malm) haben sich die mächtigsten Schichten unseres Landes aus dem Tiefmeer abgesetzt, die heute ganze Berge bilden. Graue Kalke und Mergel von verschiedener Zusammensetzung und mit charakteristischem Gehalt an Versteinerungen lassen sich unterscheiden und sind nach einheimischen Ortsnamen bezeichnet: Birmenstorfer-Schichten (fossilreiche Kalke), Effingerschichten (bis 200 m mächtige fossilarme, dünnbankige Mergel, die zu mageren Böden verwittern und das beste Rohmaterial sind für die Herstellung von hydraulischem Kalk und Zement) Geißberg-, Wangener-, Badener-, Wettinger-Schichten (meist harte, dickbankige Kalke, vielfach zu Bausteinen und in neuester Zeit auch für die chemische Industrie verwendet).

Die allerjüngsten Juraschichten und die im westlichen Jura-gebirge noch erhaltenen Kreideschichten fehlen bei uns. Wir erkennen daran, daß der Meeresboden sich am Schluß der Jurazeit in der Nord-schweiz gehoben hat und zu Festland, zu einer Kalklandschaft geworden ist, die der Verwitterung ausgesetzt war. Das Kohlensäurehaltende Regenwasser löste den Kalk auf, formte mannigfache Vertiefungen, Taschen, Schlote und Rinnensysteme; Schratten- oder Karren-felder müssen sich damals gebildet haben, wie wir sie heute in unseren Kalk-

alpen finden. Ganze Schichtenkomplexe wurden vom Wasser unregelmäßig zerstört. Lösungsräumstände wie Quarz, Ton und teils zu Bohnen zusammengeballtes Eisenoxyd sammelten sich in den Taschen an. Zähne und Knochen kleiner Landtiere, vorwiegend von Huftieren, sind in vielen Bohnerztaschen gefunden worden. Heute noch wird im westlichen Jura die Bohnerzformation auf Eisenerz, Glassand und feuerfeste Erde ausgebeutet.

In der Erdneuzeit (Känozoikum).

Die Erdneuzeit wird eingeteilt in die viele Millionen Jahre umfassende Tertiärzeit und die kaum eine Million Jahre dauernde Quartärzeit. In der Tertiärzeit bildeten sich die mächtigen Ablagerungen des schweizerischen Mittellandes, dann folgte am Schluss derselben ihre Hebung zum Festland, die Entstehung von Alpen und Jura, die Bildung der großen Täler und die große Gliederung unseres Landes. Die Tertiärzeit ist also der ereignisreichste Abschnitt in der Erdgeschichte unseres Landes.

Die Quartärzeit zerfällt ihrerseits in das Diluvium, das Zeitalter der großen Vergletscherungen, und das Alluvium, den letzten kürzesten, kaum 15 000 Jahre umfassenden, bis in die Gegenwart hereinragenden Teil der geologischen Zeitrechnung. Im Diluvium liegen die allerältesten Spuren des Menschen; im Alluvium spielen sich die Urgeschichte und Geschichte der Menschen unserer engeren Heimat ab.

In der Tertiärzeit.

Zu Beginn der Tertiärzeit war unsere Gegend zunächst flaches Festland, im Süden begrenzt vom alttertiären Meer, im Norden vom zusammenhängenden Berg Rücken—Vogesen—Schwarzwald. Aus Versteinerungsfunden darf auf ein heißes, tropisches Klima geschlossen werden. Von den zahlreichen Tierfunden aus Bohnerztaschen gehörten zwei Drittel den Huftieren an, darunter viele Zwergformen, Pferdchen von der Größe eines Fuchses, Paarhufer von der Größe einer Ratte.

Gegen die Mitte der Tertiärzeit setzten große vertikale Bewegungen ein. Der mittlere Teil des Vogesen—Schwarzwaldrückens senkte sich zu einem 50 km breiten, von Basel bis Mainz reichenden Graben, dem Becken der oberrheinischen Tiefebene. Das südlich vom

Schwarzwald gelegene Land sank ebenfalls langsam immer tiefer und von Osten her drang das schließlich bis zum Rhonebeden reichende tertiäre Meer der Mittelschweiz vor. Von Süden her machten sich die in der Kreidezeit begonnenen gebirgsbildenden Vorgänge, Hebungen und Zusammenschiebungen der Erdrinde, immer stärker bemerkbar, pflanzten sich immer weiter nordwärts fort und erzeugten ein west-ostverlaufendes Gebirge, einen Vorläufer unserer Alpen. Von Süden und Norden her ergossen sich Flüsse in das schweizerische Tertiärmeer und lagerten die mitgeführten Stoffe ab. Die Gesamtheit dieser mächtigen Ablagerung heißt Molasse. Diese besteht am Nordrand der werdenden Alpen hauptsächlich aus groben Gerölle, die heute in mächtigen Nagelfluhmassen am Rigi, Roszberg, Speer und im Napfgebiet liegen; nach Nordwesten werden die Gerölle immer kleiner. Das aargauische, von Süden eingeschwemmte Tertiär besteht deshalb vorwiegend aus verkitteten Sanden und Mergeln. Nur am Ostufer des Limmattales bei Wettingen und in den Berggrünen des südlichen Kantonsteiles finden wir Nagelfluh.

Von Nordwesten her ergossen sich die Schwarzwald- und Vogesenbäche in das schweizerische Mittelmeer und setzten Gerölle und Tone ab, die wir heute als Juraganagelfluh und rote Mergel im südlichen Tafeljura, im Gebiet von Wölflinswil, Herznach, Zeihen und dem Bözberg finden. Die Gerölle dieser Nagelfluh bestehen meist aus Gesteinen der Juraformation, selten sind ältere Steine darin. Die Entwässerung des tertiären Beckens erfolgte nach Osten durch die Donau.

Die Mächtigkeit der schweizerischen Molasse ist sehr groß. Sie beträgt am Alpenrand einige Kilometer, erreicht im südlichen Aargau noch über 1000 m und nimmt dann gegen Norden ab. Die ganze Bildung ist eine überaus gleichförmige, langsam entstandene Auffüllung der breiten Mulde zwischen Schwarzwald und den werdenden Alpen. Die Senkung der Mulde und deren Auffüllung mit Schutt von Süden und Norden hielten nicht immer Schritt miteinander. Bei rascherer Senkung drang von Osten und Westen das Meer ein, und Salzwasser verdrängte das Süßwasser. Bei rascherer Auffüllung wurde das Meer zurückgedrängt, und es entstanden Verlandungszonen und Inselgruppen. So erklärte sich der mehrfache Wechsel von Meer- und Süßwasser-Ablagerung, die vielfache Auseinanderfolge von Nagelfluh, Sandstein, Kalk, Mergel und Ton in verschiedenen Farben und Ausbildungen. Die Landschaft sah damals aus wie das

Mündungsgebiet großer Flüsse, mit vielen Deltas, Lagunen und zeitweise überschwemmten Gebieten.

Das älteste Tertiär unseres Landes, das Bohnerz und die unterste Molasse ruhen auf dem Jurakalk, dessen Oberfläche aber nicht überall aus den gleichen Schichten besteht, da die Abtragung in der Kreide und Alttertiärzeit sehr ungleich gearbeitet hatte.

Über dem Bohnerz liegt die untere Süßwassermolasse; sie besteht aus lockeren, graugrünen Sandsteinen, die vielfach zu runden Knollen, Knauern von 0,2 bis 2 m Durchmesser erhärtet sind und brotlaibartig aus den Abrißwänden herausragen. Zwischen den Sandsteinen liegen mehrfach sich wiederholende bunte Mergel von grauer, grüner, blauer, roter, violetter, gelber Farbe. Im untern Teil der Formation trifft man südlich von Aarau, bei Murgenthal und Fulenbach, Erdöleinlagerungen, braune, auf frischem Anbruch deutlich nach Petroleum riechende Sandsteine. Die Erdölpuren stammen von einstigen Wasserorganismen.

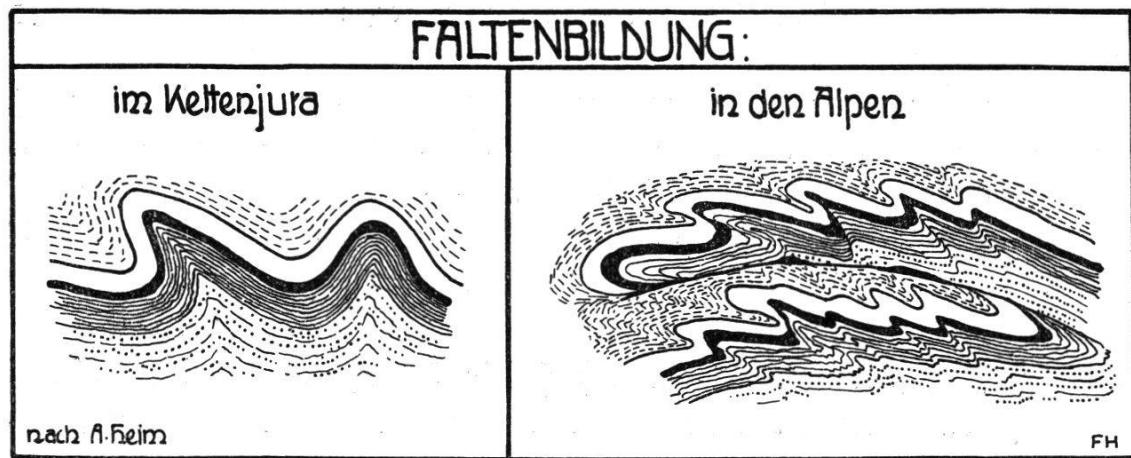
An pflanzlichen Überresten wurden gefunden: Blätter und Stammstücke von Holzgewächsen wie Zimmt-, Lorbeer-, Kampher-, Tulpen-Bäume, Palmen, immergrüne Eichen; an Tieren: Krokodile, Affen, Schlangen, große Schildkröten, Rhinoceros, Tapir, viele Waldläuse. Der Pflanzen- und Tierreichtum war viel größer als heute. Von Tieren belebte, immergrüne Wälder breiteten sich aus. Das Klima der Tertiärzeit war ein subtropisches-ozeanisches, wie es heute im Süden Chinas, Japans und des nordamerikanischen Kontinentes herrscht.

Die Mächtigkeit der untern Süßwassermolasse von etwa 1000 m bei Murgenthal nimmt gegen Osten ab bis auf wenige hundert Meter; in der Umgebung von Brugg und im untern Limmattal fehlt sie ganz; hier muß zu jener Zeit ein Landrücken gewesen oder die Formation nachträglich wieder abgetragen worden sein.

Im Mitteltertiär (Miocän) hielt die Auffüllung des Beckens mit der raschen Senkung des Bodens nicht Schritt; das Meer vertiefte und verbreiterte sich über das ganze Gebiet hinaus bis an den Schwarzwald. Eine üppige Muschelfauna belebte den sandigen Grund; ihre Schalen wurden durch die Brandung zu Sand zerrieben, der später zu festem Muschelsandstein erhärtete und seit 2000 Jahren ausgebeutet wird in den Brüchen von Würenlos, Mägenwil, Othmarsingen und Dottikon. Von andern Meertieren haben sich nament-

lich Zähne und Wirbel gewaltiger Haifische zahlreich und schön erhalten. Aus Muschelkalkstein sind die schützenden Decken des Staufenberges und des Schloßberges von Lenzburg. Gleichaltrig sind die gewaltigen Nagelfluhmassen am Alpenrand (Rigi, Röfberg), ferner (bunte Nagelfluh) in den Höhenrücken zwischen Suhren- und Wynental, die Grobkalke von „Wuestwald“ und „Chalofen“ am Bözberg (zu Mühlsteinen verwendet) sowie Ablagerungen im Fricktal und auf dem Randen. Das mitteltertiäre Meer war das letzte, das unser Land auf weite Strecken überflutet hat.

Gegen Ende der Mitteltertiärzeit wurde das Salzwasser durch Süßwasser verdrängt; der sich hebende Meeresgrund verlandete immer mehr zu einer sumpfigen Niederung. Es setzten sich Süßwasserfalk, mächtige Massen von Sand und Mergeln ab, die heute die im südlichen Kantonsteil bis 400 m mächtige Obere Süßwasser-molasse bilden. Aus torfigen Pflanzenresten jener Zeit stammen zahlreiche, aber bedeutungslose Braunkohlennester (Bad Schwarzenberg, Ruedertal). Mit vermehrter Hebung des Landes und besonders seines südlichen Randes floß das Wasser westwärts ab nach der untern Rhone, ostwärts nach dem Wienerbecken; die Wasserscheide war vermutlich in der Westschweiz. Am Schwarzwaldfuß lag die große, ostwärts gerichtete Hauptentwässerungsrinne, die Ur donau. Aus dem Gebiet des Doubs floß sie vorbei an den Stellen, wo heute die Orte Delsberg, Tecknau, Wölflinswil, Herznach, Zeihen, Villnachern und Baldingen liegen. Von Norden her gossen sich Schwarzwaldbäche in den Strom; ihre Oberläufe haben heute noch südöstliche Richtung. Von Süden her mündeten die alpinen Flüsse, die Vorfäuser unserer Mittellandflüsse Wigger, Suhre, Aa, Bünz, Reuß und Limmat ein. Die Flüsse unseres Landes sind also älter als die Berge, älter als Alpen und Jura. Die Donau und ihre Zuflüsse schnitten sich in das Land ein. Die Donau hat die tertiären Schichten an einzelnen Stellen ganz abgetragen und sich noch in die jurassischen Gesteine eingefressen. Ein Juragebirge und ein Rheintal gab es damals noch nicht. Unser Gebiet war ein tiefes Flachland mit subtropischem Klima und einer üppigen Vegetation meist immergrüner Gewächse. Doch dauerte der Zustand nicht sehr lange; denn große Ereignisse waren in Vorbereitung.



III. Vom Meeresgrund zum Festland und Bergland.

Die Entstehung von Jura und Alpen.

Die vielen Jahrmillionen des Erdmittelalters und der früheren Erdneuzeit waren für unsern Erdstrich Zeiten verhältnismäßiger Ruhe. Wohl schwankte der meist vom Meere bedeckte Boden langsam auf und nieder. Das Meer war bald tiefer Ozean, bald Flachsee, bald Binnenbecken und zwischen hinein von Festlandzeiten unterbrochen.

In stetem Wechsel lagerte sich Schicht auf Schicht mit den charakteristischen Versteinerungen; es legte sich Blatt auf Blatt im großen Buche der Natur. Die ältesten Schichten liegen zuunterst, die jüngsten zuoberst, einige fehlen, wenn das Meer dem Festland hatte weichen müssen. Die vielen Tausend Erdschichten lagen wagrecht, mehr oder weniger parallel, wie man sie heute im Mittelland und Tafeljura noch findet.

Nach der langen stillen Zeit folgte eine solche des Sturmes. Auch die Erde hat ihre kritischen Zeiten. Früher sprach man von Katastrophen, von periodisch wiederkehrenden Zeiten der Vernichtung des Bestehenden und der Schaffung von Neuem. Diese Katastrophenlehre ist eine Übertreibung und ist ersetzt worden durch die Lehre der Evolution, der Entwicklung ohne gewaltsame Unterbrüche. Diese Evolution nimmt aber periodisch größere Geschwindigkeiten an, wird zur Revolution, zur Entfaltung außergewöhnlicher Kräfte, zur über-eilten Entwicklung, die in kurzer Zeit die bestehenden Verhältnisse umstürzen und neue schaffen kann. Erdrevolutionen haben sich mehr-

mals wiederholt in der Erdgeschichte. Die Steinkohlenzeit war eine solche Erdrevolution, begleitet von der Bildung hoher Gebirge und dem Ausbrechen gewaltiger Vulkane. Doch birgt der geologisch junge aargauische Boden keine Zeugen jener Ereignisse. Wir finden sie in Deutschland, Belgien und anderswo.

Die jüngere Tertiärzeit brachte auch unserem Lande eine große Erdrevolution. Der Boden wurde nicht nur senkrecht, sondern auch wagrecht bewegt und geschoben. Ungeheure, für unsere Vorstellungskraft kaum fassbare Kräfte schlummerten in der Erde und lösten sich aus. Sie verschoben ganze Erdteile, preßten kilometerdicke Schichttafeln gegeneinander, wölbtten sie auf und staute sie aufeinander zu hohen Gebirgen. Diese sanken infolge ihres großen Gewichtes wieder in die Erdrinde ein. Die Gebirgsbildung ist die auffallendste Erscheinung einer solchen Erdrevolution. Alpen und Jura sind in einer solchen Periode entstanden. Doch beschränkte sich die Bewegung nicht auf unser Land oder auf Mitteleuropa. Sie hat weiter um sich gegriffen und einen großen Teil der Erdrinde in Mitteidenschaft gezogen. Gleichzeitig mit Jura und Alpen entstanden die andern Gebirge Südeuropas, Südasiens sogar Anden und felsengebirge in der neuen Welt. Wie die frühere Erdrevolution in der Steinkohlenzeit hat auch die jüngste tertiäre tiefe Teile der Erdrinde, sogar das unter der starren Rinde liegende flüssige Gestein, das Magma, erfaßt. Dieses brach durch, bildete Vulkane in den großen Kettengebirgen und ihrem Vorland. Im benachbarten Hegau rauchten damals die Vulkane, deren Überreste in den heutigen Basaltfelsen noch sichtbar sind (Hohentwiel).

Die geologische Forschung hat lange Zeit gebraucht, bis sie Aufbau, Zusammensetzung und Entstehung der Gebirge richtig erkannte. Noch vor 100 Jahren wurden vulkanische Kräfte als Ursache aller Gebirgsbildung betrachtet. Die Juraberge waren nach damaliger Auffassung vulkanische Aufwölbungen und die Klüsen Kraterrisse. Erst um die Mitte des letzten Jahrhunderts mußte diese Irrlehre fallen und der Schrumpfungstheorie Platz machen. Laut dieser schwindet der sich abkühlende Erdkern; die zu große Rinde legt sich in Falten und die Gebirgsbildung ist die Folge eines Seitendruckes. Auch diese Lehre erwies sich als unhaltbar, als im 20. Jahrhundert der Deckenbau aller großen Gebirge und das Vorhandensein großer, bis 100 km geschobener Überfaltungsdecken erkannt wurden. Die

Ursache der alpinen Faltung ist nach der neuesten Auffassung der Geologen in der Nordwanderung des afrikanischen Riesenkontinents zu suchen. Dieser hat in der Tertiärzeit den Südrand von Europa und Asien zu den mächtigsten Gebirgen zusammengestaut, die heute in den Alpen, Karpaten, Kaukasus und Himalaya vor uns liegen. Über die letzte Ursache der grandiosen Erdteilwanderung wissen wir nichts.

Das Juragebirge ist eine Folge dieser Erdteilverschiebung, eine vom Hauptstamm abgezweigte Faltenschar der Alpen.

Der aargauische Tafeljura.

Er bildet eine zirka 50 km lange, im Osten 10, im Westen 16 km breite Tafellandschaft, wird in der Richtung Südost von mehreren kleinen Tälern mit Bächen durchzogen, die in den Rhein münden. Alle Täler des Tafeljuras sind viel jünger als die Hebung der Tafel oder die Bildung des Kettenjuras.

Die Gesteine des Tafeljuras bestehen aus den Ablagerungen aller Formationen von der alten Trias bis zum jungen Tertiär. Die über 10 000 Schichten liegen in normaler Reihenfolge übereinander, sind unter sich meist parallel und würden ohne Abtragung eine annähernd 1000 m mächtige Tafel bilden. Sie fallen 5—8—12 Grad nach Südost ein und steigen nordwärts zum Schwarzwald an. Sie sind bei der Hebung des Schwarzwaldes in die heutige Lage gebracht und seither durch Erosion zum größten Teil wieder abgetragen worden. Im Schichtverlauf sind zwei Arten von Schichtstörungen erkennbar, so sogenannte Brüche, eigentliche Verwerfungen in der Umgebung von Wölflinswil, dann noch viel zahlreicher westlich des Tiersteinberges. Der größte Bruch mit über 500 m Sprunghöhe streicht vom Schwarzwald her über Wallbach, Zeiningen gegen Wintersingen. Die Brüche sind etwas älter als mitteltertiär und entstanden bei der Einsenkung der oberrheinischen Tiefebene und der Hebung des Schwarzwaldes. Die Schichttafel des östlichen Fricktales wird von zwei Schichtstörungen durchschnitten, die den Charakter von Aufstauungen im Sinne einer Faltung haben. Sie bilden einen Winkel von 26 Grad, schneiden sich nördlich des Schinberges. Die nördlichere, Voreggstörung, verläuft von Ittenthal über Mettau gegen Koblenz, die südliehere — Mandachstörung — über Sulz, Galten, Mandach bis Böttstein.

Sechs Schnitte durch das Gebiet von Brugg in den verschiedenen Erdgeschichtl. Zeitabschnitten.

Grundgebirge **Trias** **Jura** **Tertiär** **Diluvium**

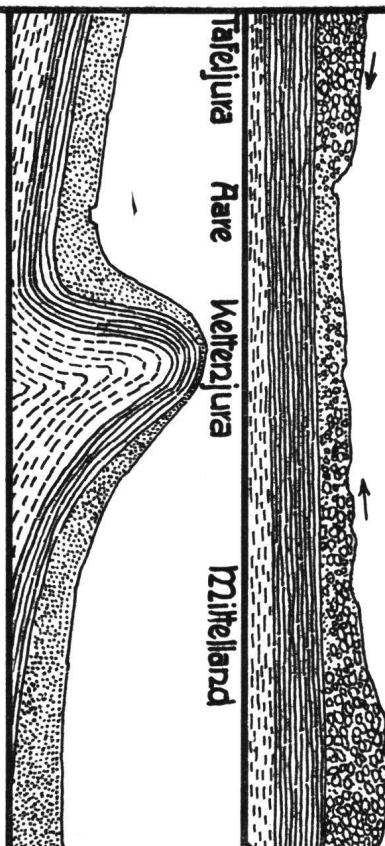
Weltmeer

unserer Landstrich aus. Half, Ton und die abgestorbenen Lebewesen fielen auf den Meeresgrund und erhärteten langsam zu Felsenschichten mit Detritusablagerungen. So entstanden Laufende von gleichmäßig übereinanderliegenden Schichten.

Festland

Meer

Donautal **Surzpfige Niederschung**



Im Erdmittelalter.

Gegen Ende der Jurazeit hob sich der Meeresgrund und wurde zum Festland, das während der Kreide- und Alttertiärzeit blieb und im Süden vom Meere bespült war. Das Klima war tropisch und es lebten besonders viele Rifftiere. Das Regenwasser versorgte durch Lösen des Kalkes die Felsoberfläche und erzeugte Karrenfelder. In den Vertiefungen sammelten sich eisenthalrende Tone an (Bohnerz).

Während der Tertiärzeit.

Der Boden unseres Landes senkte sich wieder und wurde vom mitteltertiären feuchten Binnensee überflutet. Von Süden und Norden schwemmten Flüsse Geströme, Sand und Ton ein und füllten das Becken immer mehr auf. Die Donau entwässerte das Land gegen Osten. In den sumpfigen Niederschungen mit subtropischem Klima breiteten sich immergrüne Wälder aus, belebt von einer reichen Tierwelt.

Bildung des Juragebirges.

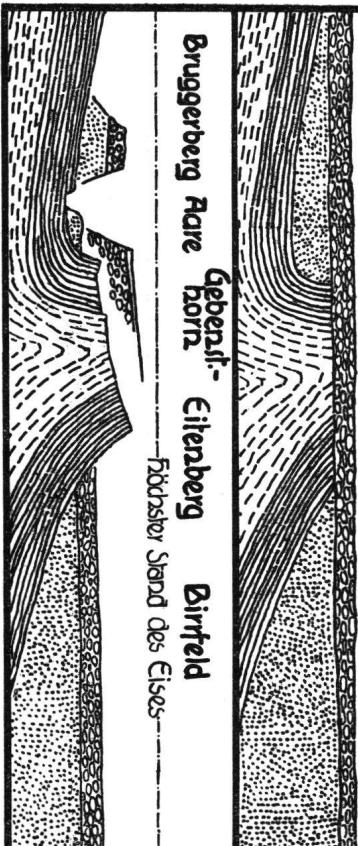
Um Ende der Tertiärzeit, vor ca. 5 Millionen Jahren, entstanden im der großen Erdrevolution Alpen und Juragebirge. Ein gewaltiger Druck von Süden faltete die Erdgeschichten vom Tertiär bis zur mittleren Trias zu einem bis 2000 m hohen Kettengebirge, dessen Falten von Osten nach Westen an Zahl und Höhe zunahmen. Schön während der Hebung begann die Abtragung durch das fließende Wasser.

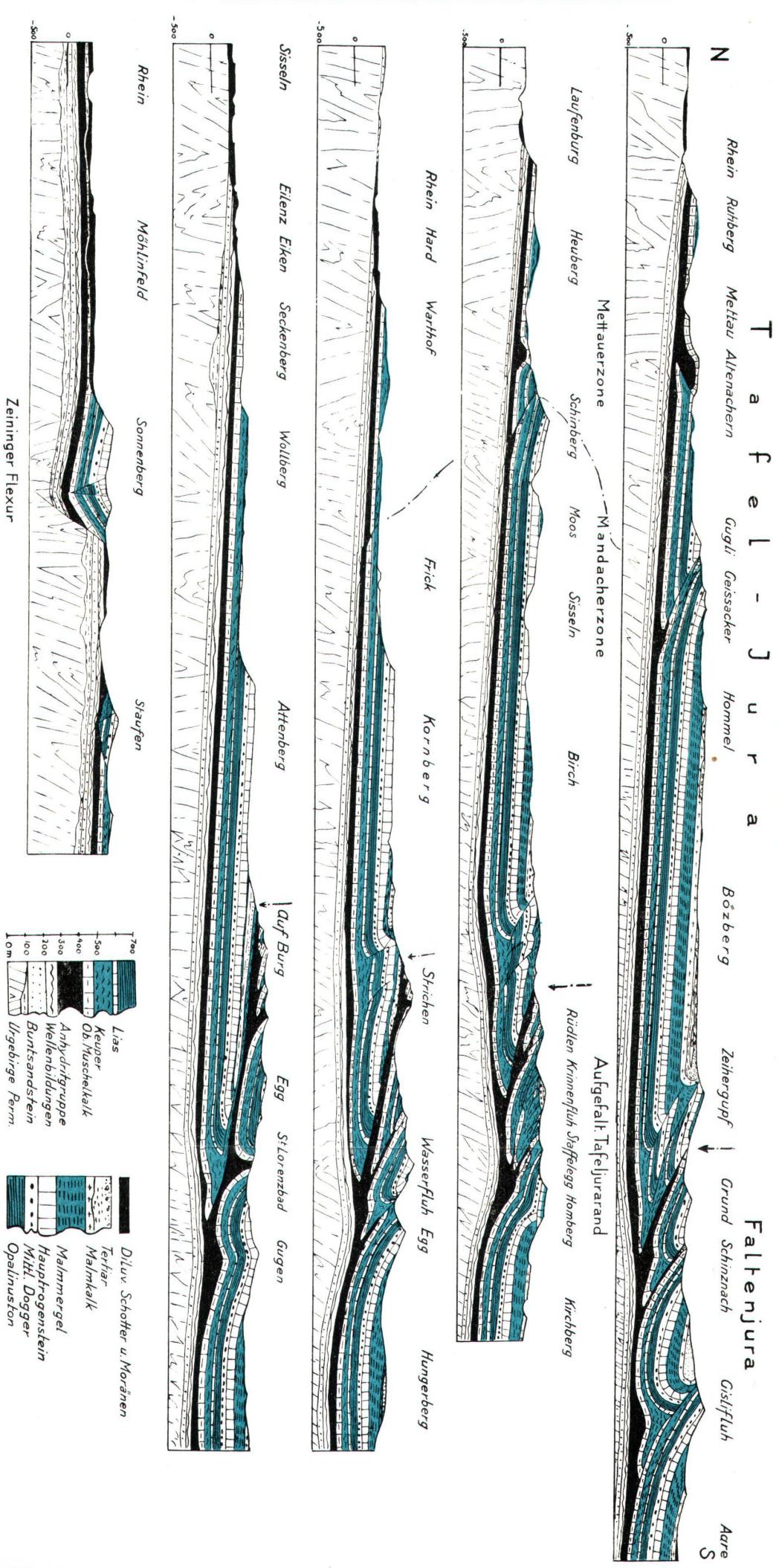
In den früheren Eiszeiten.

Um Beginn der Eiszeit war der Kettensilur südlich Brugg zu einer Hochfläche erodierte. Die Gletscherbäche lagerten Kiesmassen ab, die zu Löcheriger Magelschlütt erhärteten und heute noch in Überreften auf den Deichen einiger Berge liegen (Bruggerberg, Geberstorfer Horn). Die heutigen Gäläler bestanden damals noch nicht und wurden erst nach der zweiten Vergletscherung ausgepolstert.

In den späteren Eiszeiten.

Um der vierten und größten Eiszeit überdeckten die Alpengletscher das ganze schweizerische Mittelland und stießen über die Jurapäfie bis ins Rheintal vor. Zur die höchsten Berge ragten wenig aus der Eisflut heraus. In der 5. Eiszeit reichten die Gletscher bis in die Gäläler des südlichen Kantonsteiles und ihre Schmelzwasserbäche schütteten die großen Kies- und Sandmassen der Niederterrasse auf.





Profile durch den Aargauer Jura

Der Tafeljura ist nicht ein einziges großes Plateau; er setzt sich zusammen aus drei von Süd nach Nord sich folgenden, westost verlaufenden Zonen, die durch Auspülung zerstückelt sind. Die Zonen und Einzelberge sind das Ergebnis lang andauernder Abtragung vom Rheintale aus. Der Tafeljura ist in seiner heutigen Gestalt zur Hauptsache eine bloße Erosionslandschaft, wobei die Kalke mehr Widerstand leisten und die Steilabfälle bilden. Der unterste, nördlichste Steilabfall dem Rhein entlang wird vom Muschelkalk der Triasformation, der mittlere mit Sonnenberg, Tiersteinberg, Fridberg, Schinberg, Marchwald, Geizacker, Bürerhorn, Wessenberg und Achenberg vom Hauptrogenstein und der südliche, oberste am Bözberg, Brenngarten, und Geizberg von den Schichten des oberen weißen Jura gebildet.

Von den Höhen im Süden, vom Kettenjura aus besehen, gewährt der Tafeljura das freudige Bild einer von sonnigen Äckern, Wiesen und einzelnen Gehöften besetzten charakteristischen Tafellandschaft, dem Betrachter von Norden her kehrt er bewaldete Steilhänge oder nackte Fluhwände zu. Die Täler mit ihren Quellen, Bächen, Äder- und Wiesengründen beherbergen friedliche Dörfer.

Der Kettenjura.

Der Kettenjura hat mit dem Tafeljura dieselben Baumaterialien gemein, ist aber in bezug auf deren Lagerungsverhältnisse, Entstehung und Bau des Gebirges ganz verschieden. Im großen Verbande betrachtet, erweist er sich als ein südlich von Genf vom alpinen Stamm abgezweigtes Falten- und Schollenbündel. Im Aargau läuft diese nördliche Begleiterscheinung der Alpen in ihr schmales östliches Ende aus.

Während die Schichten im Tafeljura meistens schwache Südneigung zeigen, treffen wir im Kettenjura sehr verschiedenartige Lagerungsverhältnisse. Vielerorts sind die Schichten steil aufgerichtet, meistens nach Süden, oft auch nach Norden fallend. An andern Orten sind sie wagrecht oder sogar senkrecht gestellt. Oft kann man in Gewölben und Mulden den Übergang von Südfall und Nordfall erkennen. Die Erdschichten sind im Kettenjura gefaltet durch einen wagrechten Schub von Süden nach Norden. Die meisten Jurakämme entsprechen Aufwölbungen und viele Längstaler Schichtenmulden.

Die Glieder der Juraketten sind durch Quartäler, Querverschiebungen, Auspülungen oder Rutschungen bedingt.

Zahl, Länge, Höhe und Bau der Falten sind in den einzelnen Teilen des Gebirges verschieden. Von den 160 Jurafalten liegen etwa ein Dutzend auf aargauischem Boden. Im Berner und Neuenburger Jura erreicht das Gebirge mit 12—15 hintereinander liegenden Falten die größte Breite von 50 km; gegen Osten nimmt die Zahl der Falten, sowie ihr Abstand immer mehr ab. Bei Aarau liegen drei, bei Wildegg zwei Falten unmittelbar hintereinander, und von der Habsburg an besteht der Kettenjura nur aus einer einzigen Falte.

Im westlichen und mittleren Teil des Gebirges sind die südlichsten Falten die höchsten und die nordwärts folgenden immer niedriger; im Aargauerjura ist es umgekehrt; die Faltenhöhe nimmt von Süden nach Norden zu.

Die Faltenlänge schwankt zwischen fünf und 160 km. Die nördlichste Falte von Lomont über Rangier, Delsberg, Wiesenberge, Linnberg, Habsburg, Lägern ist die längste. Sie bildet auf weite Strecken die Grenze zwischen Ketten- und Tafeljura. Längs dieser Linie sind bei der Aufstauung des Kettenjuras seine Schichten von denjenigen des Tafeljuras abgerissen und auf dessen Südrand hinaufgeschoben worden; man spricht demnach von der Brandungskette. Einzig südlich der oberrheinischen Tiefebene, wo kein altes Gebirge vorgelagert war, findet man nördlich der Abrisslinie noch Jurafalten; ebenso leichte Wellen bei Densbüren im südlichen Tafeljura.

Die wenigsten Falten oder Antiklinalen des östlichen Juragebirges haben eine normale Ausbildung mit aufsteigendem Südschenkel, flachem Scheitel und absteigendem Nordschenkel. Deutliche Falten und Gewölbe sieht man im westlichen Jura, im östlichen am Born, Engelberg, bei der Fischbachquelle am Benken, in der „Felschen“ bei Schinznach und an der Lägern. Die meisten Falten sind einseitig entwickelt und nach Norden überliegend. Vielfach ist der Scheitel aufgerissen und der Südschenkel über den Nordschenkel geschoben, so daß letzterer gar nicht oder nur in Überresten sichtbar ist. Oft ist die Falte gar nicht mehr ausgebildet, an ihrer Stelle ist die Überschiebung getreten, und wenn sich mehrere hintereinander folgen, die Schuppenstruktur, wie sie besonders schön im Staffellegggebiet vorkommt. (Profile in der Beilage).

Die Unregelmäßigkeiten im Faltenbau sind in erster Linie durch ungleichen Gesteinswiderstand bedingt. Die harten Felsbänke des Muschelkalkes, Hauptrogensteines und des oberen weißen Jura ließen sich nur bei starker Belastung biegen und brachen meistens bei der Aufwölbung. In jedem Steinbruch und jeder Felswand sieht man zahlreiche, verschieden gerichtete Bruchflächen, die oft mit Kalkspatkrusten und Rutschstreifen versehen sind. Weiche Mergel-, Salz- und Gipschichten bieten der Faltung geringeren Widerstand, fließen unter der Pressung nach den Orten geringeren Druckes, zeigen intensive Fältelung, Schieferung, glänzende Rutschflächen und bilden die Gleitflächen der großen Überschiebungen und Gebirgsbewegungen.

Im Aargauerjura zeigen die südlichsten Falten den einfachsten und die nördlichsten den kompliziertesten Bau. Das schönste Beispiel einer Jurafalte ist der Born-Engelberg, ein beinahe regelmässiges Gewölbe von 2 km Breite und 10 km Länge. An der Stelle der höchsten Erhebung ist es in der Klus von Aarburg-Olten von der Aare schief durchschnitten.

Die zweite Falte ist die Dottenberg-Räbenfluh-Guggen-Kette; sie biegt von Erlinsbach weg nach Aarau ab und endet im Gönhardrücken.

Die dritte Falte beginnt im Leutschenberg, streicht über Barmelhof, die Egg, den Achenberg, den Bibersteiner Homberg nach der Gislifluh und taucht bei Wildegg unter. Der Kestenberg ist geologisch nicht die Fortsetzung der Gislifluhfette.

Die vierte, die Geissfluhfalte, verschmilzt zwischen Benken und der Staffelegg mit der dritten.

Die fünfte und nördlichste Falte oder Brandungskette ist von sehr kompliziertem Bau und zeigt vielfach Schuppenstruktur. Von ihr zweigen am Benkerjoch und bei Asp zwei kurze nach Südosten gerichtete und rasch untertauchende Teilstalten ab, ferner bei Densbüren eine längere, die über den Rüdlenberg, die Kalmegg nach dem Kestenberg streicht und bei Brunegg in der Molasse endet. Der Hauptstamm der Brandungskette geht vom Rüdlenberg über Kilholz nach dem Südfuß des Hombergs, nach dem Dreierberg, der Bözenegg, dem Bad Schinznach, der Habsburg, nach Hausen, über Schambelen und Baden nach der Lägern und verschwindet östlich Regensberg.

Wenn heute die Erdfalten des Kettenjuras in der Oberflächengestaltung wenig zum Ausdruck kommen und dem beschaulichen Wan-

derer vielfach verborgen bleiben, so ist das eine Folge der sehr weit gehenden Abtragung des Gebirges.

Der Zusammenschub der oberen Erdrinde im östlichen Juragebirge beträgt bei Aarburg 16, bei Aarau 5, bei Brugg 2,2 und bei Baden 1,8 km. Die Stellen, wo heute Aarau und Friböck stehen, haben sich also durch die Jurafaltung um 5 km genähert. Die viel kompliziertere und großartigere Alpenfaltung hat die Stellen von Mailand und Luzern um zirka 500 km näher gerückt. Die südlichen Jurafalten sind die jüngeren, die nördlichsten die ältesten. Die Faltung hat nicht tief hinabgegriffen; nirgends treten in den Klusen oder Tunnels des Juragebirges die untersten Gebirgsschichten der Trias oder gar des Buntsandsteines auf; diese waren also an der Faltung nicht mehr beteiligt. Der gebirgsbildende wagrechte Schub hat also nur die äußerste Haut der Erde, den obersten Kilometer der Erdrinde, nicht aber das Grundgebirge erfaßt.

Vertieftesten Kenntnisse über Gebirgsbildung, über den Zusammenhang von Alpen und Jura, über das Verhalten der Gesteine unter der Wirkung des großen Druckes, haben zu einer Annahme geführt, welche die Entstehung und den Bau des Kettenjura zu erklären vermag. Nach dieser Theorie sind dessen Schichten und die des südlich anschließenden Mittellandes von ihrer ursprünglichen Unterlage gelöst und auf einer in den weichen Mergeln der mittleren Trias liegenden Abscheerungsfläche nach Norden geschoben worden, um eine Strecke, die dem Betrag des Zusammenschubes entspricht. Die Alpenfaltung war die Folge des gewaltigen, durch Vorrücken des afrikanischen Erdteiles bedingten Seitendruckes, dem auch das nördliche alpine Vorland nicht stand halten konnte. Dieses wurde als zusammenhängende, nach Norden immer dünner werdende Platte, nordwärts geschoben. Am Schwarzwaldfuß, in der durch die Donauerosion geschwächten Zone, brach die Tafel und wurde auf den nördlichen ruhenden Teil geschoben; es entstand die Brandungskette. Die schuppenförmig aufgetürmten Schichtmassen, deren Überreste heute noch im Wiesenbergs und Stafellegg-Gebiet zu sehen sind, bildeten einen erneuten Widerstand. Es wölbte sich eine zweite, dann eine dritte Erdwelle heraus bis der Druck ausgeglichen war.

Diese Faltung vollzog sich nach Ablagerung der oberen Süßwassermolasse; denn wir finden diese mitgefaltet; sie steigt am Jura-

südrand auf, kommt in Überresten auf Jurahöhen und eingeklemmt in Juramulden vor. Der Faltungsvorgang vollzog sich langsam, ohne Geräusch und ohne Katastrophen, so daß die Bäche Zeit hatten, die sich hebenden Felsenkämme zu durchschneiden in dem Maße, wie sie gehoben worden sind. Hebung und Abtragung hielten sich in den Tälern beinahe das Gleichgewicht. Wohl mögen zur Zeit der Jurabil-dung Erdbeben zahlreicher und heftiger gewesen sein als heute. Der Mensch hätte aber den Verlauf eines so gewaltigen Naturvorganges nicht erkennen können. Die Beobachtungsdauer des Einzelmenschen oder selbst ganzer Geschlechter wäre zu kurz gewesen.

Die Abtragung des Juragebirges.

Die Scheitel der südlichen Jurafalten, des Born-Engelberges, des Kestenberges und der Lägern bestehen heute aus den obern harten Schichten der weißen Juraformation; die viele hundert Meter dicke Molasserie ist hier abgetragen. Die Kämme der zweiten und dritten Falte bestehen aus dem Hauptrogenstein des mittleren braunen Jura. Es fehlen ihnen also alle Schichten des weißen Jura und der Molasse. Der Kalmberg und Leutschenberg sowie die nördlichste Falte bestehen aus dem Hauptmuschelkalk der Triasformation; es fehlen hier über 1000 m mächtige Lagen des Keupers, der Juraformation und des Tertiärs.

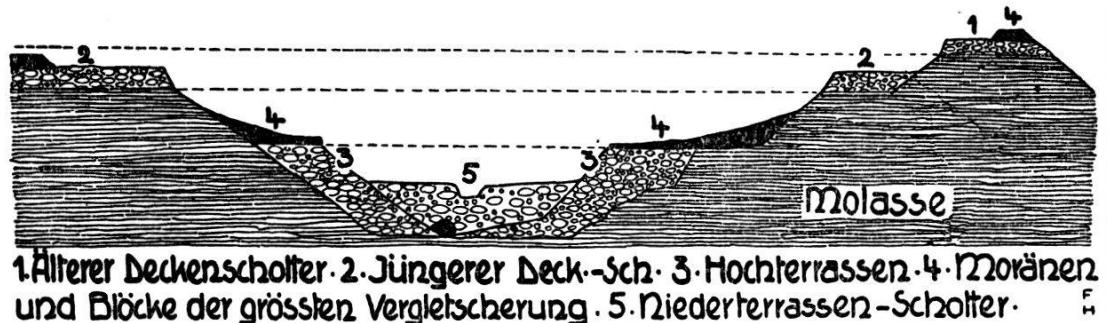
Die Abwitterung und Abtragung hat alle unsere Juraberge erniedrigt. Die Abtragung hat im westlichen Jura ungefähr die Hälfte der Gebirgsmasse, im östlichen $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ weggenommen. Ohne die Abtragung wäre unser Jura ein über 2000 m hohes Kettengebirge und würde vermutlich an der Nordhalde ständige Schneebedeckung zeigen. Niemals hat der Jura aber diese Höhen erreicht. Die Abtragung setzte mit der Hebung ein und hat an vielen Orten mit ihr beinahe Schritt gehalten, so in den Quertälern und im Gebiet südlich von Brugg, wo Aare, Reuss und Limmat den Jura durchschnitten. Die abgetragenen Massen liegen als Gerölle, Sand und Schlamm in der oberrheinischen Tiefebene, in Holland und im Meer. Die Abwitterung und Abtragung ging nicht überall gleichmäßig vor sich. Hochgelegene Gebirgsteile mit steilen Böschungen sind ihr rascher zum Opfer gefallen als tiefe Mulden. Weiche Mergel leisteten viel weniger Widerstand als harte Kalke, bilden nirgends Gräte, sondern sanfte Hänge oder Mulden. Durch die Abwitterung sind die

Höhenunterschiede verringert und die Oberflächenformen verändert worden. Sie hat sogar einstige Berge in Täler und Mulden in Berge verwandelt. So ist die Wasserfluh eine Mulde im Hauptrogenstein, deren Schichten nördlich und südlich ansteigen, aber der Abtragung anheimgefallen sind, ähnlich Herzberg und Klinnenfluh. Verwitterung und Abtragung haben zur Modellierung des östlichen Juragebirges ebensoviel beigetragen als die Faltung. Jede Kuppe, jeder Rücken, jedes Grätschen, jede Mulde, und jede Rinne ist bedingt durch die Natur des Gesteines, die Aufrichtung der Schicht und die nachherige Abwitterung. Diese Faktoren bedingen jede Landschaftsform des Juragebirges. Ihnen verdankt die Landschaft die schöne Gliederung und reiche Abwechslung.

Das aargauische Mittelland.

Das Mittelland besteht aus tertiären Ablagerungen, aus Sandsteinen und Mergeln der Molasse. Sie sind bei der Jurabildung nur gehoben, um einige Kilometer nordwärts geschoben, aber nicht gefaltet worden mit Ausnahme kleiner Faltenausläufer am Jurarand. Die parallel verlaufenden Molasseschichten fallen schwach nach Südosten ein; auf gleicher Meereshöhe findet man im Nordwesten ältere Schichten als im Südosten. Die Gliederung des aargauischen Molaffelandes ist einzig durch die Abtragung bedingt. Die Berge sind stehen gebliebene Schichtmassen. Die Aare hat eine breite Abflurgrinne geschaffen, in welche die Mittellandflüsse rechtwinklig einmünden. Längs des Kettenjuras sind die ältesten und tiefsten Molasseschichten freigelegt, die untere Süßwassermolasse im Bowald bei Murgental und einem nach Osten schmäler werdennden Streifen südlich der Linie Safenwil, Suhr, Lenzburg, Dättwil, Wettingen und Boppelsen. In einer zweiten, 5—8 km breiten Zone steht die Meeresmolasse an; sie reicht im Westen bis über die Kantonsgrenze hinaus, greift in den Tälern weit nach Süden aus, wird nach Osten auch schmäler und umrahmt auf drei Seiten den Fuß der Lägern. Die jüngste Stufe, die obere Süßwassermolasse, setzt erst östlich der Wigger ein, wird aber nach Osten immer breiter und bildet die Unterlage des ganzen südöstlichen Kantonssteiles. Die Geländeformen des Mittellandes sind nachträglich durch die Wirkung der großen Eisströme wesentlich verändert worden.

Schnitt durch ein diluviales Molassetal



IV. Aus der jüngeren Erdgeschichte.

Zwischen Jurabildung und Eiszeit.

Von der Jurabildung am Ende der Tertiärzeit bis zum Vorrücken der großen Alpengletscher sind Jahrtausende ins Land gegangen. Über den Charakter unseres Gebietes aus dieser Zeit wissen wir wenig, denn es war eine Zeit der Abtragung, die wenig Spuren hinterlassen hat. Alpen und Kettentjura wurden um mehr als die Hälfte abgetragen, der Tafeljura herausmodelliert und das aargauische Mittelland erniedrigt. In diese Zeit hinein fallen Flussverschiebungen, die für den Aargau und die ganze Nordschweiz von großer Bedeutung geworden sind.

Vor der Jurabildung entwässerte die Ur-Donau unser Land nach dem Wienerbecken. Während der Jurafaltung wurde die Donau, die Vorläuferin der Aare, von dem sich erhebenden Gebirge nach Süden gedrängt, floß aber noch lange Zeit ostwärts und nahm die ostschweizerischen Flüsse aus den Urner-, Glarner- und Bündner-Alpen auf.

Der gewaltige Einbruch der oberrheinischen Tiefebene, wobei ein über 50 km breiter Streifen von Basel bis Mainz etwa 3000 m tief einbrach, zog auch die Gewässer der Nordschweiz in seinen Bann. Nach dieser tiefsten Stelle Mitteleuropas hatten die Flüsse größtes Gefälle, schnitten sich rückwärts ein und zapften andern das Wasser ab. Ein von Basel aus sich am Schwarzwald nach Osten einschneidender Fluss griff südlich Koblenz in das Donautal ein, lenkte den Fluss westwärts. Das gleiche Schicksal erlitten Reuss, Limmat und die Flüsse der Ostschweiz. Die obere Donau wurde zur Aare und der

Hauptfluß zum Rhein. Der Aargau wurde um diese Zeit zum Sammelgebiet aller Gewässer der Nordschweiz und ist es seither geblieben.

Der Aargau im Eiszeitalter.

In unserem Lande liegen zerstreut fremdartige Steine, erratische Blöcke, auch „Geißberger“ genannt, die aus den Alpen stammen. Sie sind schon sehr früh dem Menschen aufgefallen und haben besondere Namen erhalten: Erdmannstein, Heidenstein, Römerstein usw. Sie waren früher viel zahlreicher als heute, sind aber vom Menschen gesprengt und zum Bau von Häusern und Brücken verwendet worden.

Wir finden besonders im südlichen Kantonsteil Schuttwälle, die die Täler durchqueren und an den Bergflanken südwärts hinanlaufen. Sie gleichen in jeder Beziehung den Moränen unserer heutigen Alpengletscher.

Die Gerölle in den Flüssen und Kiesgruben, die meisten Steine im Schutt unseres Bodens bestehen aus anderem Material als die gewachsene Felsunterlage und stammen aus den Alpen.

Ab und zu findet man den vom Schutt befreiten Fels abgeschliffen, poliert und mit Kritzen versehen, wie das nur ein über den Fels schleifender Gletscher erzeugen kann.

Erratische Blöcke, Moränen, Schotter und Gletscherschliffe sind untrügliche Beweise, daß die Alpengletscher früher bis in unsere Gegend gereicht haben. Der Aargau besitzt als altes Sammelgebiet der nordschweizerischen Gewässer die mannigfältigsten glazialen Ablagerungen. Aus ihnen geht hervor, daß die großen Alpengletscher fünfmal aus dem Gebirge herausgetreten und in unser Gebiet eingedrungen sind.

Die eiszeitlichen Ablagerungen sind Schotter, von Gletscherbach oder Fluß abgesetzte, geschichtete, nach Korn, Größe und Steinshärte sortierte Kies- und Sandablagerungen oder Moränen, direkt vom Eisstrom abgelegte Blöcke, Kies- oder Schlammassen, die nur nach Herkunft, nicht aber nach Größe, oder Härte sortiert und vielfach eckig und gekritzelt sind.

Die Schotter liegen teils auf den Decken der Berge, häufiger an ihren Flanken und am häufigsten in den Ebenen der heutigen Täler. Die höheren Schotter sind die ältesten, sind stärker verwittert,

meist zu löcheriger Nagelfluh verfittet. Die jüngsten Schotter bilden in den heutigen Tälern die großen Ebenen und stehen mit den Moränen in den südlichen Tälern des Kantons in direkter Verbindung. Daneben finden wir ältere Moränen in allen Höhenlagen und Ausbildungsarten.

Alle diese mannigfaltigen glazialen Bildungen lassen sich durch folgende Eiszeitgeschichte erklären:

Zu Beginn der Eiszeit war die Oberfläche unseres Molasselandes wesentlich höher, reichte im südlichen Kantonsteil bis auf die Höhen des Hasenberges, Birrwiler Hornes und Stierenberges.

In der ersten Eiszeit rückten die Gletscher vor und ihre Bäche lagerten auf die Hochfläche die Schotter, den älteren Deckenschotter ab. Wir finden heute seine Überreste als löcherige Nagelfluh auf dem Stierenberg, Birrwiler Horn, Hasenberg, südlich Regensberg, Siggenberg, Schneisinger Boowald, Achenberg, südlich Leibstadt und Rheinfelden. In der ersten Zwischenzeit haben die einschneidenden Flüsse die Schotter zum größten Teil wieder weggespült bis auf die wenigen oben genannten Reste. Es bildeten sich 40—60 m tiefe Talrinnen in der einstigen Hochfläche.

In der zweiten Eiszeit rückten die Alpengletscher wieder vor, und ihre Schmelzwasserbäche lagerten seitwärts der Höhen den jüngeren Deckenschotter ab. Wir finden davon Überreste zu beiden Seiten des Tales von Kulm, auf dem Kreuzliberg bei Baden, dem Siggentalerberg, Gebenstorferhorn, Bruggerberg, auf den Höhen westlich Leuggern und südlich Rheinfelden.

Nach dieser zweiten Vergletscherung setzte eine lang andauernde, gewaltige Abspülung des ganzen Landes ein. Sie spülte 200 bis 300 m tiefe Täler aus, sodass ihre Sohlen 30—60 m tiefer lagen als die heutigen Talböden. In diese zweite Interglazialzeit fällt also die wichtigste Talbildung und somit auch die Modellierung des schweizerischen Mittellandes.

In der folgenden dritten Eiszeit stießen die alpinen Eisströme wieder vor und ihre Schmelzwasserbäche füllten die tiefen Täler bis 410—460 m über Meer mit Kies auf, dessen Überreste wir als Hochterrasse an vielen Stellen, in zahlreichen Kiesgruben aller aargauischen Täler wieder finden. Dieser Schotter verwitterte in der dritten Interglazialzeit weitgehend und wurde vielerorts weggespült.

In der vierten und größten Eiszeit erreichte das Eis den höchsten Stand, bedeckte das ganze Mittelland, drang sogar über die Jurapässe an den Schwarzwaldfuß und bis Rheinfelden vor. Nur die höchsten Juraberge reichten 30—80 m aus der Eisflut heraus. Unser Land sah damals aus wie heute Südgrönland. Diese gewaltige Vereisung dauerte nicht lange Zeit, sonst wären all die älteren Schotter weggefegt worden. Sie hinterließ beim Rückzug Blöcke, Moränen, die wir hoch oben an den Jurabergen und im Fricktal noch finden, ferner viel Grundmoränenschlamm, den der Wind nach dem Eintrocknen in der folgenden Interglazialzeit in die Luft wirbelte; so entstanden die Lößlager, die in der Umgebung von Aarau zuerst bekannt und später auch anderswo gefunden wurden.

Vor zirka 10 000 Jahren rückten die Gletscher in der fünften Eiszeit zum letzten Mal vor, der Rhonegletscher bis Wangen an der Aare, die zentral schweizerischen Gletscher in fünf Armen bis Staffelbach, Zetzwil, Seon, Othmarsingen und Mellingen, der Linthgletscher bis Killwangen, der Rheingletscher bis Eglisau. An diesen Orten durchqueren die Endmoränen als Schuttwälle die Täler und zeigen deutlich den äußersten Eisrand zur Zeit der letzten Vergletscherung an. Innerhalb dieser Endmoränen liegen in den Tälern die meist sumpfigen Niederungen der Jungendeben des einstigen Gletschers und die Seen, außerhalb beginnen die oben trockenen, in der Tiefe grundwasserführende Niederterrassen schotter, die unsere Täler erfüllen. Alle Blöcke und Moränen außerhalb dieser Linie sind Zeugen der vierten, größten Eiszeit.

Klima, Pflanzen- und Tierwelt waren während der Eiszeit starken Schwankungen unterworfen. Nordische klimatische Verhältnisse während den fünf Eiszeiten wechselten mit gemäßigten in den Zwischenzeiten. Über die Tierwelt in der ersten Hälfte des Eiszeitalters sind wir wenig unterrichtet; aus der zweiten liegen Überreste fremdartiger Tiere vor. Vor der letzten Vergletscherung lebten der Höhlenbär, das Nashorn und der Urelephant, das mächtigste bis anhin bekannt gewordene Landfäugetier aller Zeiten; sein Rücken war 5 m, seine Stoßzähne 4 m lang und sein Maul 1 m breit. In der letzten Eiszeit und der anschließenden Periode lebten: das wollhaarige Nashorn, das Renntier, das Wildpferd, der Urochs, der Edelhirsch und vor allem das Mammut, dessen Stoßzähne und Kie-

ferknochen oft in den Kiesgruben gefunden werden. Der schönste Fund stammt aus Niederweningen, wo in einem Torflager Knochenreste von 10 Tieren und ein teilweise erhaltenes Junges gefunden wurden. Die ältesten in der Schweiz gefundenen Spuren des Menschen reichen in die letzte Zwischeneiszeit zurück.

Über die Ursachen der Eiszeit sind wohl mehrere geistreiche Annahmen erwähnt, aber keine hinreichend begründet worden. Wir kennen die Ursache der Vergletscherungen nicht und wissen auch nicht, ob die Eiszeit abgeschlossen ist oder ob wieder eine neue Eisflut kommen und die Völker des Alpenlandes aus ihrer schönen Heimat vertreiben wird. Auch wenn eine zukünftige Vereisung des Landes eintritt, so wird sie das gleiche langsame Schrittmaß wie alle erdgeschichtlichen Veränderungen einhalten.

Seit der letzten Vergletscherung.

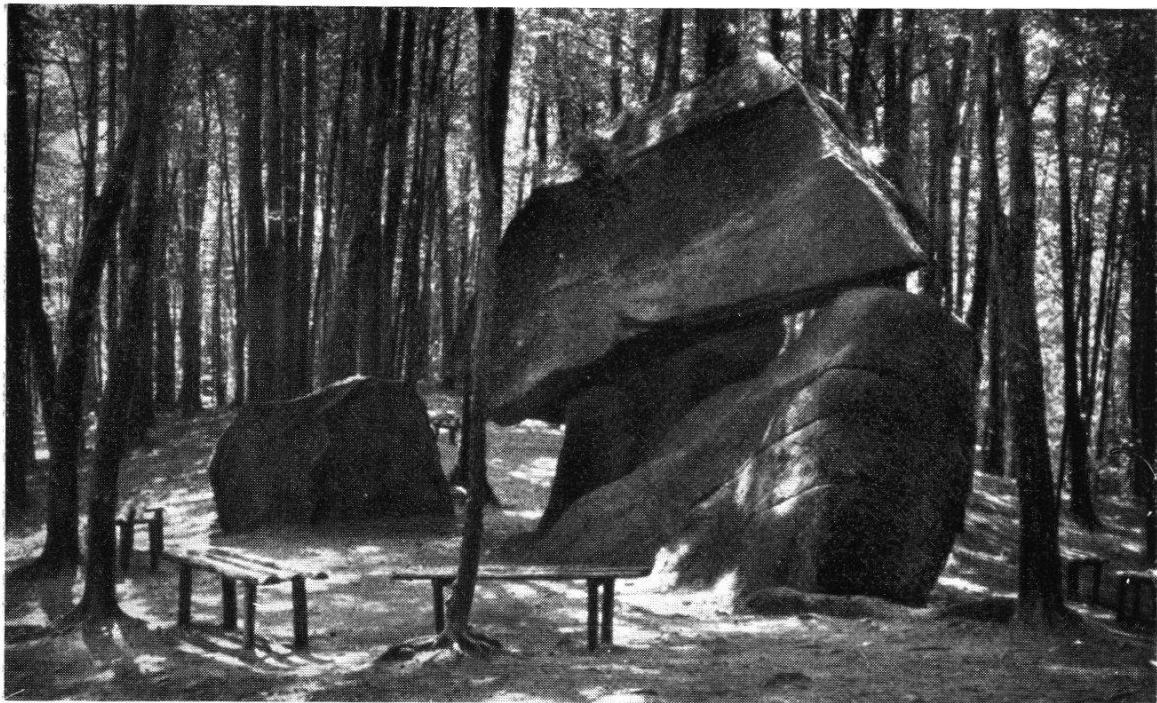
Während über die Zeitdauer früherer Erdperioden nur rohe Schätzungen möglich sind, geben uns über die letzte erdgeschichtliche Zeit einige Messungen sicherere Auskunft. Die diluvialen Eisströme hatten die Schuttmassen aus den Alpentälern herausgeschafft und bei ihrem Rückzug das ursprüngliche Felsenbett der Alpenrandseen ohne wesentliche Schuttbedeckung hinterlassen. Seither sind die Seen wieder zu einem großen Teil mit Schutt ausgefüllt und einzelne sogar durch Zwischendeltas in Teilstücke getrennt worden. Seit der letzten Eiszeit sind 20 000 bis 30 000 Jahre verstrichen; das ist eine kurze Zeitspanne gegenüber dem Diluvium, das mindestens $\frac{1}{2}$ Million Jahre umfaßt.

Seit Ende der letzten Eiszeit hat sich der Gesamtcharakter unseres Landes wenig geändert. Mit dem Rückzug der Gletscher bildeten sich in den südlichen Tälern die von Moränenmassen gestauten Seen, der Hallwiler-, Baldegger- und Sempacher-See. Die einstigen Seen südlich Gontenschwil, Zetzwil und Staffelbach sind bereits verlandet. Die Flüsse des südlichen Aargaus von der Wigger bis zur Bünz haben den alpinen Oberlauf verloren und dessen Wasser an die Reuž abgeben müssen. Ihre Stofkraft ist deshalb geschwächt und sie haben zu wenig Gefälle, um den Moränenschutt aus den Tälern hinauszu-spülen. Die Zungenbecken innerhalb der Endmoränenwälle sind deshalb sumpfige Niederungen und müssen mit großem Kostenaufwand künstlich entsumpft und nutzbar gemacht werden.

Die andern Flüsse, Aare, Reuß, Limmat und Rhein haben seit der letzten Eiszeit ihren alpinen Schutt in den Randseen abgelagert und so neue Erosionskraft gewonnen. Sie haben sich Bahn gebrochen durch die Moränenwälle hindurch und sogar in die Niederterrassen-schotter breite Rinnen gespült. Es entstanden innerhalb dem Niederterrassengebiet tiefere Erosionsböden, die von Steilbördern begrenzt und vielfach mit Auenwäldern bewachsen sind.

Die Verwitterung der Gesteine und die Abtragung des Landes dauern fort. Die Erniedrigung der Berge ist rascher als die Vertiefung der Täler; die Höhengliederung des Landes ist im Schwinden begriffen. Wir können von diesen Vorgängen eine Vorstellung gewinnen, wenn wir die Wirkung eines Flusses ausrechnen. Nach Messungen transportiert die Reuß täglich 400, die Kander 1000 und der Rhein 2000 Kubikmeter festes Material in die Seebecken. Die jährliche durchschnittliche Abtragung des Landes beträgt im Gebiet der Reuß 0,2 und der Kander 0,3 mm. Im flacheren Aargau wird die Abtragung geringer sein. Über den Kiestransport der Aare haben wir keine Messungen; doch wissen wir aus Erfahrung, daß in kurzer Zeit große Kiesbänke verschwinden und weiter unten wieder angeschwemmt werden. Wir hören bei Mittel- und Hochwasser ein ständiges Klopfen im Grund des Flusses, erzeugt durch das Aufeinanderschlagen der fortgewälzten Gesteine. Der Schlammintransport der Aare betrug an einem einzigen Hochwassertage 13 000, im Jahre 200 000 Tonnen, und der durchschnittliche Tagestransport an chemisch gelöstem, hauptsächlich aus Kalk bestehendem Material 3000 bis 4000 Tonnen. Es steht außer Zweifel, daß bei dieser Leistung eines Flusses das Land erniedrigt werden muß.

Was wird die zukünftige Erdgeschichte unserem Lande bringen? Wird die ständige Wasserwirkung Alpen und Jura einebnen, die Täler ausfüllen und so die Schönheiten unseres gebirgigen Landes zerstören, oder wird die Faltung von Jura und Alpen weitergehen und der Einebnung entgegenwirken; oder wird das Land sich wieder senken, das Meer wieder vordringen und eine neue Schicht eines kommenden Zeitalters auf die Trümmer des bisherigen legen? Wir wissen es nicht.



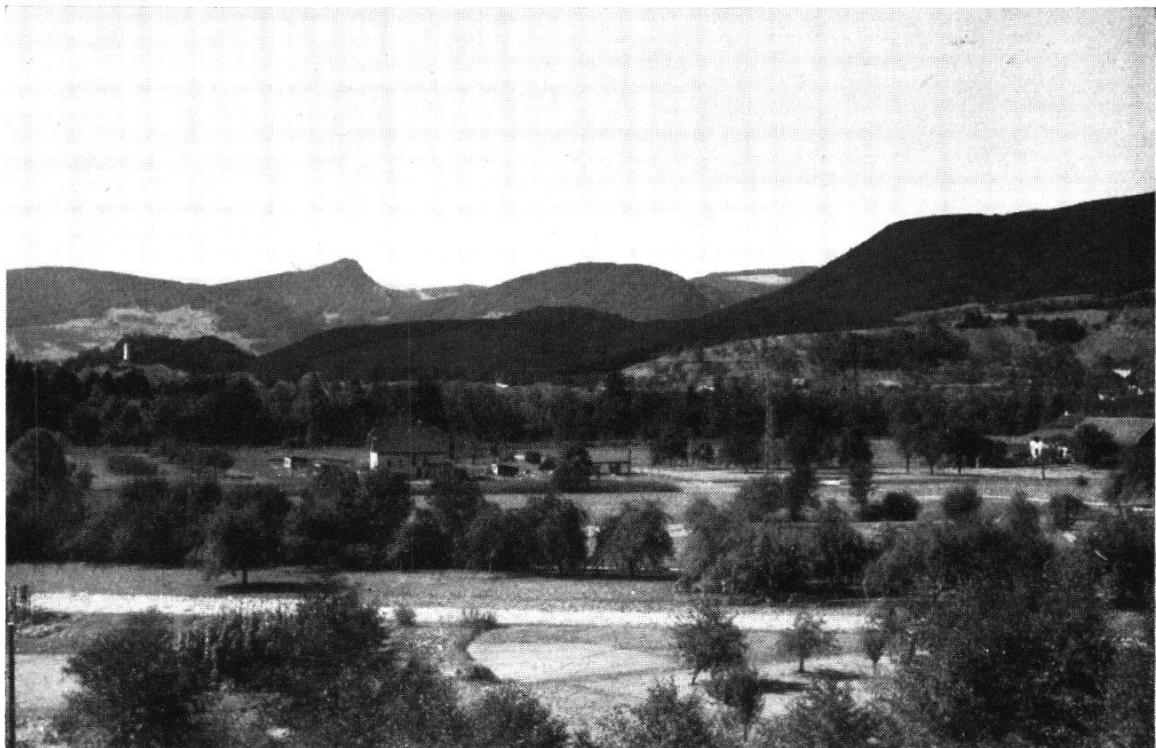
Erdmannlistein zwischen Wohlen und Bremgarten.
Gruppe von erratischen Gotthardgranithöcken aus der letzten Eiszeit.



Römerstein bei Lenzburg.
Erratische Gotthardgranithöcke aus der letzten Eiszeit.



Phot. R. Fischer, Narau.
Uarg. Kettenjura: Staffelegg-Gebiet mit Wasserfluh in der
Streichrichtung der Schichten gesehen.



Phot. R. Fischer, Narau.
Uarg. Kettenjura: Staffelegg-Gebiet mit Wasserfluh von Rohr aus gesehen.
Die langen Rücken durch die Klüsen von Benken und Staffelegg unterbrochen.



Phot. R. Fischer, Aarau.

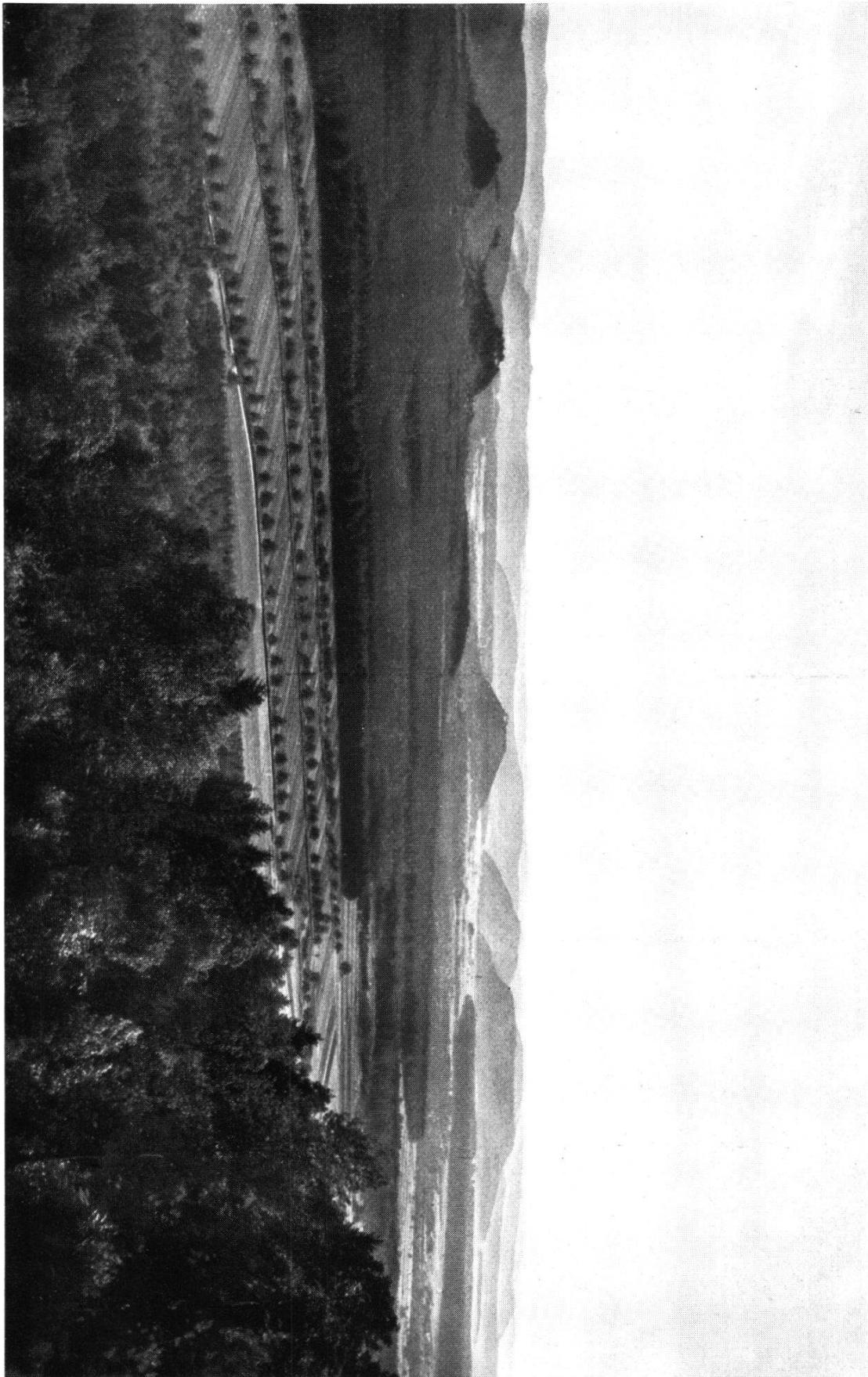
Aarg. Tafeljura von Wittnau aus gesehen.

Schichtköpfe sind bewaldete Steilhänge, Schichtflächen sonnige Äcker und Wiesen.



Fliegeraufnahme der Ad Astra.

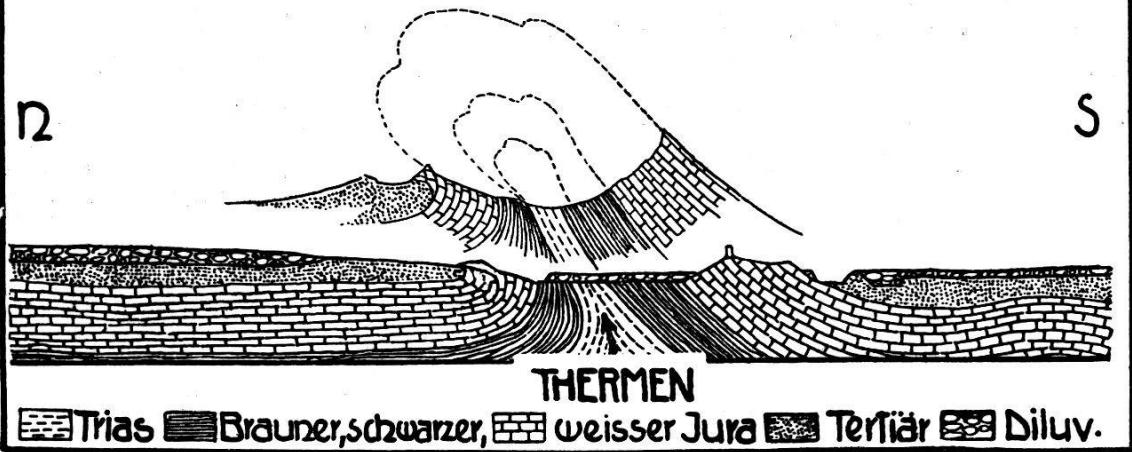
Aarg. Tafeljura, mittleres Fribot.



Phot. M. Sijßer, Marou.

Das argauische Mittelland vom Osten des Kästenberges aus gesehen.
Im Vordergrund das einzige Käretal — Im Mittelgrund Eingelberge: Goffersberg, Schloßberg, Staufenberg, Sotenberg, die durch Auspülung der Umgebung von den Mittellandrücken getrennt worden sind — Im Hintergrund die nord-süd verlaufenden Molasserüben zwischen den eiszeitlichen Mittellanddäfern.

Geolog. Profil durch Baden



V. Grundlagen der Besiedelung.

Die Bodenschätze des Aargaus.

Der Aargau ist der an Bodenschätzen reichste Kanton der an nutzbaren Mineralien armen Schweiz. Jedoch fehlen auch ihm die energiespendenden wichtigsten Bodenschätze wie Kohle und Erdöl. Dagegen besitzt er große Lager an Steinsalz, Eisenerzen, Gips, Ton, Rohmaterial für die Zementindustrie, Bausteine, Kies und Sand, ferner viele Mineralquellen. Alle nutzbaren Mineralien liegen im Ketten- und Tafeljura; das Mittelland hat außer Kies nur einige Tonlager und Sandsteinbrüche.

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, im Aargau auch Kohlen und Erdöl zu erschließen, weil beide in kleinen Mengen vorhanden sind. In den Jahren 1875—78 wurde in Rheinfelden nach Kohlen gebohrt. Viele geologische Beobachtungen beweisen, daß der Aargau keine abbauwürdigen Kohlen besitzt, ja daß die Steinkohlenformationen, die wichtigste Trägerin großer Kohlenflöze, bei uns ganz fehlt.

Erdölhaltenden Sandstein findet man südlich Aarau und in der Umgebung von Murgenthal. Schürfungen und vier Bohrungen im Jahre 1917/18 bis auf Tiefen von 23—41 m haben ergeben, daß die Erdölvorräte nur sehr gering und nicht abbauwürdig sind.

Der bisher einträglichste Bodenschatz des Aargaus ist das Steinsalz. Es bildet eine unregelmäßig abgesetzte, durch nachträgliche Störungen zerrissene Tafel, die in einem Streifen vom Kanton Schaffhausen bis in den Berner Jura nachgewiesen, aber

vermutlich nicht auf die Zone beschränkt ist. Die Salzschicht liegt im Rheintal 150—400 m unter dem Boden, sinkt nach Süden tiefer ein und ist nur an wenigen Stellen auch nördlich des Rheines noch vorhanden. Der Südrand des Salzlagers ist noch unbekannt. Im Kettenjura sind bis jetzt noch keine Steinsalzlager aufgefunden und nur Salzspuren in den Mineralquellen von Löfforf, Schinznach und Baden festgestellt worden. Durch tertiäre Vertikalbrüche ist das einst zusammenhängende Salzlager der Nordschweiz in drei Stücke zerlegt und teilweise so gehoben worden, daß das Salz der Oberflächenauslaugung anheimfallen mußte. Auch heute ist diese Auslaugung noch nicht zum Abschluß gekommen, was eine Salzquelle mit circa 1 % Gehalt bei Bütz im Sulztal beweist. Die Salzlager werden seit bald 100 Jahren ausgebeutet. Über ihre Verhältnisse gibt uns die folgende Tabelle einige Auskunft:

| | Schweizerhalle Augst-Wihlen | Rheinfelden Rhyburg | Koblenz- Zurzach |
|--|--------------------------------|------------------------|---------------------|
| Jahr der Entdeckung | 1833 | 1844 | 1903—14 |
| Tiefe des Lagers unter der Rheinebene in Metern | 151—182 | 149—195 | 300—320 |
| Maximale Dicke des Lagers in Metern | 25,7 | 33 | 20 |
| Jährlich ausgebeute Menge in Tonnen | 35,000 | 35,000 | 47,000 |
| Bis anhin total ausgebeutete Menge in Tonnen | 1,500,000 | 2,100,000 | 567,000 |
| Schätzungsweise in diesen Streifen vorhandene Menge in Tonnen | 16,000,000 | 23,000,000 | 378,000,000 |

Das gesamte, im Boden vorhandene Salz ist aber ein Vielfaches der oben genannten Menge, denn die Salzlager verbreiten sich nach Süden und reichen ohne Zweifel bis zum Kettenjura. Der Aargau könnte mit seinen Salzvorräten einen großen Teil von Mitteleuropa versorgen.

Die Salzlager sind nur durch Bohrlöcher erschlossen; Schächte sind keine bis zum Lager abgeteuft und noch kein Mensch hat das Salz an Ort und Stelle gesehen. Von oben dringt Wasser zum Salz und bildet eine gesättigte Sole. Sie wird mit Druckluft aus den Bohrlöchern emporgepreßt, oben in den Salinen eingedampft; dabei scheiden sich die Salzkristalle aus. Die Sole des Zurzacher Lagers dient



zur Herstellung von Soda und verwandten Produkten in der einzigen Soda-fabrik der Schweiz.

Der Kanton Aargau bezieht aus seinen Salzlagern jährlich 425 000 Franken und gibt das Salz zudem sehr billig ab.

Seit vielen Jahrhunderten sind auf aargauischem Boden Eisen-erze ausgebeutet, sogar verhüttet oder dann durch Schiffahrt abwärts verfrachtet worden. Laufenburg war im Mittelalter Sitz einer Eisenindustrie. 13 Hammerwerke verarbeiteten die im obern Fricktal gewonnenen Eisenerze. Die wichtigsten Gruben waren am Feuerberg und beschäftigten zeitweise 400 Mann. Die zur Verhüttung benötigte Holzkohle stammt aus den Wäldern des Fricktales und Schwarzwaldes. Im dreißigjährigen Krieg wurden einige Eisenwerke schwer geschädigt, erholten sich nie mehr und im 17. Jahrhundert gingen die Erzgruben im Fricktal ein. In der Folge wurden an verschiedenen Stellen des Kantons Bohnerze ausgebeutet, so in Tegerfelden, Siggenthal, Brugg, Scherz, Birrenlauf, Schinznach, im Oberholz und Hungerberg bei Aarau. Diese Ausbeutungen reichten bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts.

Die aargauischen Erze gehören zwei geologischen Stufen an. Das Bohnerz findet sich in unregelmäßigen Lagen auf der Oberfläche des Jurakalkes in Taschen, Trichtern, unregelmäßigen Karren der Alttertiärzeit. Das Erz ist ein unreines wasserhaltendes Eisen-oxyd, vermischt mit Ton und Kieselsand. Trotz guter Qualität des Erzes und eines hohen Eisengehaltes bis 40 % ist eine Verwertung unmöglich geworden, weil die Erzlager viel zu unregelmäßig und zu klein sind. Der Eisenoolith von Herznach ist eine eisenreiche Schicht der obren braunen Juraformation. Sie dehnt sich zwischen Herznach und Wölflinswil über 800 Hektaren weit aus, erreicht eine Dicke von 2,6—4,8 m und enthält schätzungsweise 20 000 000 Tonnen Erz von 31—32 % Eisengehalt. Das Erzlager könnte zirka

7 Millionen Tonnen Eisen liefern und unsern Landesbedarf während 40 Jahren decken. In einem Kohlenrevier hätte das Lager einen bedeutenden Wert; in unserem Kohlenlosen Land ist in Zeiten normaler Wirtschaftslage eine lohnende Verhüttung selbst mit billiger elektrischer Kraft nicht denkbar.

Noch weniger Bedeutung haben eisenhaltige Gesteine anderer Schichten des braunen Jura, die früher zwischen Böttstein und Sulz ausgebeutet worden sind.

Früher lieferten zahlreiche Gipsgruben des Ketten- und Tafeljuras den Gips für Bauzwecke und zum Düngen. Heute ist der Dünggips durch den viel wirksameren Kunstdünger ersetzt. Baugips wird noch in Felsenau gewonnen. Die Gipsgruben am Benken und der Staffelegg liefern Gips als Zusatz bei der Zementsfabrikation.

Die früher ebenfalls sehr zahlreichen, über das ganze Land zerstreuten Ziegeleien brannten den unreinen Ton vieler Lehmgruben. Heute sind die meisten kleinen Ziegeleien der Mechanisierung der am besten gelegenen Betriebe und der Kapitalkonzentration zum Opfer gefallen. Es arbeiten nur noch die Ziegeleien von Aarau, Frick, Källiken, Lenzburg und Rheinfelden; sie decken den Landesbedarf.

Die meisten der zahlreichen, früher betriebenen Steinbrüche sind heute auch verlassen. Der Naturstein ist vom billigeren Kunststein und Beton verdrängt worden. Der alte Luftkalk oder Weißkalk hat dem hydraulischen Kalk und Portlandzement weichen müssen, die viel bessere Mörtelmaterialien sind. Der Aargau ist Sitz einer ausgedehnten Zementindustrie. Drei Kalk- und vier Portlandzementsfabriken finden in den Mergeln und Kalken der Juraschichten ein ausgezeichnetes Rohmaterial.

Grundwasser, Quellen und Mineralquellen.

Die Quellen haben zu allen Zeiten die Aufmerksamkeit des Menschen auf sich gezogen; sie und die Bäche waren bestimmend bei der Wahl der Stellen für die festen Siedelungen. Die Trinkwasserbeschaffung gehört heute noch zu den wichtigsten Aufgaben eines Gemeindewesens. Grundwasserströme und Quellen sind meist komplizierte Naturerscheinungen.

Alles Wasser der Grundwasservorräte und Quellen unseres

Kantons stammt aus der Luft, ist als Regen, Schnee, Hagel, Reif, Tau oder Nebel gefallen. Von diesem Wasser verdunstet ein Teil sofort wieder, ein anderer fließt oberflächlich ab und ein dritter sickert in den Boden ein, bildet Grundwasser und speist Quellen. In flachen steinigen Böden ist der einsickernde, am Berghang der abfließende und verdunstende Teil viel größer. Zwischen Grund- und Quellwasser besteht kein grundsätzlicher Unterschied. Grundwasser ist alles unter der Erdoberfläche vorhandene Wasser; tritt es an irgend einer Stelle aus der Bodenfläche heraus, so wird es zum Quellwasser.

Der Aargau ist der an Grundwasserströmen reichste Schweizerkanton. Seine breiten Urstromtäler beherbergen mächtige Grundwasservorräte, die man vor wenigen Jahrzehnten kaum kannte, die heute aber immer größere Bedeutung erlangen. Die früher allgemein verbreitete Ansicht, daß Grundwasser aus Seen im obern Tallauf oder aus den Flüssen stamme, hat sich als unrichtig erwiesen. Das Grundwasser stammt zum großen Teil aus den breiten Kiesenbänken der flachen Täler und nur zum kleinen Teil von den Bergen. Täler liefern große Grundwasserströme und Berge kleine Quellen.

Die Beziehungen zwischen Fluss- und Grundwasser sind in erster Linie durch die Höhe der beiden Wasserspiegel bedingt. Im obern Teil eines Tales liegt der Grundwasserspiegel in der Regel viel tiefer als der Fluss; dieser hat ein ausgedehntes Bett und gibt kein Wasser an den Untergrund ab. Fluss- und Grundwasser sind hier von einander ganz unabhängig. Ist aber der Spiegel der beiden ungefähr auf gleicher Höhe, so tritt Wechselbeziehung ein, indem immer Wasser vom höheren zum tieferen Spiegel übergeht und eine Abdichtung des Flusses nicht eintritt. Ist in einem dritten Falle das Grundwasser stets höher als der Fluss, so entstehen ständige, oft sehr große Grundwasserquellen.

Grundwasserströme fließen oft auf langen Talstücken unsichtbar im Boden dahin; selten treten sie zum Vorschein, bilden in Vertiefungen Sand aufwirbelnde Wasseraufstöße oder am Fuß von Steilbördern und Flussufern Grundwasserquellen.

Der Aargau ist ein quellenreiches Land. Nach der Fr. Mühlberg'schen Quellenkarte besaß er im Jahre 1900 5484 gefasste und 2977 ungefasste Quellen mit einem Mindesterguß von 255 000

Minutenlitern Quellwasser. Es bestanden 3974 Sodbrunnen, deren Zahl seither bedeutend abgenommen hat. In den letzten Jahren sind viele Grundwasserpumpwerke erstellt worden.

Weitaus die meisten Quellen sind Schuttquellen, fließen aus Moränen, Schottern oder Gehängeschutt und treten dort aus, wo der Berghang die undurchlässige Unterlage am tiefsten schneidet. Moränen mit ihrem unregelmäßigen Gemisch von grobem und feinen Gesteinsmaterial sind die besten Quellenbildner; sie nehmen das Wasser sehr gut auf und geben es langsam wieder ab. Die Moränenquellen sind meistens klein, dafür aber zahlreich. Sie finden sich besonders im Mittelland und ermöglichen die zahlreichen zerstreuten Hoffiedelungen und Weiler. Auch die Schotterquellen sind von guter Qualität, meistens größer als Moränenquellen und treten oft in Reihen auf am Fuße von Schotterterrassen oder Flussufern.

Die Schichtquellen sind in jeder Beziehung sehr mannigfaltiger Art und in ihrer Natur bestimmt durch Gestein und Lage der geologischen Schichten, aus denen sie treten. Das Tertiär des Mittellandes und Tafeljuras ist für Wasser wenig durchlässig und bildet nur kleine, aber zahlreiche Quellen. Das Wasser dringt höchstens 10—30 m in den Boden ein und findet dann meist in Klüften wieder einen Ausfluß. Im Juragebirge sind Quellen immer an der Unterlage durchlässiger Schichten zu erwarten. Sie treten besonders schön in den Quertälern auf. Die mächtigen durchlässigen Kalke des oberen weißen Juras, des Hauptrogensteins und des Muschelkalkes liefern sehr große Schichtquellen.

Alle Quellen unseres Kantons zeigen Ergußschwankungen, in denen sich die Niederschläge verspätet und abgeschwächt wieder spiegeln. Die größten Schwankungen zeigen die im Jura vorkommenden Hungerbrunnen, die kurze Zeit nach starkem Regen zu fließen beginnen und bald wieder versiegen. (Gugerbrunnen Schinznach). Hochgelegene Quellen der Berge schwanken stärker als solche der Täler. Die größte Quelle des Geißberges ist die hoch oben austretende und die schönen Brunnen von Villigen speisende Stampfelbachquelle. Sie schwankt von 30 bis 1800 Minutenliter, die Tiefquelle des Warmbaches von Schinznach nur zwischen 1200 und 1800. Bei den tieferen Quellen der Therme von Baden betragen die Schwankungen nur 8 % des Ergusses.

Die Temperatur der Quellen unseres Landes liegt zwischen

8—9° und entspricht ungefähr der mittleren Lufttemperatur des Quellortes. Viele Quellen zeigen aber größere Temperaturschwankungen, wenn ihr Lauf nahe der Bodenoberfläche liegt. Quellen aus größerer Tiefe haben das ganze Jahr eine höhere und immer gleichmäßige Temperatur, sind bei 10 bis 20° Subthermen und über 20° Thermen. Der Aargau besitzt einige Subthermen im Jura, so den Warmbach Schinznach 12,6°, Fischbach Küttigen 14—15°, zwei natürlich ausfließende Thermen, Baden 48,2°, Schinznach 28—34° und eine künstliche in Zurzach, die 1914 mit 38,3° aus einem Bohrloch floß. Aus dem Temperaturunterschied zwischen der Therme und der mittleren Lufttemperatur kann die Tiefe, aus der die Therme aufsteigt, ungefähr errechnet werden und ergibt für die Therme von Schinznach ca. 900 und die von Baden 1200 m.

Der Aargau besitzt zahlreiche, sehr verschiedenartige Mineralquellen, von denen einige unbedeutende im Molasseland, die meisten im Juragebirge ausfließen. Letztere stehen mit Ausnahme der Jodquelle von Wildegg mit den Schichten der Triasformation in Berührung, enthalten immer Gips, teilweise auch Schwefelwasserstoff, Steinsalz und Bittersalz. Sie liegen auf zwei westost verlaufenden Linien im Kettenjura und Rheintal, weil hier die Triasschichten an die Bodenoberfläche treten.

Die bedeutendsten Mineralquellen sind die Thermen von Baden und Schinznach, die an den Stellen austreten, wo Aare und Limmat die tiefsten Kerne der südlichen Jurafalte angeschnitten haben. Sie enthalten neben andern Stoffen viel Gips, der zum Teil zu Schwefelwasserstoff reduziert ist. Ihr Wasser stammt nach einer Ansicht aus den Alpen, dringt unter dem schweizerischen Mittelland hindurch, erwärmt sich dabei und gewinnt die chemischen Eigenschaften durch Auslaugung und Umsetzung der gelösten Stoffe. Nach einer andern Auffassung stammt das Wasser aus der Gegend und wird durch tief im Untergrund liegende jungvulkanische Gesteinsmassen erwärmt.

Die heute benützten Solquellen des Rheintalgebietes sind durch Bohrlöcher künstlich erschlossen, mit Pumpen in die Höhe gehoben und zu Solbädern in Rheinfelden, Möhlin, Mumpf und Laufenburg verwendet. Einzig noch im Sulztal fließt bei Bütz eine sehr gehaltarme Solquelle freiwillig aus dem Boden, die die letzten Salzüberreste eines einstigen Lagers zu Tage fördert. Die Jodquelle

in Wildegg verdankt ihr Dasein einem glücklichen Zufall, indem beim Bohren nach artesischem Wasser eine jodreiche und wasserführende Schicht der Effingermergel angeschnitten wurde. Das Jodwasser wird aus einem 120 m tiefen Bohrloch gepumpt. Das Bitterwasser von Birkenstorf wird heute durch Auslaugung des im untern Keuper vorhandenen, durch einen Stollen erschlossenen Bittersalzes, einer Mischung der Sulfate von Magnesium, Natrium und Calcium gewonnen; es findet als Medizinalwasser im In- und Ausland Absatz. Der Schwefelbrunnen von Magden und der Schenkenbergerbrunnen von Schinznach sind zwei sehr gehaltreiche Mineralquellen und werden in neuer Zeit als Tafelwasser verwendet.

Das Klima.

Überreste von Pflanzen und Tieren aus dem Erdmittelalter beweisen, daß das Klima des aargauischen Landes früher viel wärmer, sogar subtropisch und tropisch war. Dieses heiße Klima war nach neuesten Annahmen nicht bedingt durch eine andere Stellung der Erdachse oder kosmische Ursachen, sondern wahrscheinlich durch eine früher südlidhere Lage unseres Landes auf der Erdoberfläche; es gehörte der heißen Zone an. Durch eine bis Ende der Tertiärzeit andauernde Nordbewegung der Erdteile Afrika, Europa und Süd-Asien ist unser Land aus der heißen Zone in die gemäßigte geschoben worden. Seit der Hebung von Jura und Alpen ist es in dieser Zone verblieben. Die teils sehr großen Klimaschwankungen innerhalb des Eiszeitalters waren nicht durch Kontinentalverschiebungen, sondern durch andere noch nicht sicher erkannte Ursachen bedingt. Seit dem Rückzug der großen Gletscher bis heute ist das Klima in größern Zügen gleich geblieben. Es liegt im Übergangsgebiet des milden ozeanischen Klimas des Westens und des rauhen kontinentalen des Ostens, wobei der westliche Einfluß größer ist. Unser Klima unterscheidet sich nur wenig von dem der übrigen Nordschweiz und zeigt eine überraschende Einheitlichkeit. Verschiedene Einflüsse, Bodenerhebungen, Verteilung des Gewässernetzes, Richtung der Bergkämme, Lage gegenüber Sonnenstrahlen und Wind bedingen geringe örtliche Abweichungen, die sich im Gedeihen der Pflanzen und im Befinden des Menschen bemerkbar machen.

Die mittlere Jahres temperatur beträgt 7,7 bis 8,8°, die

äußersten Einzelmessungen ergaben —34° Kälte und 33,6° Hitze. Die Regenmenge beträgt in den Tälern der Reuss, der untern Aare und des Rheines ein Mindestmaß von 90 bis 100 cm im Jahr, auf den Höhenrücken des Kettentjura und der südlichen Kämme des Mittellandes ein Höchstmaß von 110—120 cm. Die Zahl der Regentage ist sehr groß und erreicht 124 bis 135 im Jahr oder 34 bis 37 %. Die westlichen, feuchtigkeit bringenden Winde herrschen vor; sie erreichen als Mittel von vier Beobachtungsstationen 52 %, die östlichen 40 %; Nord- und Südwinde sind viel seltener.

Das eigenartigste klimatische Merkmal und auch die größten klimatischen Unterschiede zwischen den einzelnen Kantonsteilen liegen in der ungleichen Nebelbildung. Nach 25jährigem Mittel haben Böttstein 87, Aarau 75, Baden 71, Rheinfelden 65 und Muri 68 Nebeltage; ein Ort im obern Tafeljura würde wahrscheinlich nur 25—30 aufweisen. Die besonders im Spätherbst häufigen, oft wochenlang andauernden, drückenden Nebel des Aaretals sind einzig bedingt durch Ansammlung der kalten, mit Wasser übersättigten Luft des schweizerischen Mittellandes, die beim Fehlen des Windes der tiefsten Stelle zufließt.

Pflanzenwelt, Tierwelt und Auftreten des Menschen.

Die Pflanzenwelt hat im Laufe der geologischen Geschichte unseres Landes sehr große Wandlungen durchgemacht, die durch die innere Entwicklung und Klimaänderungen, in der jüngsten Zeit durch den Eingriff des Menschen bedingt sind. Im warmen Klima des Erdmittelalters lebten auf Inseln des ausgedehnten Meeres hauptsächlich nachtsamige Pflanzen: Cycadeen und Nadelhölzer. Erst in der Tertiärzeit traten die bedecktsamigen, so die Vorläufer der heutigen Laubhölzer, auf. Auf den Inseln und Verlandungsgebieten des Molassemeeres lebten Wälder von Palmen, Lorbeerbäumen und andern subtropischen Gewächsen in großer Mannigfaltigkeit. Die reiche Flora der Tertiärzeit hat aber mit der heutigen nur ganz entfernte Beziehungen. Die Hebung von Jura und Alpen am Ende der Tertiärzeit und ganz besonders das Zeitalter der großen Vergletscherungen brachte tiefgreifende Veränderungen in die Lebensbedingungen. Die vierte große Vergletscherung hat unser Land bis unter die Gipfel der höchsten Berge mit Eis bedeckt und somit die Pflanzenwelt bis auf spärliche arktische Reste vertrieben. Mit dem

Rückzug der großen Eisströme vor ungefähr 15 000 Jahren ist das Land für pflanzliche Siedelungen wieder frei geworden. Es bot infolge der ausgedehnten Moränenbedeckung günstige Bodenverhältnisse und wurde von der Pflanzenwelt der umliegenden eisfreien Länder wieder rasch erobert. Auf allen Wegen drangen Pflanzengesellschaften ein, aus dem Rheintal über Basel, aus dem Donautal über das Schaffhauserbecken und aus den westlichen Südalpen über die Jurakämme. Die allgemeine Einwanderung und Anpassung an die bestehenden Verhältnisse dauerte viele Jahrtausende an und ist wahrscheinlich heute noch nicht zum Abschluß gekommen. Die Einwanderer mischten sich mit den spärlichen Überresten pflanzlichen Lebens aus der Eiszeit und überwältigten sie bis auf geringe Reste. Die jährlich einmal blühenden Alpenrosen von Schneisingen sind vermutlich Überreste aus der einstigen Eiszeitflora. Unser Land bedeckte sich mit Wald. Es wanderten der Reihe nach Birke, Föhre, Hasel, Eiche, Ulme, Linde, Erle, Buche und Tanne ein. In deren Unterholz giedieh eine Fülle anderer Pflanzen.

Der Wald war bevölkert von einer reichen Tierwelt. Neben den heute noch erhaltenen Arten lebten früher der Bär, der Wolf, der Luchs, der Moschusochs, der Wisent (Büffelart), der Elch etc., die heute alle bei uns ausgestorben sind.

Zu den Einwanderern gehörte aber auch der Mensch; woher er kam, wissen wir nicht. Er hat Besitz ergriffen von der ursprünglichen Natur, lebte zuerst als Jäger, wurde schließlich zum Haustierhalter, Ackerbauer und Industriellen. Er hat die Wälder gerodet, Wiesen und Äcker angelegt, wo die Bodenverhältnisse es gestatteten. Er hat im Laufe von Jahrtausenden die heutige Verteilung von Wald, Wiese und Äcker vollzogen. Wo Überschwemmungen drohten, wo der Boden steinig, felsig, zu trocken oder zu feucht, zu steil oder zu sonnenarm war, beließ er den Wald, den er in den letzten Jahrhunderten immer mehr zu pflegen begann. Jeder Kalkstreifen des Ketten- und Tafeljuras jede bodenarme Kiesfläche der Talgründe, jeder Moränenwall des Mittellandes verrät sich heute durch Gebüsch oder Wald. An Halden mit brauchbaren Böden oder in entlegenen Tälern legte er Weiden und Wiesen an, und das beste Land in der Nähe der Siedlungen wurde als Äcker bevorzugt.

Die Siedlungen legte sich der Mensch an, wo Trinkwasser von Bächen und Quellen gespendet oder im Boden ergraben werden

konnte. Zuerst waren es zerstreute Einzelsiedelungen, Höfe und Weiler, später Dörfer und Städte. Für die Wahl des Ortes zu Dorfsiedelungen waren in erster Linie Quellen und dann in zweiter Linie Ackerbauflächen, bei der Anlage der städtischen Siedelungen hauptsächlich Verkehrsverhältnisse maßgebend. Die meisten aargauischen Städte liegen an den Stellen der Flüsse, wo Felsenufer den Lauf einengten, und die Anlage von Brücken erleichterten, so Aarburg, Aarau, Brugg, Baden, Laufensburg, Rheinfelden. Die städtischen Siedelungen haben sich immer weiter entwickelt und sind im letzten Jahrhundert zu Zentren der Industrie geworden. Die Dörfer behielten die geschlossene Form hauptsächlich in Gebieten, wo der Weinbau die Hauptbeschäftigung war, während die Mittellanddörfer wieder das Bestreben haben sich zu öffnen, weil das offene Dorf für den Land- und Gartenbau viel günstiger ist.

Im Laufe vieler Jahrhunderte hat der Mensch immer mehr und immer erfolgreicher den Kampf mit den oft feindlichen Naturelementen aufgenommen. Er verbesserte zunächst den Boden durch Herauslesen der Steine und durch Naturdüngung; wir finden im Juragebiet viele Haufen von Ackersteinen und verlassene Nietgruben. Später wurde Gips ausgegraben, getrocknet, gemahlen und zum Düngen gestreut. An seine Stelle ist in den letzten Jahrzehnten der aus dem Ausland eingeführte und viel wirksamere Kunstdünger getreten. Auch die Bodenbearbeitung hat immer weitere Fortschritte gemacht; die einfache Hade ist durch den vom Rind oder Pferd gezogenen Pflug ersetzt worden. In neuester Zeit findet sogar der Benzinmotor Verwendung auf Wiese und Acker.

Von jeher mühte sich der Mensch um das Wasser, er sorgte für reineres Trinkwasser und für größere Mengen. Sumpfgebiete wurden entwässert; Überschwemmungen, die das beste Land immer wieder gefährdeten, wurde gewehrt. Erst im letzten Jahrhundert gelang die Bändigung der Aare durch Ableitung der Kander in den Thunersee und die Juragewässerkorrektion, durch Uferschutzbauten und Staumwehranlagen. Große Flächen besten Landes konnten dauernd gesichert werden. Trockene Schotterfelder erhöhten ihre Erträge durch künstliche Bewässerung. Noch erfolgreicher war künstliche Entwässerung, die in den südlichen Tälern unseres Kantons mit großem Kostenaufwand durchgeführt worden ist.

Die menschlichen Vorkehren zur „Verbesserung der Natur“, zum

Zwecke ihrer bessern Ausnützung, sind heute noch in vollem Gange. Sie sind sogar erst heute mit den Hülfsmitteln der modernen Technik möglich und erfolgreich geworden. Die land- und forstwirtschaftlichen Erträge unseres Landes sind dadurch bedeutend gewachsen und werden sich noch weiter steigern lassen, so daß heute und in Zukunft unser Land viel mehr Menschen zu ernähren vermag als früher.

Das heutige Land mit der auf natürlicher und wirtschaftlicher Grundlage beruhenden Verteilung von Wald, Wiese und Acker, mit den korrigierten Flüssen, Verkehrswegen, Siedlungen und den Werkstätten der modernen Industrie bietet ein Bild der Abwechslung, der erfolgreichen Entwicklung und des Wohlstandes.

Alle Maßnahmen zur Verbesserung und Nutzung der Natur waren aber auch Eingriffe in die Natur. Unser Land sieht deshalb heute ganz anders aus als zur Zeit seiner ersten Bewohner. Viele Pflanzen- und Tiergesellschaften sind verschwunden und werden nie wiederkehren. Viele Eigenarten der belebten und toten Natur sind zerstört und bleiben unersetztlich. Seit Jahrhunderten sucht man wertvolle Zeugen der Vergangenheit in Sammlungen und Museen zu erhalten und seit Jahrzehnten interessante Gegenstände der freien Natur, Bäume, Pflanzen- und Tiergemeinschaften, erratische Blöcke, Berggipfel, Quellen und Täler vor Vernichtung durch Menschen zu schützen. Der Gedanke des Naturschutzes ist erwacht, muß aber noch in weiten Kreisen lebendig werden, wenn unser schönes Land vor Naturraub und vermeidbaren Zerstörungen künftig bewahrt bleiben soll.

Erdgeschichtliche Zeittafel, zur geologischen Landesgeschichte des Margaus.



Urgeschichte.

Von Dr. R. Bosch.

Was verstehen wir unter Urgeschichte?

Jahrtausende und Jahrtausende menschlicher Geschichte rollten dahin, von denen uns keine Silbe einer schriftlichen Kunde überliefert ist. In unserem Lande liegt die Zeit, in der die Kunst des Schreibens bekannt wurde, knapp zweitausend Jahre zurück. Das ist gar nicht viel, wenn wir heute wissen, daß schon einige Jahrtausende vor Christi Geburt bei uns Menschen lebten. Es gibt nun ein Buch, in dem von den Menschen der Urzeit viel, ja ungeahnt viel überliefert ist: das ist der Erdboden, Sumpf und Seegrund. In überraschender Fülle haben sie oft die Überreste unserer Vorfahren aufbewahrt, ihre Hütten, Herde, Weganlagen, Werkzeuge, Waffen, Schmuck, Nahrungsmittel, Eszgeschirr, Kinderspielzeug usw. Nach den Knochenfunden in den Gräbern können wir uns ein ungefähres Bild machen von der äußern Erscheinung jener Menschen und die Grabanlagen lüsten manches Geheimnis ihrer Religion, ihrer Sitten und Gebräuche. Urgeschichte ist also im Grunde nichts anderes als die Erforschung, das richtige Lesen und die Deutung der mannigfaltigen Bodenfunde, vom kleinsten Knöchelchen bis hinauf zum versunkenen Palast. Die Urgeschichte gehört zu den jüngsten Wissenschaften. Sie hat in den letzten Jahrzehnten riesige Fortschritte gemacht. Man setzt den Spaten nicht mehr an, um einen Schatz auszugraben, sondern im Bewußtsein, daß der Boden neben den schönen Dingen für die Museumskästen noch eine Menge anderer Überlieferungen der Urmens-

schen enthält, gewissermaßen eine Geheimschrift, die man früher nicht achtete. Und gerade diese ist es, die uns unendlich viel Neues vom Leben und Treiben, von Sitten und Gebräuchen, vom Denken und von religiösen Anschauungen des Vorzeitmenschen zu erzählen weiß. Der Urgeschichte steht noch ein wertvolles Hilfsmittel zu Gebote: das Leben der primitiven, d. h. noch auf tiefer Kulturstufe stehenden Völker von heute, sei es in Südamerika, Afrika, Australien oder Asien. Man kann sogar noch manches Stück Urzeit in einigen Gegenden von Europa erleben. Da sieht man z. B. in der Balkanhalbinsel noch Handwerkzeug im Gebrauch, das uns sonst nur aus den Pfahlbauten bekannt ist und wir können so allerlei wertvolle Rückschlüsse ziehen auf die Herstellung und Verwendung von Werkzeug und Waffen, auf die Kunst der Töpferei, auf Religion, Sitten und Gebräuche. Den großen Sprachforschern ist es sogar gelungen, einige Lichter in das Dunkel der Sprache unserer Urvorfahren zu werfen.

Das an Geheimnissen so reiche Buch der Erde vermag uns aber, so sehr wir die Kunst darin zu lesen ausgebildet haben, doch nicht alles zu sagen: Oft läßt es uns im Unklaren über das Woher und Wohin der Völker, über die Gründe des Unterganges bedeutender Kulturen, über Krieg und Friedenszeiten; und gar nichts weiß es uns zu vermelden über die Sprache des Urmenschen, über seine Hautfarbe und noch viele andere Dinge, die wir gern vernehmen möchten. Trotzdem wir in den letzten Jahrzehnten tief in die Kenntnis unserer Vorfahren eingedrungen sind, wobei manches Geheimnis gelüftet wurde, so bleiben eben immer noch eine ganze Reihe von Rätseln bestehen, die wahrscheinlich nie gelöst werden können.

Die urgeschichtlichen Funde des Alargaus findet der Leser auf einer besondern Karte eingetragen. Wenn man in Erfahrung bringen könnte, was schon in vergangenen Jahrhunderten bei der Feldbestellung, beim Bau von Häusern und Wasserleitungen, bei Anlage von Wegen und bei der Waldrodung aus den verschiedenen Epochen der Urgeschichte gefunden wurde, so würde unsere Fundkarte sehr wahrscheinlich einen ganz anderen Anblick gewähren. Die Bodenforschung, die seit einigen Jahren im Alargau so lebensfrisch eingesetzt hat, wird nun Jahr für Jahr neue wichtige Funde ans Tageslicht fördern und so die Kenntnis des Urmenschen und seiner Kultur gewiß wesentlich bereichern.



I. Die Altsteinzeit (Paläolithikum).

Der Höhlenmensch in den Alpen.

Es sind nur wenig mehr als zwei Jahrzehnte verflossen, seit man in der Wildkirchlihöhle auf Spuren von Menschen gestoßen ist, die viele, viele Jahrtausende früher bei uns lebten als die Höhlenbewohner im berühmten Kesslerloch. Seither sind noch andere solcher Alpenhöhlen erforscht worden, wie das Drachenloch oberhalb Vättis, das Wildenmannlisloch in den Churfürsten und die Steigelfadbalmhöhle an der Rigi. Überall konnte man die gleiche Feststellung machen. Als die Gletscher der vorletzten Eiszeit sich in die Alpen zurückgezogen hatten, muß ein warmes Klima geherrscht haben, wärmer vielleicht als heute. Da zogen die ersten Menschen in unser Land, familien- oder sippeweise, um in den tiefen Höhlen der Berge, die Sommer und Winter eine gleichmäßige Temperatur hatten, einen Unterschlupf zu finden. Doch stießen sie hier auf einen gefährlichen Nebenbuhler, den gewaltigen Höhlenbären. Rauh und mühselig war ihr Dasein, ein ewiger Kampf gegen die wilden Tiere und gegen das Gespenst des Hungertodes. Das hat ihnen gewiß ein wildes Aussehen gegeben. Aber trotzdem waren sie schon Menschen, die gewiß einer, wenn auch noch so einfachen Sprache mächtig waren, die das Feuer kannten und zu bemeistern wußten, die einfache Werkzeuge aus Stein, Knochen und Holz herzustellen verstanden und schon gewisse religiöse Vorstellungen hatten. Ackerbau und Viehzucht waren noch unbekannt, die Jagd und das Sammeln von Beeren verschafften jenem Menschen alles, was er für seinen Lebensunterhalt brauchte.

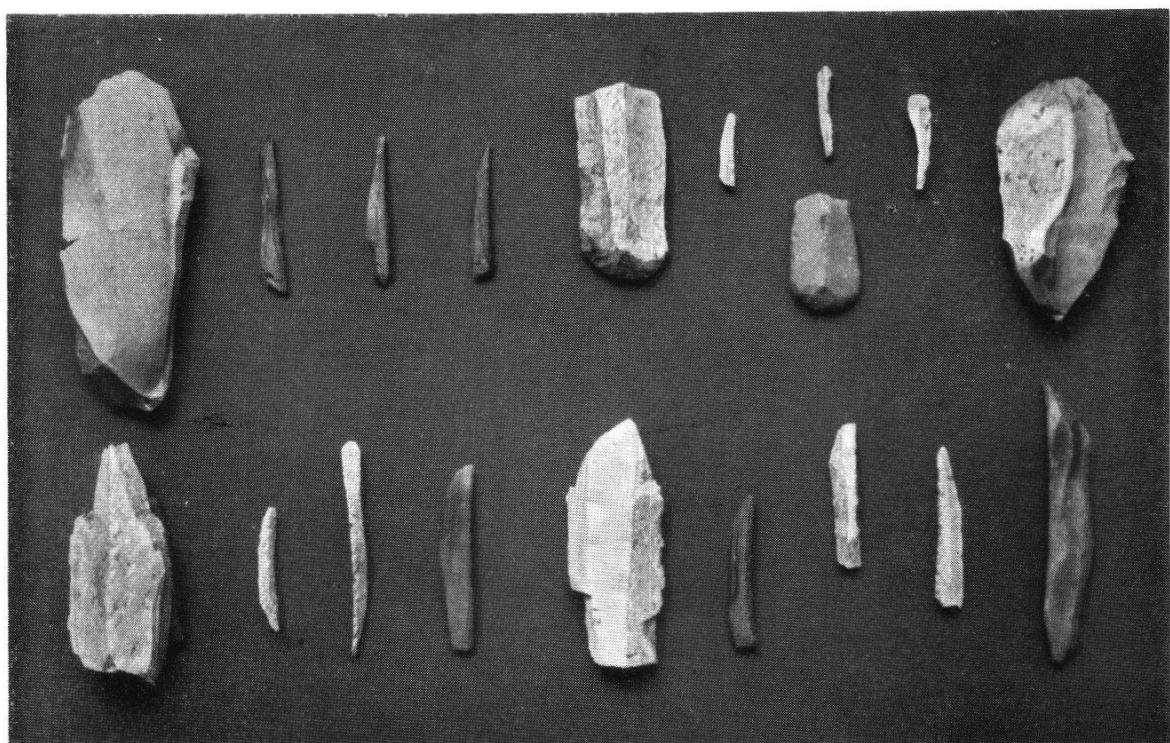
Ob der Mensch dieser Zwischeneiszeit (Interglazialzeit) auch in unserem Mittelland oder im Jura auftauchte? Wir werden das wohl nie erfahren. Die Vermutung kann nicht ohne weiteres von der Hand gewiesen werden. Es wird aber kaum zu erwarten sein, daß hier Funde jener Höhlenmenschen gemacht werden, denn alle ihre Spuren wären durch die Moränen und das Flußgeschiebe während und nach der letzten Eiszeit zugeschüttet oder verwischt. In den Alpenhöhlen legte sich aber nur eine nicht allzudicke Lehmschicht über ihre Herde, Werkzeuge und über die Reste ihrer Mahlzeiten.

Die ältesten Funde im Aargau (um 10000 v. Chr.).

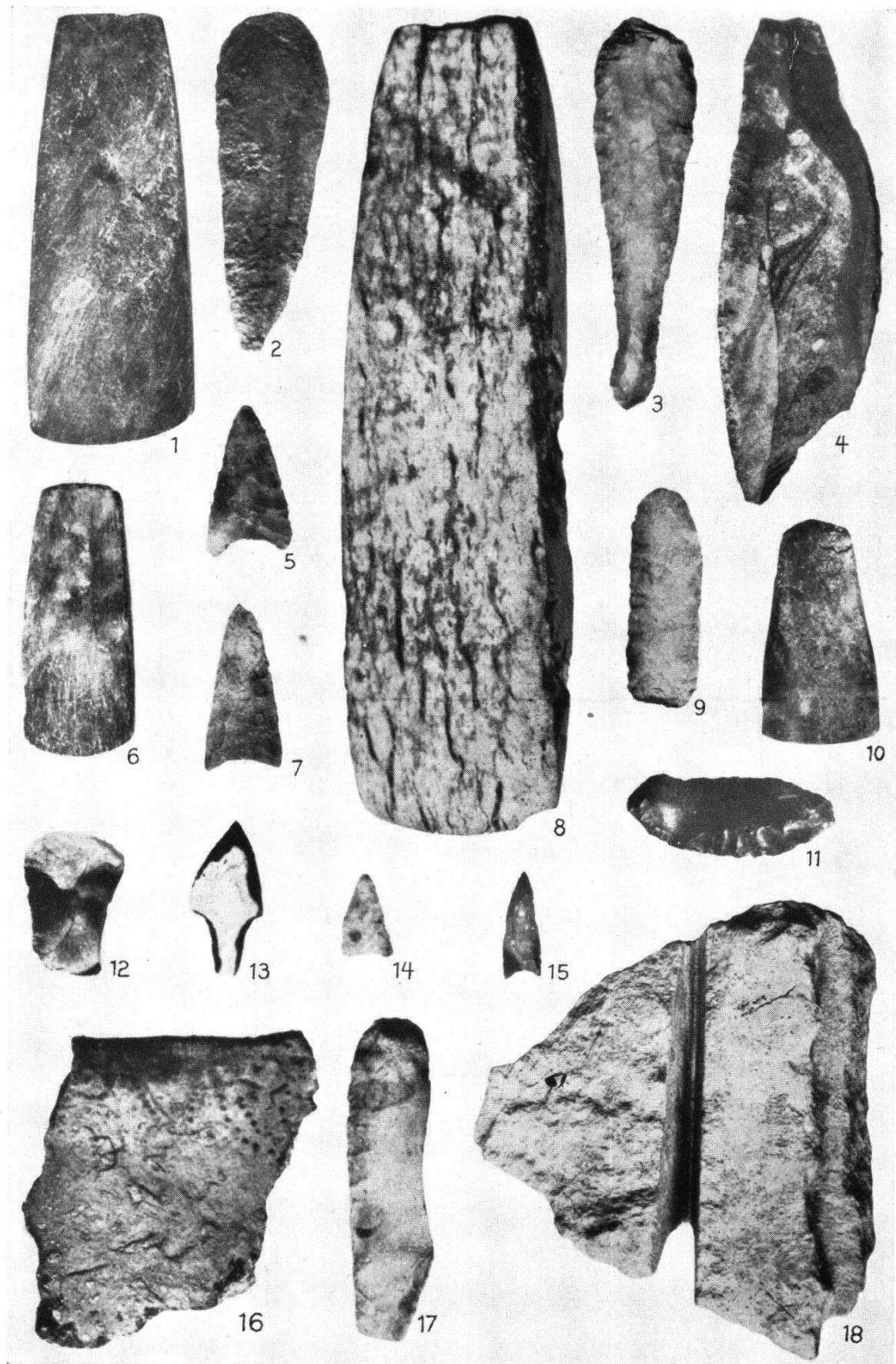
Sicheres vom ersten Auftreten des Menschen in unseren aargauischen Gefilden wissen wir erst aus einer um viele tausend Jahre jüngeren Zeit. Die Altsteinzeit oder das Paläolithikum (früher Höhlenbewohnerzeit genannt) erstreckt sich eben über viele Jahrzehntausende. Die Gletscher der letzten Eiszeit, in den Tälern des Mittellandes ihre langgestreckten Moränenzüge als Andenken zurücklassend, zogen sich allmählich zurück. Das Klima wurde etwas wärmer und die Niederschläge geringer. Jetzt konnte der Mensch, der die Eiswüste hatte meiden müssen, wieder seinen Einzug halten. Wahrscheinlich kam er aus den eisfreien Flüßtälern von Frankreich zu uns. Welchen Weg schlug er wohl ein? Wir vermögen es nicht zu sagen. Aber das wissen wir bestimmt, daß er mit Vorliebe die soliden Höhlen oder Felsvorsprünge (Abri) im Kalkstein, also im Jura auftauchte. Zeitweise mag er wohl auch sein einfaches Zelt auf offenem Lande errichtet haben. Das war nun am Schluß der Altsteinzeit, und man nennt in der Urgeschichte diese letzte Periode des Paläolithikums nach dem Fundort La Madeleine in der Dordogne (Frankreich) Magdalénien. Der Höhlenmensch des Magdalénien unterschied sich sowohl in seinem Aussehen wie in seinen Werkzeugen merklich von seinen Vorfahren früherer Jahrtausende. Wunderbar feine Werkzeuglein, Messerchen, Schaber, Stichel, Bohrer usw. verstand er aus dem harten Feuerstein zu vervollständigen. Ja, wenn der Feuerstein (Silex) nicht gewesen wäre! Der spielte bei den Menschen der Alt- und Jungsteinzeit eine Rolle wie heute das Eisen. Stahlhart ist er, und von Jahrtausend zu Jahrtausend machte die Technik der Bearbeitung ihre Fortschritte. Aber



Bönistein (Zeiningen) 1925.
Station von Höhlenbewohnern der Altsteinzeit (Magdalénien).



Feuersteinwerkzeuge aus der Magdalénien-Siedlung
„Eremitage“ bei Rheinfelden.



Steinzeitl. Funde aus der Pfahlbaute Erlenhölzli am Hallwilersee.
 1, 6, 8, 10 Steinbeile; 2 Kupfermesser; 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12—15, 17 Feuersteingeräte und Pfeilspitzen;
 16 Topfscherbe mit Ornament; 18 Stein mit Sägeschnitt. Alle $1/2$ nat. Größe.

auch andere harte Steine fanden Verwendung, und besonders beliebt war die Herstellung von allerlei Gerätschaften aus Horn, Knochen und Holz. Unbekannt waren noch die geschliffenen Steinwerkzeuge, also die Steinbeile, ebenso die Töpferei, der Ackerbau und die Viehzucht. Die Menschen nährten sich von der Jagd und den Beeren des Waldes, kleideten sich in Tierfelle und waren sogar in gewissem Sinne Künstler, denn in keiner Epoche der Urgeschichte wurde mit so viel Kunstverständnis gemalt und gezeichnet wie damals. Aus Höhlen von Frankreich und Spanien sind prachtvolle Tiergemälde bekannt, und in der Schweiz hat man Tierzeichnungen auf Knochen von verblüffender Naturtreue gefunden. Pflanzen- und Tierwelt zeigen während dieser Zeit einen nordisch-alpinen Charakter. Gejagt wurde besonders das Renntier und das Wildpferd, das Mammut war schon im Aussterben. Als das Klima wärmer wurde, zogen die Fältelebenden Tiere nach dem Norden, oder dann nach dem Hochgebirge; die Menschen aber scheinen durch den Urwald vertrieben worden zu sein.

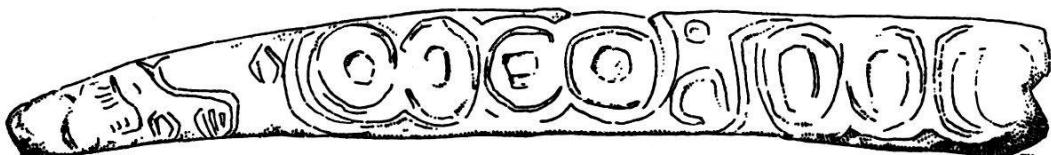
Es ist gar nicht zu bezweifeln, daß im Magdalénien viele Familien ihre Wohnstätten in unserem Aargauer Jura auffschlugen. Kennt man doch in unmittelbarer Nähe des Aargaus, in der Umgebung von Olten, eine große Zahl von Wohnplätzen aus dieser Zeit, so das erst vor wenigen Jahren erforschte Müllloch unterhalb des Sälischlößli. Bis heute sind aber in unserem Kanton erst zwei Wohnstätten der Renntierjäger mit Sicherheit nachgewiesen: der Bönistein im „Spitzengraben“, einer Einsattelung zwischen Mumpf und Zeiningen, und die „Eremitage“ bei Rheinfelden. Der Bönistein erhebt sich als ein 7 Meter hoher und etwa 30 Meter breiter Felsklotz aus der ziemlich steilen, nach Süden gewandten Berglehne, auf der Talseite senkrecht, ja sogar überhängend abfallend, auf der andern fast unmerklich in den Berghang übergehend. Eine alte Sage hat hier die Forscher auf die Spur geführt. Am Fuße des Felsens hob man aus der Tiefe des Bodens allerlei Feuersteinwerkzeuge, Knochen und Zähne des Renntiers, des Rhinoceros und vieler Nager usw. Außer dem Feuerstein wurde hier auch Sinter zu Werkzeugen verarbeitet. Wahrscheinlich ragte vor etwa 10 000 Jahren der überhängende Felsen noch etwas weiter hervor als heute, sodass er den Menschen einigen Schutz vor der Unbill der Witterung gewährte. Der Platz war gut gewählt, denn

er bot weite Aussicht auf ergiebige Jagdgründe. Allerdings scheint dieser Ort nicht lange bewohnt gewesen zu sein.

Die viel bedeutendere, erst zu Beginn des Jahres 1930 entdeckte Fundstelle befindet sich in der sog. Eremitage. In die weite, zu beiden Seiten des Magdenerbaches sich erstreckende Ebene südlich von Rheinfelden ragt eine etwa 7 m hohe Nagelfluhzunge, deren südwestliche Seite geräumige Grotten aufweist. In dieser Gegend stand einst das im 30jährigen Krieg zerstörte und seither nicht mehr aufgebaute Dörflein Höflingen. Auf der dem heutigen Städtchen Rheinfelden zugekehrten Nordseite der Eremitage konnten die Überreste einer Siedlung aus dem Ende der Altsteinzeit gefunden werden: zwei übereinanderliegende Steinsetzungen, Kohle von Herdfeuern, Knochen, Zahne und eine große Zahl von Werkzeugen der Magdalénienzeit. Da finden sich feine, längliche Klingen aus Feuerstein und auch aus Kalkstein, Klingenfräzer, Messer mit abgestumpftem Rücken, Kantenstich, strichnadeldünne Spitzen mit oder ohne retuschiertem Rücken, Schaber usw. Da gibt es so kleine Instrumentchen, daß man ihre Herstellung und Handhabung kaum verstehen kann.

Die Bewohner dieses Platzes hatten einen weiten Blick über die Rheinebene. An Wasser fehlte es auch nicht, denn nur wenige Meter entfernt floß der Magdenerbach vorbei. Wir dürfen allerdings nicht vergessen, daß die Landschaft damals ziemlich anders ausgesehen hat als heute. Vielleicht gab es hier noch mehr solcher Siedlungsplätze, die beim Bau des Dörfleins Höflingen oder durch Naturereignisse zerstört wurden.

Wahrscheinlich war auch die sogenannte „Gleichaufshöhle“ auf dem Gensberg unweit Magden, etwa 575 m ü. M. im Rogenstein gelegen, in dieser Zeit dann und wann bevölkert. Auch an sie knüpft sich eine Sage. Sie hat eine Länge von 4 m und besitzt einen etwa 8 m langen Seitengang — man kann heute kaum hindurchschlüpfen —, der in eine größere Kammer führt.



Ornament aus La Madelaine.

II. Die Mittlere Steinzeit (Mesolithikum).

Um 8000 v. Chr. (?)

Steppe und Tundra, die dem Höhlenmenschen Unterhalt geboten hatten, verwandelten sich allmählich in eine offene Parklandschaft mit Kiefern, Birken und Haselnusssträuchern. Für lange Zeit gewann die Hasel im Baumbestande zahlenmäßig die Oberhand. Das mag ungefähr 8000—6000 Jahre vor Christi Geburt gewesen sein. Der Wildreichtum, wahrscheinlich aber auch die Fischwelt der Seen und Flüsse lockte Siedler in unser Land. Früher glaubte man, es hätten von dem Ende der Altsteinzeit an (etwa 10 000 Jahre v. Chr.) bis zum Beginn der jüngeren Steinzeit (um 3000 v. Chr.) gar keine Menschen in unseren Gegenden gelebt. Diese plaffende Lücke ist nun durch Funde, die besonders in den letzten Jahren gemacht wurden, wenigstens zum Teil ausgefüllt worden. — Die ziemlich eng an das Magdalénien sich anschließende Periode bezeichnet der Fachmann als „Mittlere Steinzeit“ oder Mesolithikum. Erst kürzlich ist es gelungen, am Bodensee und in Süddeutschland viele Dutzende von Siedlungsplätzen dieser Zeit aufzufinden. In Erdfärbungsspuren konnte man sogar noch länglich-ovale Hütten erkennen, etwa 3 m lang und 2 m breit, mit in die Erde eingetieften Fußböden und Herdstellen. Wir müssen sie uns als korbartig, mit Reisig und Schilf überdachte Zelthütten vorstellen. Als Siedlungsplätze wurden niedrige Hügel, vorspringende Kuppen und Landzungen in der Nähe von Seen, Sümpfen oder Flüssen bevorzugt. Unter den Feuersteinwerkzeugen, deren Form noch stark an die der Magdalénienzeit erinnert, finden wir kleine Messerchen, Klingenfräzer, Bohrer, Rundschauber und kleine, dreieckförmige Spitzen. Neu ist die Kenntnis der Töpferei. Das Steinbeil war aber noch unbekannt. — Im allgemeinen sind wir noch sehr schlecht über die Zeit des Mesolithikums unterrichtet. Im Allgäu hat man in der Gegend von Köllichen eine ganze Anzahl von mittelsteinzeitlichen Funden gemacht, so daß man mit ziemlicher Gewißheit behaupten kann, daß sich auf dem „Katzenbühl“ eine Siedlung befand. Es ist dies ein zungenförmiges Plateau, das sich in eine ursprünglich sumpfige Ebene hinaus erstreckt.



III. Die Jüngere Steinzeit (Neolithikum).

Um 3000 (?)—1800 v. Chr.

Allgemeines: Im folgenden lernen wir eine Zeitepoche der Urgeschichte kennen, die jedem, der schon einmal ein Museum besucht hat, wohl vertraut ist. Er erinnert sich an die schönen Glasfästen mit den vielen Steinäxten und Feuersteinwerkzeugen, an die Modelle und Bilder idyllischer Pfahlbauten, an vermoderte Netze und verkohlte Holzäpfel. Wir treten somit in eine Zeit, die uns durch ihre überaus zahlreichen Funde viel zu erzählen weiß, viel mehr als die vorangehenden Perioden. Und doch ist es noch gar nicht so lange her, daß man bestimmte Kunde von den Pfahlbauten hat. Die große Entdeckung fällt in den Winter 1853/54, doch hat man schon lange vorher Funde aus Pfahlbauten gesammelt, besonders am Bielersee.

Klima: Nach dem Mesolithikum verstrichen wieder Jahrtausende, in denen der Eichenwald¹ überhand nahm und wahrscheinlich eine Besiedelung verunmöglichte. Keine menschliche Stimme drang durch den dunklen Wald, nirgends stieg der heimelige blaue Rauch einer Hütte zum Himmel.

Nun trat aber — es mochte 3—4000 Jahre v. Chr. sein — allmählich eine Änderung ein. Eine langandauernde Trockenzeit mit warmem Klima setzte ein, in der sich der Urwald allmählich zu lichten begann. Langsam sanken die Spiegel der Seen. An den Ufern entstunden waldfreie Streifen, die zur Anlage von Dörflein einluden. Nur einmal noch wurde diese etwa 2—3000 Jahre dauernde Trockenzeit von einer Regen- und Überschwemmungskatastrophe unterbrochen. Das war während der Jüngeren Steinzeit und eine

¹⁾ Genauer: Eichenmischwald, bestehend aus Eichen, Linden und Ulmen.

große Zahl von Pfahlbauten in den größeren Seen muß damals aufs schwerste betroffen worden sein.

Vom Menschen der jüngeren Steinzeit.

Leider hat man bis jetzt noch sehr wenige menschliche Skelette aus der Steinzeit bei uns gefunden. Trotzdem gelang es den Anthropologen, den Erforschern des menschlichen Körpers, einige Schlüsse auf die Bevölkerung jener Zeit zu ziehen. In der einen Pfahlbauten hätten wir kleine, kurzköpfige Menschen gefunden, die wahrscheinlich aus dem Westen eingewandert waren, in einer andern große, blonde und langschädelige, einen Schlag, der vermutlich aus dem Norden gekommen war. Die vielen Sagen von Zwergen haben uns ganz sicher Erinnerungen aus jenen fernen Zeiten aufbewahrt, wo vielleicht mancherorts die Kleinen von den Großen besiegt und dienstbar gemacht wurden. Allmählich vermischten sich dann die beiden Rassen und ihre anfänglich auch ziemlich verschiedenen Kulturen.

Kleidung: Die Steinzeitmenschen verfertigten ihre Kleidungen aus Tierfellen oder dann aus dem auf ihren Äderlein gepflanzten und auf eigenen Webstühlen verarbeiteten Flachs. Als Nähnadeln benützten die Frauen spitze Knochenpfriemen, die man in allen Pfahlbauten zahlreich vorfindet. Die Kleider wurden durch Bastschnüre oder Knochennadeln zusammengehalten. Vielfach wurden die Stoffe auch gefärbt, wobei man Roteisenstein für Rot, Wau (Reseda) für Gelb und Attich für Blau verwendete.

Schmuck: trug man durchlochte Bären-, Wolf- und Eberzähne, schöne Steinperlen, durchlochte Steine oder kleine Tonwirbel, etwa auch — in der Steinzeit allerdings noch selten — Bernstein, der von der Meerestüste her eingeführt wurde. Die durchlochten Steinanhänger dienten vielleicht auch als Amulette. Zu Festlichkeiten schminkte man sich mit dem Roteisenstein, der auch im Pfahlbau Erlenholzli am Hallwilersee häufig gefunden wird.

Nahrung: Der Speisezettel des Pfahlbauers war viel reichhaltiger als der des Höhlenbewohners. Außer dem Wildbret, den Beeren und Nüssen des Waldes genoß er mit Vorliebe Fische, verschiedene Gemüse und die auf heißen Steinen oder die in Lehmbacköfen gebackenen Brotfladen. Die Weizenkörner wurden zwischen zwei Mahlsteinen zu Mehl zerrieben.

Ackerbau und Viehzucht: Fast in jeder Pfahlbaute findet man massenhaft Getreidekörner, in harte, glänzende Kohle verwandelt, aber in Form und Größe unverändert. Da muß also eine große Wandlung vor sich gegangen sein, denn die Höhlenbewohner wußten nichts von Ackerbau. Über der Urgeschichte von Ackerbau und Viehzucht, die das Jägertum allmählich verdrängten, liegt noch tiefes Dunkel. Man nimmt an, daß der Getreidebau und die Viehzucht aus dem Osten zu uns kamen.

Die kleinen Äckerlein der Pfahlbauer wurden ursprünglich nur mit der Hacke bearbeitet. Hackbau nennt man diese Art der Bodenwirtschaft vor der Einführung des Pfluges. Es gab Stein-, Holz- und Hirschhornhaken. Später verstand man es, einen primitiven Stein- oder Holzpflug herzustellen, vor den das Rind und in der Bronzezeit auch das Pferd als Zugtier gespannt wurden. Da bauten sie nun Weizen und Gerste in ursprünglichen, noch schlecht entwickelten und karg tragenden Arten, ferner Hirse, Bohnen, Linsen und Flachs. Der Hanf war noch unbekannt. Das Getreide wurde mit Steinsicheln geschnitten. Sehr wahrscheinlich lag die schwere Arbeit des Ackerbaues ganz den Frauen ob.

In den kleinen Ställen, die meist für sich gebaut und in der Nähe der Wohnhütte aufgestellt wurden, brüllte das kleine, zierliche Torfrind, das kurze Hörner trug. Entfernte Nachkommen der Verwandtschaft dieses Rindes finden wir in dem heutigen Braunvieh unserer Alpen. In einer Ecke des Stalles entdecken wir Ziegen und Schafe. An den letzteren fallen uns die langen Schwänze und das rauhhaarige Fell auf. Nachkommen dieses Torfschafes leben noch heute in Graubünden. Die Ziege war wichtig als Milchlieferantin. Auch das Schwein, das sich dort hinter der Hütte im Unrat wälzt, sieht etwas anders aus als unsere Borstentiere, denn es ist langfüßig und kurzköpfig. Vor dem Stalle aber hält treue Wacht der Torfhund, ein unserem Spitzer ähnliches Tier. Ohne Zweifel ist der Hund das älteste Haustier. Es folgte dem Menschen, dessen Schlacht- und Küchenabfälle ihm Futter boten, zuerst wohl in halbwilder Form, wurde dann zum Jagen und schließlich als Wach- und Hüttier benutzt. Der heutige Schäferhund wurde erst in der Bronzezeit gezüchtet.

Jagd und Fischfang: Nicht alle Siedelungen der Steinzeit betrieben in gleichem Maße Ackerbau und Viehzucht. Andere

waren mehr auf Jagd und Fischfang angewiesen. So hat man in der Pfahlbaute Erlenhölzli im Hallwilersee bis heute noch kein einziges Weizenkorn gefunden. In den Wäldern stellte man mit Bogen und Pfeil, Steinart und Speer dem Wildrinde (Ur und Wisent), dem Wildschwein, Edelhirsch, Reh, Steinbock, Bär und Wolf nach. Die Seen lieferten reiche Beute an Wildenten und Fischen. Wir können uns ja keinen Pfahlbau ohne den langen Einbaum denken, von dem aus das kunstvoll gestrickte Netz mit den steinernen Netzsenkern und hölzernen Netzschwimmern ausgeworfen wurde. Oft erlegte man die Fische auch mit Harpunen.

Töpferei: Lehm gab es an den Seen und in den Talgründen in Hülle und Fülle. Zarte und flinke Frauenhände verfertigten daraus ohne Töpferscheibe allerlei im Haushalte notwendiges Geschirr, vom kleinen Näpfchen bis zum gewaltigen Vorratsgefäß. Der Lehm wurde, um dem Topf mehr Festigkeit zu geben, mit Quarzsandkörnern vermischt. Auf einigen Gefäßen wurden noch einfache Ornamente angebracht, allerlei Strichverzierungen oder Fingertupfen. Am offenen Feuer wurden sie gebrannt. Und wenn etwa ein schöner Topf in Brüche ging, so versuchte die Hausfrau, ihn mit Pech wieder zu flicken. Ein solches Stück ist in der Sammlung von Beinwil zu sehen.

Aus Lehm verfertigte man auch Schmuckgegenstände, Spinnwirtel, Löffel, Kinderspielzeug, Lämpchen und sog. Webgewichte, d. h. zylinderförmige durchlochte Klumpen, die wahrscheinlich zum Einsticken der Spindeln benutzt wurden.

Werkzeuge und Waffen: Am Werkzeug der Jüngerer Steinzeit merkt man es auf den ersten Blick, wie weit jene Menschen abgerückt waren von der Kultur der Höhlenbewohner, welch großen Schritt nach vorwärts sie gemacht hatten. Das Material war freilich dasselbe geblieben, aber die Technik hatte ganz bedeutende Fortschritte gemacht. Was man im Paläolithikum nur beim Beinmaterial in Anwendung brachte, das war nun in den Frühzeiten der Neolithikus auch am Stein ausprobiert worden: das Schleifen und Polieren. Zuerst wurde nur die Schneide zugeschliffen, später das ganze Werkzeug. Meist wurde ein schöner, handlicher Geröllstein aufgelesen und entweder direkt zugeschliffen oder, wenn er zu groß war, unter Verwendung von Sand und Wasser mit einer Feuersteinsäge oder einer dünnen Sandsteinplatte ange-

fägt und durch einen Schlag vollends gespalten, sodaß er zwei Axtblätter ergab, die dann auf Sandsteinplatten in fließendem Wasser zu Steinbeilen, Meißeln, geschweiften Äxten, Steinkeulen usw. zurechtgeschliffen wurden. Für die Herstellung eines Steinbeiles benötigte der Pfahlbauer etwa 1—2 Stunden. Viel mehr Mühe machte ihm das Durchbohren von Äxten, wozu es wahrscheinlich eines besonderen Bohrapparates bedurfte, für den vielleicht der Feuerbohrer in Holz das Vorbild gab. Zunächst drehte man einen massiven Stab unter Mitwirkung eingestreuten Sandes. Später benützte man einen hohlen Holunderstab oder einen hohlen Knochen, der mit einem Flitzbogen gedreht wurde. Die eigentliche Schleifarbeit besorgte aber immer der harte Quarzsand. Noch heute sind solche Bohrapparate bei primitiven Völkern in Anwendung. Für die Ausbohrung eines Schaftloches benötigten die Pfahlbauer mindestens 1—2 Tage.

Die kleinen Beilchen wurden in Hirschhornfassungen befestigt und diese erst in einen Holzstiel gesteckt; die großen Steinbeile kamen direkt in den kräftigen Axtbaum.

Man hat in neuerer Zeit öfters Versuche mit Steinbeilen ange stellt und dabei die Erfahrung gemacht, daß man zum Fällen eines mittelstarken Baumes etwa eine bis anderthalb Stunden benötigt. Steinbeile blieben immer noch im Gebrauch, als die Metalle schon längst bekannt waren, ja bis in die Römerzeit. Später gerieten sie in Vergessenheit und wenn etwa ein Bauer auf seinem Acker so ein glänzendes Beil aus Grünstein oder Serpentin auflas, glaubte er, das sei ein vom Blitz auf die Erde geschleuderter „Donnerkeil“. Und weil man diesen Dingen geheimnisvolle übernatürliche Kräfte zumaute, nahm man sie nach Hause und mauerte sie etwa in die Fundamente der Häuser oder im Herde ein, um den Bauernhof vor Brand, Viehseuchen und anderem Unglück zu bewahren.

Der Feuerstein fand für die Herstellung von allerlei Klein geräten (Messer, Schaber, Sägen, Bohrer, Pfeilspitzen, Sicheln usw.) immer noch reichliche Verwendung. Die scharfen Kanten der kunstvoll abgeschlagenen Splitter wurden durch sog. Retusche widerstandsfähiger gemacht, d. h. es wurden dem ganzen Rande nach, der in Betracht kam, feine Späne abgeschlagen oder abgedrückt. In den Dörflein der Steinzeit gab es wahrscheinlich besondere Feuerstein werkstätten. Da findet man oft tausende von wertlosen Absplissen

und Knollen verschiedener Größe, sog. Nuklei (Einzahl: Nukleus). Die meisten Feuersteinwerkzeuge stanen in Holzfassungen und waren mit Pech befestigt. Der Feuerstein selber wurde massenhaft aus dem Jura, seltener aus dem Auslande ins Mittelland exportiert.

Eine große Zahl von Werkzeugen, Gerätschaften und Waffen wurde aus Horn, Knochen oder Holz hergestellt. In allen Pfahlbauten werden Knochenmeißel, Pfriemen, Hornhämmer, Glätter usw. gefunden, seltener sind Keulen, Speerwurfbretter, Eibenholzbogen, Harpunen, Gefäße und Eßgeschirr aus Holz.

Die Siedlungen: Wenn man von der Urzeit redet, dann denkt man gewöhnlich zuerst an die Pfahlbauten. Wir wollen uns also zuerst in einem Pfahlbaudörflein umsehen. Eine solid gebaute Brücke führt uns über seichtes Uferwasser oder weichen Moorböden nach dem malerischen Dörflein. So ganz ungeschützt liegt es vielleicht nicht da, eine oder mehrere dicke Palisadenreihen bilden einen wirksamen Schutz gegen Feinde in der Tier- und Menschenwelt. Knarrend öffnet sich ein wohlbewehrtes Tor aus dichtgeflochtenen Ruten. Nun wird der Blick auf die Hütten mit ihren hohen Giebeln frei. Blaue Rauchschwaden entsteigen den kleinen Giebelöffnungen und hüllen die drohend dreinblickenden Tierschädel, die die Hütte vor bösen Geistern schützen sollen, ein. Die kleinen, ein- oder zweiräumigen Hütten stehen nicht auf derselben Plattform, jede hat ihren eigenen Boden nebst einem kleinen Vorplatz. Schmale Brücklein führen von Wohnplatz zu Wohnplatz. Die Firstträger und Ecipfosten der Hütten sind tief im Seegrund oder Moorböden eingerammt. Das hatte manchen Schweißtropfen gekostet, denn es war keine Kleinigkeit, diese langen schweren Rundstämme aufzustellen und sturmsicher einzurammen. Auf dem Wasser mußte mit Hilfe eines großen Floßes gearbeitet werden. Zum Tragen der Hüttenböden brauchte es unzählige Stämme. Viele von ihnen haben am obern Ende Alftgabeln, in die Balken des Bodenrostes zu liegen kamen. Die Wände der Hütten sind z. T. aus Ruten geflochten (noch heute deutet das Wort „Wand“ auf diese Bauart, denn es hängt zusammen mit „winden“, Ruten winden) und mit Lehm bestrichen, z. T. bestehen sie aus senkrecht aufgestellten Spaltbrettern. Diese sowohl wie der ganze Fußboden sind mit Lehm verstrichen. Das Dach ist aus Schilf, Binsen und Stroh gefertigt. Auf dem aus Lehm und Steinen errichteten Herd brennt das selten erlöschende Feuer, Wärme und Licht spendend. Die

dem Feuer zunächst sich befindlichen Wandteile sind wegen der Feuersgefahr dick mit Lehm bestrichen oder vielleicht sogar mit Steinen aufgemauert. Aus einer Ecke glotzt vielleicht das schwarze Loch eines kleinen gewölbten Lehmbackofens. In einer andern Ecke steht der primitive Webstuhl, oder ein Kniipfapparat zur Anfertigung von Bastteppichen. Im hinteren Teile der Hütte ziehen sich den Wänden entlang die mit Moos und Fellen bedeckten Schlafbänke der Hausbewohner. Wie einfach und dürftig die ganze Ausstattung im Vergleich zu unseren Wohnungen, und doch, welcher Fortschritt zu den Behausungen der Höhlenmenschen! Das Vieh ist in besonderen kleinen Ställen untergebracht und die Wintervorräte werden in einem kleinen Speicher aufbewahrt. — Jene Hütte scheint aber doch geräumiger und stattlicher als alle andern zu sein! Es ist die Wohnung des Dorfoberhauptes, der strenge darüber wacht, daß alle die mündlich überlieferten Dorfordinnungen von jedermann gewissenhaft befolgt werden. Eine stete Sorge war die Bewahrung des Dörfleins vor Feuersbrunst und wir dürfen wohl annehmen, daß die Feuerpolizeivorschriften mit aller Schärfe gehandhabt wurden. Viele Dörlein wurden, wenn sie einmal niedergebrannt waren, nicht mehr aufgebaut. Wohin mögen die armen Pfahlbauer gezogen sein? Vielleicht ist auch Krieg im Lande gewesen und die Bewohner sind als Sklaven weggeschleppt worden.

Wenden wir uns nun von den Seen hinweg den grünen Hügelzügen zu, die die Talsiederungen umsäumen. Siehe, dort oben steigt auch ein Räuchlein zum Himmel! Das wird wohl ein Jagdfeuer sein? Wir treten näher und sehen zu unserem Erstaunen ein kleines, von einem abwehrfähigen Palisadenzaun umgebenes Dörflein vor uns, vielleicht an derselben Stelle, wo sich später eine stolze Ritterburg erhob. Die Hüttelein sind etwas kleiner als in den Pfahlbauten, vielleicht auch rund, und man muß einige Treppenstufen hinabsteigen, um auf den mit Kieselsteinen gepflasterten Wohnboden zu gelangen. Es sind dieselben Menschen, die hier leben, wie in den Pfahlbauten und Moordörlein, sie besitzen dieselben Werkzeuge und Waffen. Nur ihr Speisezettel ist ein etwas anderer als derjenige der Fischer am See unten.

Grabstätten und Totenkult: Wo haben die vielen Pfahlbauer in unserem Lande ihre Toten bestattet? Das ist ein Rätsel, das heute noch gar nicht gelöst ist und das vielleicht nie rest-

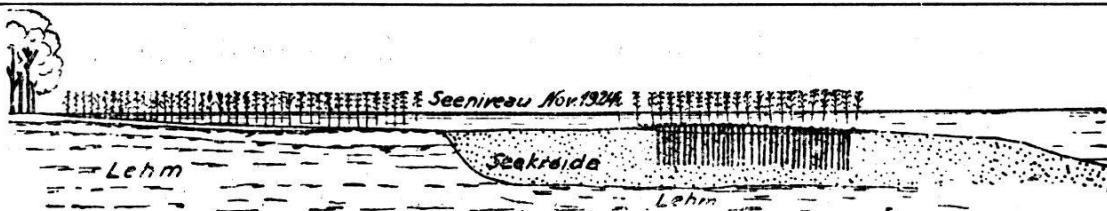
los gelöst werden kann. In der Westschweiz hat man sog. Hockergräber aus der Steinzeit gefunden, in denen die Toten mit hochgezogenen Knien und festgebundenen Armen bestattet wurden. Man wollte sie wahrscheinlich daran verhindern, zu den Lebenden zurückzukehren und diesen zu schaden. Aus der Ostschweiz sind nur sehr wenige steinzeitliche Bestattungen bekannt, die man mit Pfahlbauten in Zusammenhang bringen kann. Es ist deshalb die Vermutung geäußert worden, die Pfahlbauer hätten ihre Toten in besonderen kleinen Totenpfahlbauten beigesetzt, die unweit der Siedlungen der Lebenden errichtet wurden.

Nun hat man aber in der Nord- und Ostschweiz noch Grabhügel aus der Steinzeit gefunden, in denen die Asche der verbrannten Toten beigesetzt wurde. In der Regel liegen diese Grabhügel auf Höhenzügen und die Beigaben, besonders die Urnen, lassen erkennen, daß sie einem gegen das Ende der Jüngeren Steinzeit von Norden her eingewanderten Volke angehören. Bei ihm herrschte die Sitte der Leichenverbrennung. Der Tote wurde auf einen gewaltigen Scheiterhaufen gelegt und meist samt den Beigaben, mit Speisen fürs Jenseits gefüllten Näpfen, mit Steinbeilen, Feuersteinwerkzeugen usw. verbrannt. Die Asche wurde sorgfältig zusammengelesen und samt den Resten der Beigaben in einem kleinen Totenhauß oder unter sorgfältig aufgeschichteten Feldsteinen begraben, worauf das Ganze mit Erde zugedeckt wurde. Damit der Geist des Toten nicht mehr zurückkehren konnte, wurde er durch einen Steinfranz an den Ort gebannt (Bannkreis). Die Annahme liegt nahe, daß mit solchen Totenverbrennungen viele Zeremonien verbunden waren: da loderten Opferfeuer; die Angehörigen der Sippe, die in schwerer Arbeit die riesigen Mengen von Holz, Erde und Steinen hatten herbeischleppen müssen, tanzten vielleicht um den verglimmenden Scheiterhaufen und sangen dazu ihre Klagelieder.

Ein solches Grabhügelfeld der Steinzeit liegt im Zigiholz oberhalb Sarmenstorf. Wir werden es in einem späteren Abschnitt näher kennen lernen.

Steinbeile in Fassung.





Seeuferprofil Erlenhölzli.

Die Pfahlbauten des Hallwilersees.

Der Hallwilersee konnte als Siedlungsgebiet unmöglich eine Rolle spielen wie die Jurarandseen, wie der Zürich- oder Bodensee. Er lag abseits der schon damals in der Natur unseres Landes liegenden Verkehrslinien. Wahrscheinlich drangen die ersten Pfahlbauer erst gegen das Ende der Jüngeren Steinzeit in das Seetal vor. Sie fanden, umrahmt von großen Urwäldern, einen See vor, dessen Breite nicht erheblich von der heutigen abwich, der aber um ein Beträchtliches länger war. Die Westseite, wo der Seeboden fast überall sofort steil abfällt, war nicht gerade verlockend für Ansiedelungen. Um Ostufer waren die Verhältnisse etwas besser, aber in den tiefen und weichen Seekreideschichten hätten die Pfähle auch nicht den nötigen Halt gefunden. Nun entdeckte man unweit des heutigen „Erlenhölzli“, eine Viertelstunde südlich der „Seerose“, eine mit Birken, Erlen, Seggen und Schilf bestandene langgestreckte schmale Insel. Hier beschlossen sie zu bleiben und ein emsiges Treiben hub an. Eine Unmenge von Pfählen wurde durch die dünne, schwammige Torfschicht in die darunter liegende Seekreide hineingetrieben. Die Inselbaute wurde mit dem Ufer durch einen schmalen Steg verbunden, dessen Reste noch vor wenigen Jahren sichtbar waren. Heute ragen nirgends mehr, selbst nicht auf der Insel, Pfähle aus dem Seeboden. Wir wissen nicht, wieviel Hüttelein dort standen und wie sie gebaut waren. Es mögen wohl kaum mehr als etwa 25—30 gewesen sein und das ganze Dörflein hatte somit knapp 200 Einwohner. Auf der Seeseite, wenige Meter von der Siedlung entfernt, kann man noch heute vereinzelte Pfähle erkennen, die zu einem Wellen- und Eisschutz oder einem Dorfzaun gehörten.

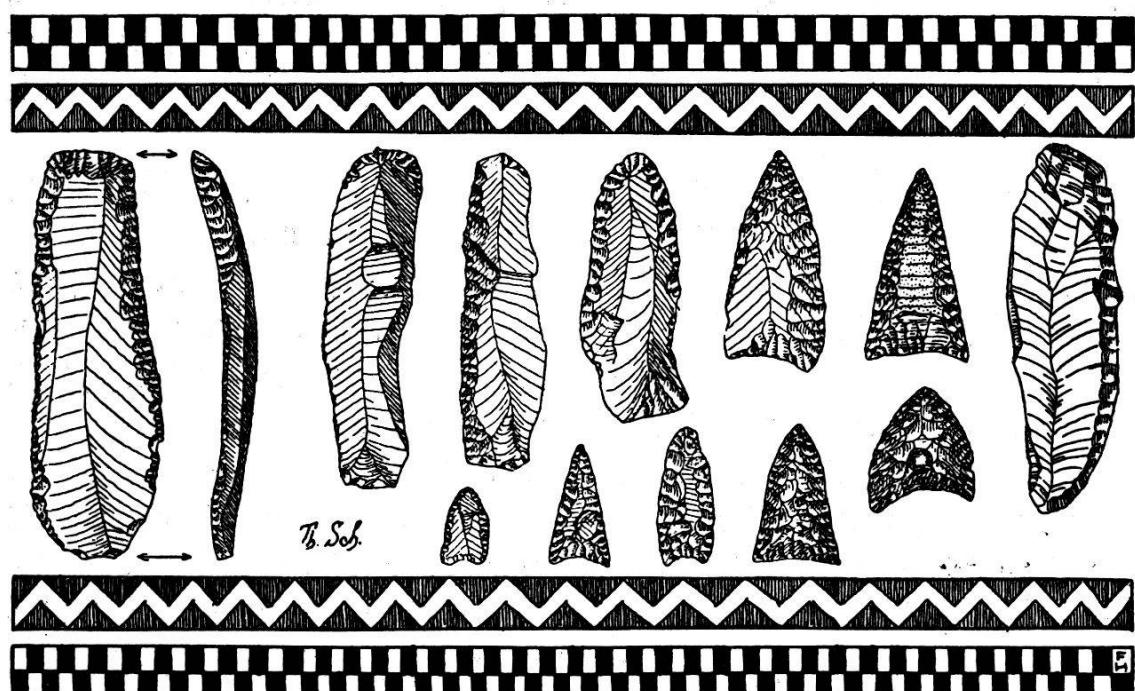
Die Funde aus dem Erlenhölzli, die heute in den Sammlungen von Beinwil und Seengen liegen, wissen uns viel zu erzählen. Jenes Völklein hatte eine ziemlich primitive Kultur. Die Töpferwaren sind roh gemacht, meist schlecht gebrannt und nur selten verziert.

Ganze Gefäße sind bis heute noch keine gefunden worden. Dagegen wurden dem Seegrund schon mehrere hundert Steinbeile, eine große Zahl von Feuersteingeräten, viele Mahl- und Schlagsteine (sie dienten z. T. der Feuersteinbearbeitung), ein schönes Kupfermesser und eine — vielleicht aus späterer Zeit stammende — Bronzeangel enthoben. Knochensplitter (Höhlenbewohner und Pfahlbauer waren große Liebhaber des Knochenmarkes!) und Zähne stammen, soweit sie bestimmt werden konnten, vom Hausrind, von Schafen oder Ziegen, vom Torfschwein, Hund, Wildschwein, Edelhirsch, Reh, Wolf und Pferd. Der Pfahlbau ist etwa in die Zeit um 2000 Jahre v. Chr. zu setzen. Er wurde, als bereits die ersten Metallgegenstände durch den Handel bekannt geworden waren, durch Feuer zerstört und nicht mehr aufgebaut.

Eine zweite, erheblich kleinere Pfahlbaute, die bis jetzt nur einige Steinwerkzeuge geliefert hat, befand sich unweit des Landungssteges bei der „Seerose“. Sie muß im Wasser gestanden haben. Eine Kulturschicht konnte hier noch nicht nachgewiesen werden.

Möglicherweise gab es noch andere Pfahlbauten im Hallwilersee, die noch nicht entdeckt oder durch den Schutt der Seitenbäche zugedeckt sind. So wurden auf der linken Seite des Sees am Ufer von Birrwil schon einige Steinbeile gefunden. Spuren von Pfahlbauten konnten 1931 in Uesch festgestellt werden.

Feuersteingeräte aus der Pfahlbaute Erlenhölzli. Steinzeitliche Ornamente.



Andere steinzeitliche Siedlungen im Aargau.

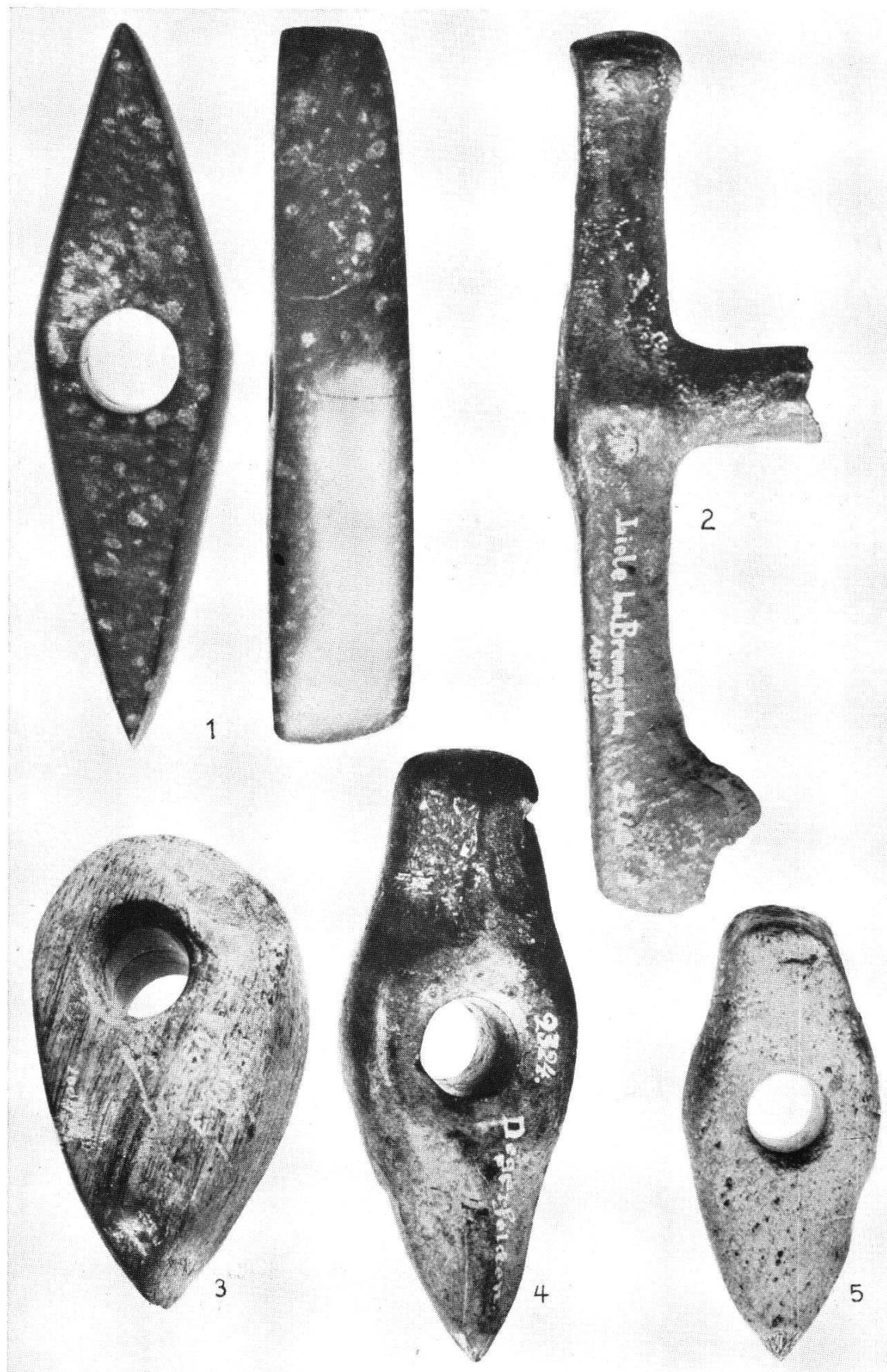
Den vielen Funden nach zu schließen muß unser Aargau während der Jüngerer Steinzeit schon ziemlich dicht — natürlich nicht im heutigen Sinne! — besiedelt gewesen sein. Die meisten Siedlungsplätze müssen aber erst noch entdeckt werden. Denn außer den Pfahlbauten des Hallwilersees sind heute nur wenige bekannt.

Ein steinzeitlicher Pfahl- oder Rostbau befand sich im Bünzermoos, das nie ein See, sondern immer Sumpfgebiet war. Unter einem Rost- oder Schwellenbau verstehen wir eine Anlage, bei der keine Pfähle zum Tragen der Hüttenböden eingerammt werden mußten, da der Boden so trocken war, daß die Schwellen direkt aufs Moor gelegt werden konnten.

Eine steinzeitliche Höhensiedlung ist schon seit vielen Jahren in der Gemeinde Untersiggenthal bekannt. Oberhalb des Dörfchens Obersiggingen liegt der Hof im Moos. Westlich davon, unweit P. 464, entdeckte man in einer Tiefe von etwa 80 cm eine bis 40 cm dicke, schwärzliche Kulturschicht, die sich 25 Meter weit erstreckte. Darin kamen Herdplätze, Kohlen, Knochen, Steinbeile, Feuersteinwerkzeuge, Tonscherben, Schmuck aus Zähnen u. a. m. zum Vorschein. Die Knochen stammen vom Rind, Schwein, Schaf, Ziege und Pferd. Die ganze Fundschicht, besonders die untersten Lagen, war durchsetzt mit zerschlagenen Kieseln, die zur Bodenpflasterung in den Wohngruben oder Hütten dienten. Man vermutet, daß die Ansiedlung von Obersiggingen bis in den Anfang der Bronzezeit bestand. Vielleicht stehen die Grabhügel im „Iberg“ mit ihr in Zusammenhang.

Sehr wahrscheinlich bestand auch eine solche Höhensiedlung auf der Burghalde östlich von Mönthal, wo in einer Wohngrube steinzeitliche und bronzezeitliche Funde gemacht wurden. Öfters waren diese Plätze auch später, ja sogar im Mittelalter wieder bewohnt, weshalb man Funde aus allen möglichen Zeitepochen macht.

In neuester Zeit sind Spuren einer Höhensiedlung auf einem kleinen, auf drei Seiten steil abfallenden Plateau auf den Höhen südlich von Suhr entdeckt worden, wo schon seit alter Zeit Sandsteine für den Wegbau gebrochen und dabei mehrere Steinbeile und Feuersteininstrumente gefunden wurden. Am Hange dieses Hügels hat man einst zwei Felsplatten mit schalenförmigen Figuren,



Steinzeitliche Funde aus dem Aargau.

1 Eggerhalde; 3 Stetten; 4 Tegerfelden; 5 Rüfenach; 2 Kupferbeilhammer von Eieli.
Alle $\frac{1}{2}$ nat. Größe.

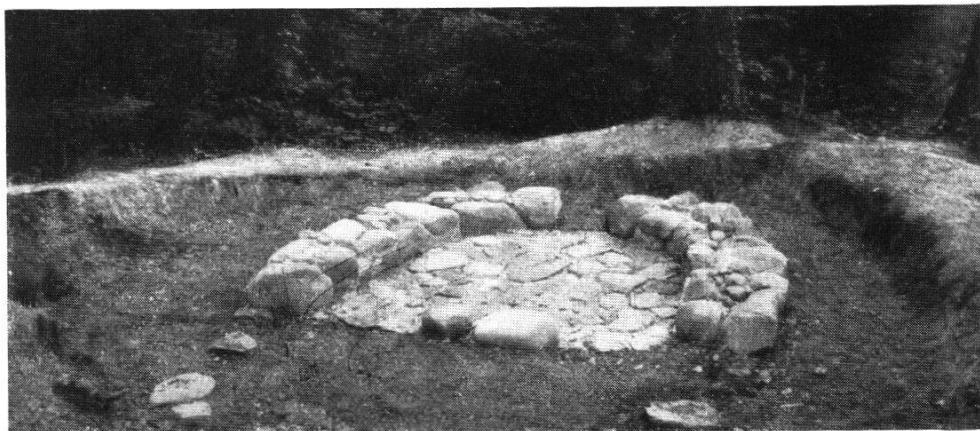
Steinzeitliche Gräber im Sigiholz (Sarmenstorf)
nach der Konservierung.



1. Mondfischelgrab.



2. Grab mit rechteckigem Totenhaus.



3. Grab mit Unterbau eines hufeisenförmigen Totenhauses.

sog. Schalensteine, entdeckt, die unseren Urvorfahren zu religiösen Zwecken dienten (Opfersteine). Leider wurden sie gesprengt, um für den Bau des Schulhauses in Suhr Verwendung zu finden.

Da und dort wurden auch noch etwa Höhlen, die vielleicht schon den Menschen der Altsteinzeit als Unterschlupf gedient hatten, von den Steinzeit- und Bronzezeitleuten benutzt. So fand man in der Erde an einem Bergabhang bei Ober-Erlinsbach die Reste einer höhlenartigen, aus Steinen errichteten Hütte. An den schmalen Eingang schloß sich ein ovaler Raum, der sehr klein war, aber doch einigen Menschen Obdach gewähren mochte. Die Wände waren aus losen Steinen aufgebaut. Der Boden enthielt viel Asche und in der selben fanden sich Reste von Töpferwaren sowie zwei bearbeitete Jaspisstücke.

Fundkarte und Fundverzeichnis geben Aufschluß über die vielen anderen Funde aus der Steinzeit in unserem Kanton.

Das Gräberfeld von Sarmenstorf.

Auf einem langgestreckten Höhenzuge, der sich mit etwa 120 m steil aus der Umgebung heraushebt, liegen um 20 heute noch erkennbare meist niedere Grabhügel, im sog. „Zigiholz“.

Im ersten Grabhügel fanden sich drei selbständige Steinsetzungen. Unter zweien lagen, sorgfältig aufgehäuft, die Reste des verbrannten Toten und der mitverbrannten Beigaben. Hier müssen einst kleine hufeisenförmige Totenhäuschen mit starken Pfostenwänden gestanden haben. Das Holz ist aber schon längst vermodert und man kann seine Spur nur noch an der dunkeln Färbung im hellen Lehmboden erkennen.

Der zweite, z. T. über den ersten gebaute Grabhügel gehörte zu den größten. Unter einer geringen Lehmauflösung lag ein gewaltiger Steinmantel. Ein aus großen und kleinen Steinen zusammengesetzter Steinkranz umzog kreisförmig den Hügel. Auf der Sohle entdeckte man wieder viele Pfostenausfüllungen. Hier muß einst ein großes rechteckiges Totenhaus mit zwei Räumen gestanden haben. Zwischen zwei feuersicheren Steinwänden im hinteren Gemach lag die sorgfältig aus Steinplatten errichtete Herdstelle. Wahrscheinlich ist hier ein Häuptling oder Fürst bestattet worden. Der Unterbau dieses Totenhauses ist neuerdings wieder hergestellt worden. (S. Abb.)

Der dritte Grabhügel enthielt die Reste einer aus Steinen erbauten hufeisenförmigen Grabkammer mit einem aus Steinplatten ausgelegten Boden, auf dem eine starke Aschenschicht lag. Auf der Mauer ruhte einst ein starkes Holzdach. Auch dieses Grab ist konserviert worden.

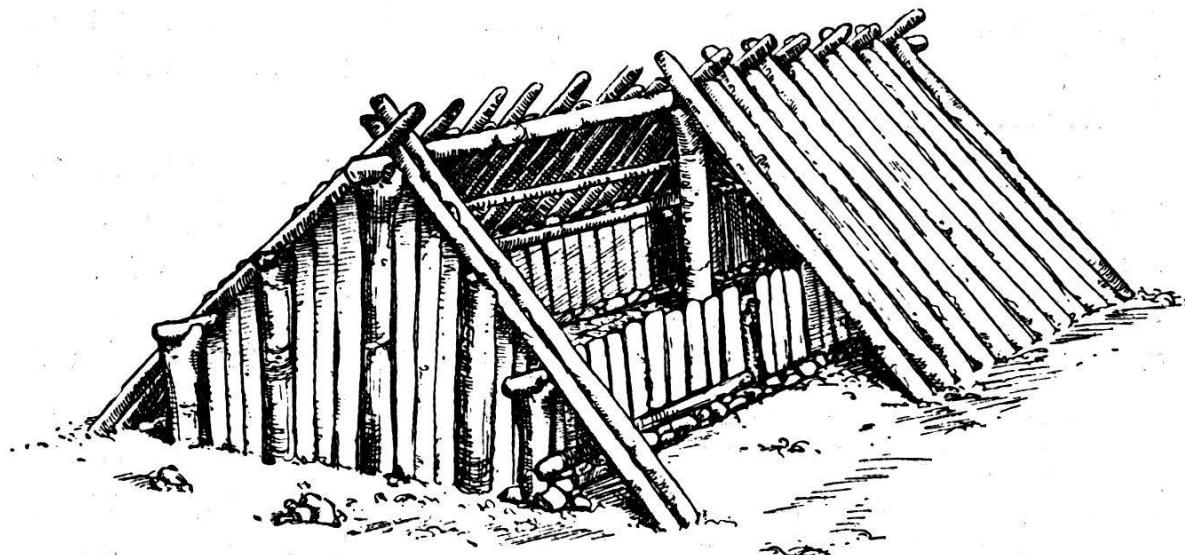
Im vierten Grabhügel fand man die Asche des Toten in drei Beuteln unter einer Steinpackung bestattet. In der Mitte des Hügels befand sich die Brandplatte.

Der fünfte Grabhügel enthielt wieder Steinmauern in Hufeisenform. In der Bronzezeit wurde hier in den steinzeitlichen Hügel hinein ein Kind bestattet.

Eine wahre Überraschung brachte Grabhügel 6: eine aus Steinen gebaute Mondsichel, die genau von Westen nach Osten orientiert ist. Unter dieser lag ein aus Steinen gebildetes Dreieck, das die Asche des verbrannten Toten deckte. Um die Mondsichel zog sich ein ellipsenförmiger Steinfrazz. Auch dieses Grab ist wiederhergestellt worden, sodass es der Nachwelt erhalten bleibt. (S. Abb.)

Mehrere andere Grabhügel sind schon früher durchwühlt oder ganz zerstört worden. Noch heute sind zwei ziemlich hohe Hügel mit den Spuren früherer Grabungen zu sehen. In einem konnten bei einer Nachgrabung Spuren einer Palisade festgestellt werden (Grabhügel 7).

Bis dahin ist noch nirgends im Aargau ein solches Grabhügel-feld aus der Jüngeren Steinzeit entdeckt worden.



Rekonstruktion des Totenhauses im Grabhügel 2.



Steinzeitlicher Grabhügel im Tegerhard b. Wettingen vor der Ausgrabung (1950)



Steinmantel des Grabhügels im Tegerhard.
(Im Innern war die Kammer mit der Asche des Toten.)



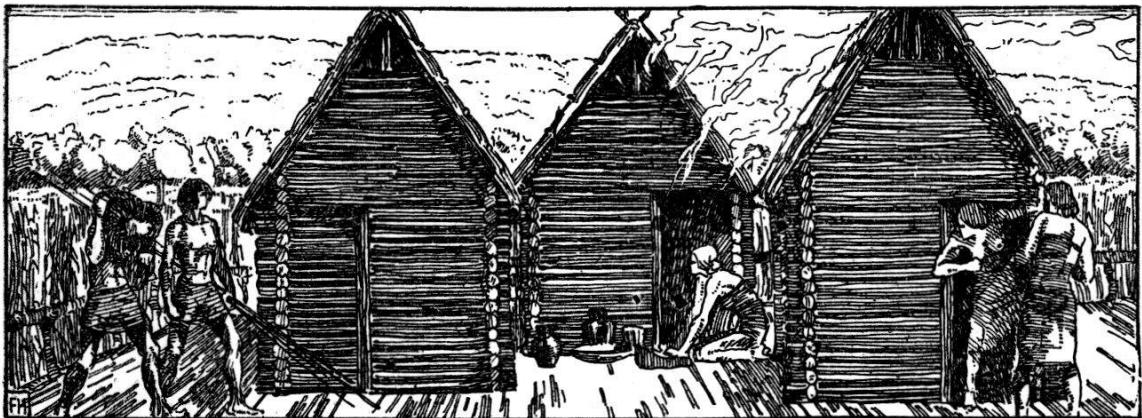
Fliegeraufnahme der Rieslen, (Südlich des Alabachausflusses.)

○ Ungefähr Ausdehnung des Moordorfes nach den Bohrungen von 1923.



Rahmenwerk einer bronzezeitlichen Hütte auf dem Rieslen.

(Im Felde links unten ist eine hingelegte Flechtwand sichtbar.)



IV. Die Bronzezeit.

Um 1800—800 v. Chr.

Wir Menschen des 20. Jahrhunderts können uns kaum mehr einen Begriff machen davon, wie bei unseren Vorfahren der Urzeit Jahrtausende vorüberrollten, ohne daß wesentliche Erfindungen und Entdeckungen gemacht wurden. Wie ist es nun ganz anders geworden! Was wir heute kaufen, ist vielleicht in wenigen Jahren schon veraltet. Und damals mußten sie sich mit einer Entdeckung wieder viele Jahrhunderte begnügen. Wenn irgendwo im Morgenland eine wichtige Erfindung gemacht wurde, konnte es viele Generationen dauern, bis die Kenntnis davon in unsere rauhen Gegenden nördlich der Alpen durchgedrungen war!

Welche Augen mögen unsere Pfahlbauer gemacht haben, als ihnen durch reisende Händler, die vom Mittelmeer über die Alpen, aus dem fernen Spanien oder auch der Donau entlang hereingekommen waren, Schmucksachen und einfache Werkzeuge aus rötlich glänzendem Kupfer gezeigt wurden! Es vergingen aber noch viele Jahre, bis ein besseres und härteres Metall in den Handel kam, die Bronze, eine Legierung, aus 9 Teilen Kupfer und einem Teil Zinn bestehend. Mit diesen Bronzebeilen ließ sich nun ganz anders arbeiten als mit dem brüchigen Stein! Das war aber ein teurer Handelsartikel, ein Luxus, den sich zuerst nur die Begüterten leisten konnten. Lange Zeit wurden fertige Fabrikate eingeführt, erst später entstanden auch bei uns Gießereien, für die das Metall in schweren, von Saumtieren getragenen Barren herbeigeschafft werden mußte.

Die ältesten Werkzeuge aus Kupfer und Bronze sind in ihren Formen den Steingeräten ganz ähnlich. Erst später wurden sie, wenn wir so sagen wollen, selbständige, und machten allerlei Formenentwick-

lungen durch. Zahllos sind die Bronzen, die man meist in den Bronzepfahlbauten gefunden hat und die heute eine Zierde unserer Museen bilden: Bronzebeile, Hämmer, Schwerter, Lanzenspitzen, elegant geschweifte Messer mit allerlei Verzierungen, Rasiermesser von ganz anderer Form als heute, Meißel, Sicheln, Nadeln, Fischangeln, Schmuck usw. Am besten haben sich die Bronzen in den Seen und Mooren erhalten.

Die Bevölkerung: In der Bronzezeit hat sich die Bevölkerung wahrscheinlich nicht stark verändert. Erstmals erfahren wir nun den Namen eines Volkes, das aber nicht bei uns, sondern in den südlichen Alpentälern der heutigen Kantone Tessin und Graubünden lebte. Es sind dies Ligurer, die aus Oberitalien eingedrungen waren.

Das Leben der Bronzezeitleute unterschied sich im allgemeinen nicht stark von dem der Steinzeitmenschen. Sie hausten ebenfalls in Pfahlbauten, Moordörfern und Höhensiedelungen. Auffällig ist nur, daß sie in der Bronzezeit fast überall neue Dörflein bauten. In den großen Seen liegen diese meist außerhalb, also seewärts, der Steinzeitdörfer. Wir wissen nun durch die Bestimmung der Blütenstaubkörner, daß das trockene und warme Klima am Anfang der Bronzezeit seinen Höhepunkt erreichte. Die Seespiegel sanken noch mehr, was die Pfahlbauer veranlaßte, ihre Dörflein zu verlassen und weiter draußen am neuen Ufer sich festzusetzen. Daher kommt es, daß in steinzeitlichen Pfahlbauten höchstens etwa Kupfer, aber ganz selten Bronze gefunden wird.

Wohnung: Die Hütten waren meist kleiner als in der Steinzeit. Dafür kam nun eine neue Bautechnik zur Anwendung, die sich mit den Steinbeilen weniger gut hätte ausführen lassen: der Blockbau. Mächtige Rundstämme wurden in den Ecken ausgehauen und dann aufeinandergelegt, ganz ähnlich wie bei unseren Alphütten. Neben dem Blockbau kamen aber immer noch Flechtwerkwände zur Anwendung.

Haustiere: Die Haustiere waren die gleichen wie früher, dagegen wieherte nun in den kleinen Ställen noch das Pferd, ein schlankes Tier von geringer Größe. Vom Schaf wurde seit der Kupferzeit eine größere Rasse gezüchtet. Nun tritt auch der eigentliche Schäferhund auf, der zum Hüten der Herde diente und von einer südschwedischen Wolfsart zu stammen scheint. Das Pferd wurde hauptsächlich als Zugtier benutzt. Man hat aus dieser Zeit erstmals

Wagenräder aus Holz gefunden, aus durchbohrten Vollscheiben bestehend. Katze, Esel und Geflügel waren immer noch unbekannt.

N a h r u n g : Spelz und Korn wurde nun das weitaus häufigste Getreide und im Gemüsegarten finden wir außer Erbsen und Linsen noch Bohnen (Saubohne) und Gemüsekohl. Einen wichtigen Bestandteil der Nahrung bildeten immer noch Obst und Beerenfrüchte. Man fand sogar Spuren von Weinreben.

Das Moordörflein auf der „Rieslen“ am Hallwilersee.

L a g e : Die „Rieslen“ oder „Riesi“ ist eine flache, in feuchten Jahren recht sumpfige Halbinsel, am unteren Seende südlich des Aabachausflusses gelegen. Ihre durchschnittliche Breite beträgt etwa 130, die Länge 230 m. Vom eigentlichen Festlande wurde sie früher durch einen Kanal getrennt, den die Herren von Hallwil bauen ließen. Jetzt ist er vollständig vertorft und stellenweise kaum mehr auffindbar, er hat nur noch eine Bedeutung als Gemeindegrenze zwischen Boniswil und Seengen. Die „Rieslen“ gehörte schon von alters her der Grafschaft Hallwil. Seit 1920 bildet sie ein Moorreservat. In ihrem Gebüsch nisten allerlei Vögel, und aus dem Schilf- und Binsengürtel, der ihre Ufer umsäumt, leuchten gelbe und weiße Seerosen. In der Bronzezeit war die Torfschicht über einen Meter niedriger als heute und die „Rieslen“ bildete wahrscheinlich mit einem Streifen des hinter ihr liegenden Boniswilermooses eine Insel.

Das Moordörflein : Gegen Ende der Bronzezeit, also etwa zwischen 1200 und 1000 v. Chr., kam ein Völklein an den stillen Hallwilersee, um sich einen günstigen Siedlungsplatz zu suchen. Das Klima war damals immer noch ziemlich warm und trocken und der Spiegel des Hallwilersees lag mindestens anderthalb Meter tiefer als heute. Man beschloß, auf dem ebenen und trockenen Moor- boden der „Rieslen“ Hütten zu bauen, in nächster Nähe des fischreichen Sees und Aabachs. Die Urwälder an den Hängen des Hombergs lieferten reichlich Holz. Das Moordörflein stellt ungefähr ein Rechteck dar, dessen Längsachse etwa 75 Meter misst und sich ziemlich genau mit der Nord-Südrichtung deckt, während die Breite etwa 55 Meter ausmacht. Das Dörflein deckte also eine Fläche von etwa 4000 m². Der Boden war damals so trocken, daß man nur am Rande der Siedlung Pfähle einrammen mußte. Die Hütten waren nur klein

und einräumig. So hatte das im Jahre 1923 ausgegrabene Wohnhaus nur eine Länge von 6,3 und eine Breite von 4,4 m. Es war also recht klein und bot in seinem einzigen Innenraum knapp einer kinderreichen Familie Unterkunft. Fast genau gleich in der Größe sind die Hütten der älteren bronzezeitlichen Siedlung in der Wasserburg Buchau am Federseemoor zwischen Ulm und Friedrichshafen. Auf die Frage, warum man denn jetzt kleinere Hütten baute als in der Steinzeit, kann man noch keine befriedigende Antwort geben. Vielfach sind die Bronzezeitleute Halbnomaden gewesen und haben sich deshalb keine allzugroße Mühe beim Bau ihrer Wohnstätten gegeben. Einen großen Fortschritt im Hausbau gegenüber ihren Vorfahren der Steinzeit hatten aber jene Menschen, wie wir bereits hörten, errungen: die Kenntnis des Blockbaus. Mit den guten Bronzebeilen ließen sich die Baumstämme mühelos behauen und so wurden nun erstmals die Rundstämme wagrecht aufeinander gelegt, sodass ein solides Blockhaus entstand. Daneben fand aber immer noch die altbekannte Technik der Flechtwände Anwendung. Schmale Gassen zogen sich durch das Dörflein. Wahrscheinlich wohnte das Dorfoberhaupt in einer größeren Hütte. Das Vieh war in besonderen kleinen Ställen untergebracht, in denen es Abteilungen für die Kuh, Pferde, Schafe und Ziegen gab. Als Streu verwendete man dürres Laub. Schätzungsweise wurde das Getreide und die übrigen Wintervorräte in besonderen Speichern aufbewahrt.

Das Schicksal des Moordörfleins: Die Bewohner des Dörfleins auf der „Rieslen“ konnten sich nicht lange ihres Seidylles freuen. Sie hatten ahnungslos ihre Hütten zu einer recht ungünstigen Zeit aufs Moor hinaus gebaut. Denn schon um 1000 v. Chr. begann eine Klimaverschlechterung. Es fielen mehr Niederschläge und demzufolge wuchsen auch langsam, aber stetig die Seespiegel. Die einst ganz trockene Torfschicht unter ihren Hüttenböden sog sich voll Wasser und die Wohnstätten begannen einzusinken. Nun riss man sie nieder und verwendete das Holz für einen schützenden Rost. Wahrscheinlich hat sich dies nicht nur einmal zugetragen, denn man fand in einem Schachte etwa acht übereinanderliegende Balkenlagen! Schließlich wurden tausende von Steinen aus den Moränen von Boniswil herbeigeschleppt, aber vergeblich. Das Wasser drang immer wieder in die Hütten ein. Wer weiß, wie viele Jahrzehnte der Kampf mit dem nassen Element dauerte! Die Liebe jener Men-

schen zur heimatlichen Scholle zwingt uns hohe Bewunderung ab. Schließlich mußten sie ihr liebes Dörflein räumen und trockene Siedlungsplätze aufsuchen. Ein letzter Scheidegruß ihrem versinkenden Moordörflein und dann zogen sie aus, wir wissen nicht wohin.

Nur dem eindringenden Wasser und der späteren Torfbildung haben wir es zu verdanken, daß die Böden, die unteren Wandteile und die Hinterlassenschaft der Bewohner so schön erhalten sind. Nicht einmal die Rinde hat sich von den Stämmen gelöst! Nirgends in der Schweiz kennt man ein Moordorf aus der Bronzezeit, dessen Hütten noch so gut erhalten sind wie die in der „Rieslen“! Und nun machen wir noch schnell einen Gang durch die Sammlung von Seengen, wo die Funde aufbewahrt werden.

F u n d e : Man mag in der „Rieslen“ graben wo man will, immer finden sich eine Unmenge von Topfscherben. Eine schöne Zahl von Schüsseln, Näpfen und Vasen ließ sich zusammensetzen. Da gab es riesige dickwandige Vorratsgefäße, schöne Krüge mit Henkeln, große, reichverzierte Prunkschalen, eine Menge von Milchnäpfen und feine Vasen. Welch ein Unterschied zur Töpferei der Pfahlbaute beim Erlenhölzli! Da fallen uns vor allem die zahlreichen und manigfaltigen Ornamente auf, die die Gefäße verzieren: Mit Strichen ausgefüllte Dreiecke, sogenannte Wolfszahnornamente, Winkelbänder, Zackenverzierungen, Tiefstich (mit Bronzenadeln ausgeführt), Rillen, Buckel, Fingereindrücke, eingestempelte Figuren, Kordelverzierungen (d. h. Nachahmung von Schnüren), Striche in allerlei Unordnung, Halbmonde usw. Viele Stücke sind glänzend schwarz. Diese wunderbare Politur wurde hergestellt mit einem Verfahren, bei dem Ruß und Feuer zu Hilfe genommen wurden. Die Außenfläche wurde dann poliert. Wie prächtig nehmen sich dann auf dem schwarzen Grunde die weißen Ornamente aus!

Aus Lehm verfertigt wurden auch die z. T. ornamentierten Spinnwirtel, ferner Fadenspulen, Webgewichte und große Tonringe zum Einstellen der Vasen, die unten meist einen spitz zulaufenden Boden hatten.

Man hat auch Steinbeile, Feuersteinmesser, Reibsteine, Poliersteine, Schleudersteine und einige prächtige Mühlsteine gefunden. Mit der großen Steinmühle, die in der Sammlung von Seengen zu sehen ist, kann man noch heute ein schönes Mehl herstellen.

Vom Schmuck der Frauen zeugen die schönverzierten Bronze-

nadeln, einige Perlen aus Glas oder Stein und ein Stücklein Goldblech. Die Perlen wurden aus den Mittelmeergegenden eingeführt.

Zahlreich sind die Reste der Mahlzeiten: Knochen vom Rind (zahmes Rind und Wildrind), von der Ziege, vom Schaf, Pferd, Torfsschwein, Wildschwein, Hirsch und Reh; sogar Bär, Steinbock und Dachs sind vertreten. Das Pferd war sehr klein, die Höhe des Rückens betrug nur ungefähr 1,20 m. Der Haushund war in 2 Arten vertreten, einem kleinen, dem alten Torfsspitzen verwandten Kläffer und einem größeren, an den Wolf erinnerndes Tier. Die Mehrzahl der Knochen war stark zertrümmert, denn die Pfahlbauer liebten das Knochenmark über alles.

Neben Jagd und Fischfang lagen die Riesibewohner eifrig dem Ackerbau ob, denn man hat eine Unmenge von Weizen- und anderen Getreidekörnern gefunden. Daneben sammelte man eifrig Beeren, Haselnüsse, Buchenäpfel, Wassernüsse usw. Die Wassernuß kommt heute bei uns gar nicht mehr vor, sondern nur noch im warmen Tessin. Besonders beliebt waren auch die Holzäpfel, Schlehen usw.

An das versunkene Moordörflein auf der Rieslen erinnert heute ein in halber Größe erstelltes Blockhaus mit Schilfdach, das 1924 am östlichen Ufer der Halbinsel auf sechs eichenen Pfählen errichtet wurde.

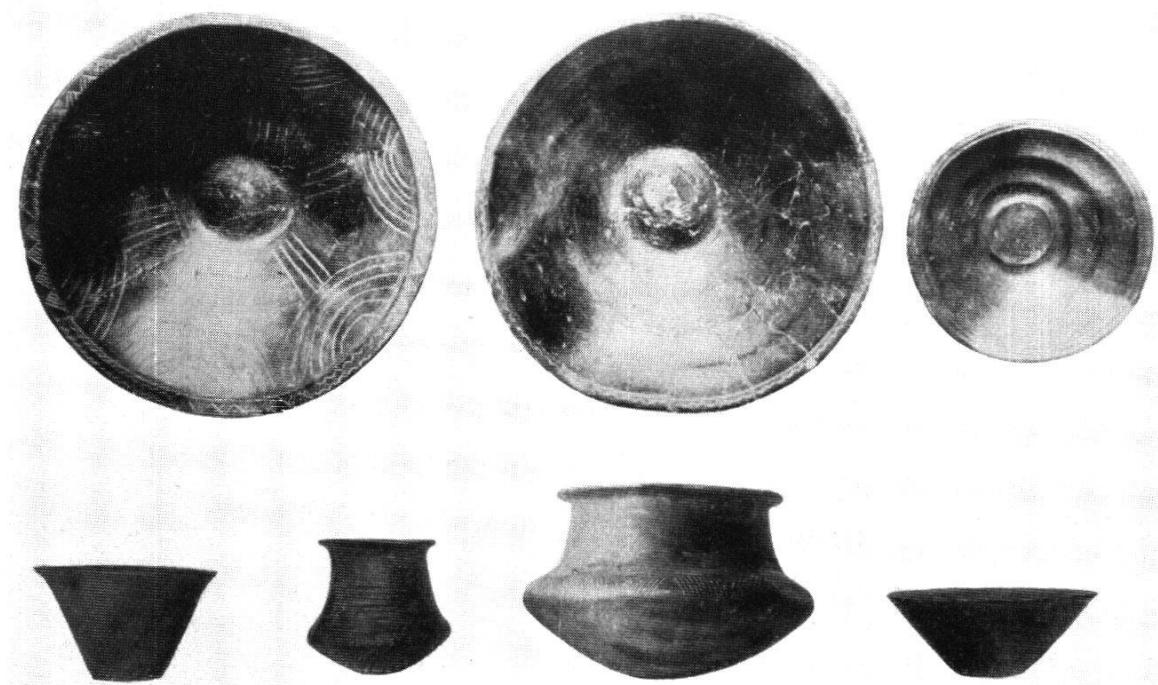
Andere Siedlungen und Funde aus der Bronzezeit.

Außer dem Moordorf auf der „Rieslen“ bestanden während der Bronzezeit im Aargau noch eine größere Zahl von Siedlungen, obwohl man an den meisten Fundorten bis jetzt noch keine Spuren von Wohnstätten entdeckt hat. Denn sie sind eben bis dahin auch noch nie gesucht worden! Die Höhensiedlungen der Jüngeren Steinzeit waren z. T. auch noch in der Bronzezeit bewohnt. Sichere Siedlungsspuren hat man bis jetzt nur in der Sälihöhle bei Aarburg nachgewiesen. Sie liegt an der aargauisch-solothurnischen Grenze, der Eingang zur Höhle liegt auf Aarburger-, die Höhle selbst auf Oltnerboden. Sie war schon in der Steinzeit bewohnt. Man hat darin Feuersteingeräte, einen Kupfer- und einen Bronzering, Arbeitsplätze und einen Feuerherd gefunden.

Während der Bronzezeit durchzogen viele Händler unser Land. Diese führten auf den unsicheren Wegen nicht ihren Gesamtvoorrat überall mit, sondern legten sich etwa unterwegs Niederlagen an. Sie vergruben einen Teil ihrer kostbaren Ware im Boden, nahmen für



Blockwände eines Stalles auf der Rieslen.
(In 5 m Tiefe.)



Prunkschalen, Vasen und Milchnäpfe aus dem Moordorf Rieslen.
(Um 1000 v. Chr.)



Argauische Funde aus der Bronzezeit.

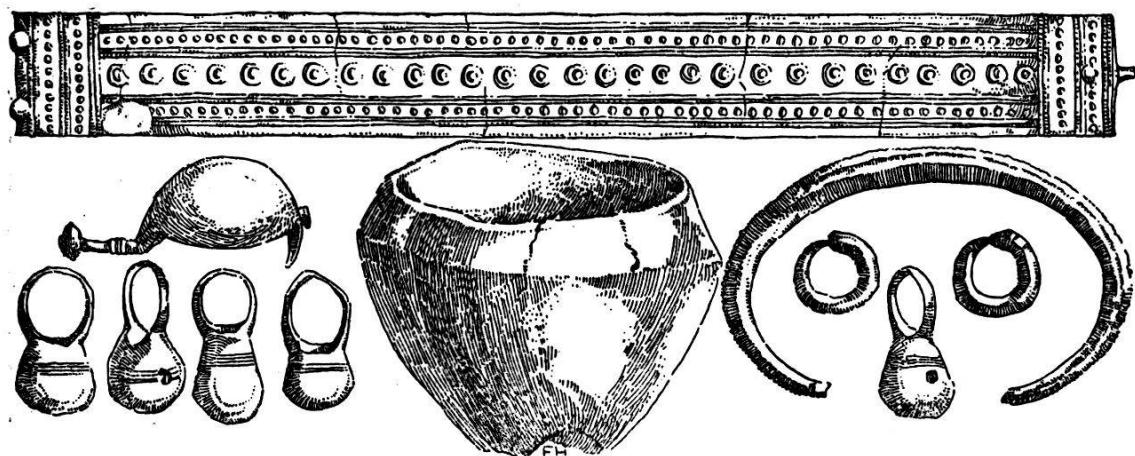
1 Bronzbeil von Möhlin; 2 Schwert von Zurzach; 3 Bronzemesser aus Mellingen; 4 Schwert von Unterfiggenthal; 5 Bronzbeil aus Gisibach; 6 Spinnwirtel aus Ton von der Rieslen; 7 Bronzering aus Baden; 8 Bronzedolch aus Lenzburg; 9 Lanzenpitze aus Baldegg (Gde. Dättwil); 10 Bronzbeil (sog. Randleistenbeil) aus Baden; 11 Bronzbeil (sog. Kappenbeil) aus Killwangen.

einen bestimmten Weg nur das Notwendige mit und kehrten dann, wenn sie dies verkauft hatten, wieder zu ihrem „Depot“ zurück, um sich für einen andern Weg mit neuen Waren zu versehen. Viele von ihnen kehrten aber nicht mehr zurück, vielleicht wurden sie erschlagen und ihrer Ware beraubt. So blieben ihre Depots Jahrtausende unberührt im Boden, bis sie etwa durch Zufall entdeckt wurden. Man nennt dies dann einen Depotfund. Ein solcher wurde im Jahre 1904 im „Birch“, Gemeinde Reitnau, gemacht. Er bestand aus zwei Lappenärgten, zwei Lanzenspitzen, fünf Sicheln, einem Meißel und einer Tüllenspitze. Der wertvolle Fund, der heute im Landesmuseum aufbewahrt wird, stammt aus der Zeit zwischen 1600 u. 1300 v. Chr.

Es kam auch etwa vor, daß Bronzegegenstände zu religiösen (rituellen) Zwecken irgendwo an einem geweihten Ort in bestimmter Anordnung niedergelegt wurden. Dies nennt man dann ein Votivdepot. So hat man einmal in der Gegend von Bünzen unter einem Stein 4 Bronzebeile gefunden. Sie waren speichenförmig hingelegt, was auf eine religiöse Handlung (Sonnenkult) deutet.

Viele Bronzefunde stammen aus Gräbern. Leider sind aber die meisten nicht richtig erforscht worden. Im Jahre 1919 entdeckte man bei Anlage einer Wasserleitung in Oberendingen ein Urnengrab. Es enthielt eine 54 cm hohe Zylinderhalsurne, drei kleinere Tongefäße, drei massive offene Armringe aus Bronze, eine Messerflinge, zwei Bronzenadeln, kleine Bronzeringe u. a. m. Der Tote wurde hier verbrannt und die Knochenasche zusammen mit den Beigaben in der großen Urne geborgen. Bronzezeitliche Friedhöfe mit Brandgräbern nennt man deshalb Urnenfelder.

Auch in Sarmenstorf wurde in einem steinzeitlichen Grabhügel ein Kindergrab aus der Bronzezeit gefunden. Die Leiche des etwa 4—5 Jahre alten Mädchens war nur in Farbspuren nachweisbar. Sie lag auf der linken Seite. Die Beinchen waren hochgezogen und die Armpchen waren eingeknickt. Der Kopf ruhte auf einer größeren Steinplatte. Beim Hinterkopf lag eine Rippennadel aus Bronze und in der Gegend der rechten Hand drei Bronzearmringe. Dieses Grab stammt etwa aus der Zeit um 1500 v. Chr. Wer hat es wohl angelegt? War damals die Gegend von Sarmenstorf noch bewohnt oder ist das Kind auf einem Wanderzug gestorben und von seinen Eltern hier am Rande eines steinzeitlichen Grabhügels, also in heiliger Erde, bestattet worden?



Hallstattfunde aus der hist. Sammlung Wohlen.

V. Die erste Eisenzeit, Hallstattzeit.

Um 800—400 v. Chr.

Allgemeines: Die Hallstattzeit erhielt ihren Namen nach dem in Oberösterreich gelegenen Orte Hallstatt, in dessen Nähe ein großes Gräberfeld mit 525 Skelett- und 455 Brandgräbern gefunden wurde.

Wann und wo der Mensch das Eisen kennen und benutzen lernte, wissen wir nicht. Um das Jahr 1000 v. Chr. wanderten in die süddeutschen Lande Volksstämme ein, die die Kenntnis des Eisens mit sich brachten und sie auch den Einwohnern der heutigen Schweiz vermittelten. Diese lebten damals noch zum großen Teil in ihren Pfahl- und Moorbauten. Nur sehr langsam erweiterte sich die Kenntnis des Eisens. Noch lange Zeit blieb die Bronze in Gebrauch, zunächst noch als Waffe und Werkzeug, dann aber durch viele Jahrhunderte noch als beliebter Schmuck. Während der Hallstattzeit wanderten dann auch in unser Land neue Volksstämme ein, die die eigentliche Hallstattkultur mit sich brachten.

Leben und Sitten der Hallstattleute: Wir haben früher schon gehört, daß zu Beginn der Hallstattzeit eine Klimaverschlechterung eintrat, die das Steigen der Seespiegel zur Folge hatte. An Stelle der heißen Sommer und kalten Winter traten nun regnerische kalte Sommer und milde Winter. Dies bedeutete für alle Moor- und Pfahlbauten geradezu eine Katastrophe. Oft mußten die Siedlungen fast fluchtartig verlassen werden. Auch der Urwald rückte nun wieder vor und entriß dem Menschen Stück für Stück des bewohnbaren Landes. Ganze Talschaften wurden bei uns entvölkert, während sich in anderen, besonders im Freiamt, die Menschen dicht

zusammendrängten. Das Eisen wurde unsfern Hallstattleuten zuerst von Händlern gebracht, die aus dem Osten und aus Burgund kamen. Nicht nur Eisen brachten sie, sondern auch das wertvolle Salz. Später suchte man dann auch bei uns nach dem begehrten Metall, das sich im Jura reichlich vorfand.

Wohnstätten aus der Hallstattzeit hat man bis jetzt noch keine bei uns gefunden. Nach den Ausgrabungen in Deutschland können wir darauf schließen, daß die Hallstattleute auch bei uns in kleinen Holzhäusern wohnten, die sich in den Alpenländern in wenig veränderter Form zu Wirtschaftszwecken bis zum heutigen Tag erhalten haben. Da und dort kamen vielleicht auch schon größere Gehöfte in Unwendung, besonders dann, wenn die Leute sesshaft waren und Ackerbau trieben. Unsere Hallstattmenschen waren im allgemeinen ein friedliches Völkchen, denn nur selten bergen ihre Gräber Waffen.

Nahrung und Beschäftigung: Es ist geradezu auffällig, wie wir in einigen Teilen unseres Kantons nur vereinzelte Grabhügel aus der Hallstattzeit finden, während sie sich im Freiamt zusammendrängen. Wahrscheinlich hängt dies mit der Lebensweise und Beschäftigung unserer Hallstattmenschen zusammen. Die einen waren Halbnomaden, die ihre Wohnplätze wechselten, wenn die Wälder wildarm geworden und die Weideplätze verbraucht waren. Die andern blieben lange Zeit als sesshafte Bauern in ihrer Talschaft, wo sie Ackerbau und Viehzucht trieben. Im allgemeinen unterschied sich die Nahrung wohl nicht stark von derjenigen der Pfahlbauer. Aus Grabbeigaben kennt man Knochen vom Schaf, Schwein und Rind. Ihren Speisezettel erweiterten sie mit allerhand Wildobst und Eicheln. Der Honig diente nicht nur als Nahrungsmittel, sondern auch zur Bereitung von Bier.

Die Kleidung bestand aus Woll- und Leinenstoffen, die nicht genäht wurden. Lange Gewandnadeln, später federnde *fibeln* (Sicherheitsnadeln, Broschen) hielten sie zusammen. Besonders die Frauen trugen reichen Schmuck: Armbänder verschiedenster Form, Ohrenringe, Beinringe, Halsketten mit Glasperlen oder Bronzeanhänger. Den Gürtel schmückten zierliche dünne Bronzebleche mit geprägten, geradlinigen oder kreisförmigen Zeichnungen. Sein Leder war mit rundköpfigen, glänzenden Bronzestäiften dicht besetzt, sodaß diese Gürtel in der Sonne wie flüssiges Metall glänzten. Von vor-

nehmen Frauen wurden auch Halsringe getragen. Zu Schmucksachen wurde auch etwa Gagat (Pechkohle) verwendet. Die Armbänder aus Gagat waren teilweise so breit, daß sie ähnlich wie die Tonnenarmwülste einen großen Teil des Unterarms bedeckten. Im Schmuck behauptete die Bronze noch viele Jahrhunderte ihre bevorzugte Stellung. Nur selten findet man Schmuckgegenstände aus Gold oder Silber.

G r ä b e r : Wie spärlich wären unsere Kenntnisse von den Hallstattleuten, wenn wir nicht ihre an Beigaben so reichen Grabstätten hätten! Im Schatten unserer Wälder wölben sich da und dort kleinere oder größere Hügel, vom Volke mit allerlei Sagen und Spukgeschichten umspinnen. Die meisten dieser Hügelchen bergen Gräber aus der ersten Eisenzeit. Viele sind schon zerstört, viele ausgehöhlt, nur wenige richtig ausgegraben. Die Toten der Hallstattmenschen wurden nicht in den sumpfigen Niederungen, sondern auf den trockenen Terrassen oder Höhenzügen bestattet. Die Leichen wurden entweder verbrannt oder samt Kleidung und Schmuck bestattet. Regelmäßig gab man dem Verstorbenen allerlei Lebensmittel in Töpfen, Tellern, Schüsseln oder Schalen mit ins Grab. Der Glaube an die Unsterblichkeit war immer noch lebendig. Beim Leichenbrand mußten große Scheiterhaufen errichtet werden. Die nicht verbrannten Knochenreste wurden aus der Asche sorgfältig herausgelesen und in einer besonders schönen Brand- oder Totenurne bestattet. Die Leiche oder das Brandgrab wurden manchmal mit Steinen, manchmal nur mit feiner Erde zudeckt. Nun wölbte die ganze Sippe in oft gewaltiger Arbeit einen Hügel über die Ruhestätte des Toten. Solche Grabhügel finden wir in den verschiedensten Ausmaßen, mit einem Durchmesser von 2 bis 30 m und einer Höhe von wenigen Dezimetern bis fünf und mehr Meter. Wenn diese Arbeit fertig war, wurde der Hügel etwa noch mit einem Steinkreis eingefaßt und sein Gipfel mit einem mächtigen, oft behauenen Stein gekrönt (Stele). Leider sind diese Grabsteine heute fast überall verschwunden. Sie waren unseren Vorfahren als Bau- und Marksteine sehr willkommen.

Diese geheimnisvollen Grabstätten übermitteln uns nun die wenigen sicheren Kenntnisse, die wir von den aargauischen Hallstattleuten besitzen. Wir werden sie deshalb im folgenden etwas genauer kennen lernen.

Das Gräberfeld bei Unterlunkhofen.

Am Hügelzug nordöstlich von Unterlunkhofen liegt der „Bärhau“, nach Westen zu in scheinbar künstlichen Terrassen sich absenkend. Von hier aus genießt man einen wunderbaren Ausblick zum blauen Jura, hinauf zu den Firnen der Alpen und hinüber zu den sanften Linien des Lindenberges: einer der schönsten Aussichtspunkte des Reuhtales! In diesem Walde liegen 63 (nach neuerer Zählung 51) Grabhügel. Es ist das größte hallstattische Gräberfeld der Schweiz. Zu verschiedenen Malen seit 1865 wurden hier Ausgrabungen vorgenommen. Die letzten Tumuli (Grabhügel) sind im Jahre 1900 geöffnet worden.

Alle Hügel zeichnen sich durch gleichartigen Aufbau aus. Sie enthielten Brandbestattungen, nur zwei bargen Skelette. Kleine Abweichungen ausgenommen zeigen sie alle folgendes Bild: Der Tote wurde an dem gewählten Bestattungsplatz auf einem Scheiterhaufen verbrannt. Aus der Asche wurden dann die unverbrannten Knochenteile sorgfältig herausgelesen, in einer Tonurne gesammelt und bestattet. Um diese legten die Sippenmitglieder in andern Gefäßen allerlei Gaben, die der Verstorbene auf seiner Reise in die Ewigkeit brauchte. Über das Ganze häufte man Steine oder besonders ausgesuchte Erde, und darüber wölbte man den Grabhügel. Ein Steinfranz umfasste schließlich das Grab, und auf seine Kuppe stellte man einen oder mehrere größere Steine. Nur ein Grabhügel trug zur Zeit der Ausgrabung noch drei solcher Steine. Die Bevölkerung von Lunkhofen erzählt aber, daß früher alle Tumuli mit solchen Steinen gekrönt waren.

Die Brandgräber dieses hallstattischen Friedhofes sind außerordentlich reich an Topfwaren. Der Ton der Hallstattgefäße ist kaum von demjenigen der bronzezeitlichen Pfahlbautöpferei zu unterscheiden, denn der Lehm wurde auch jetzt noch mit größeren oder feineren Quarzsandkörnern vermischt. Genau wie in der Pfahlbautenzeit sind die Gefäße manchmal gut, oft aber nur schlecht gebrannt, sodaß es fast nicht möglich ist, die Totenurnen, Schüsseln usw. richtig zu bergen. Schon aus diesem Grunde sollte man diese heikeln Ausgrabungen nur den Fachleuten überlassen.

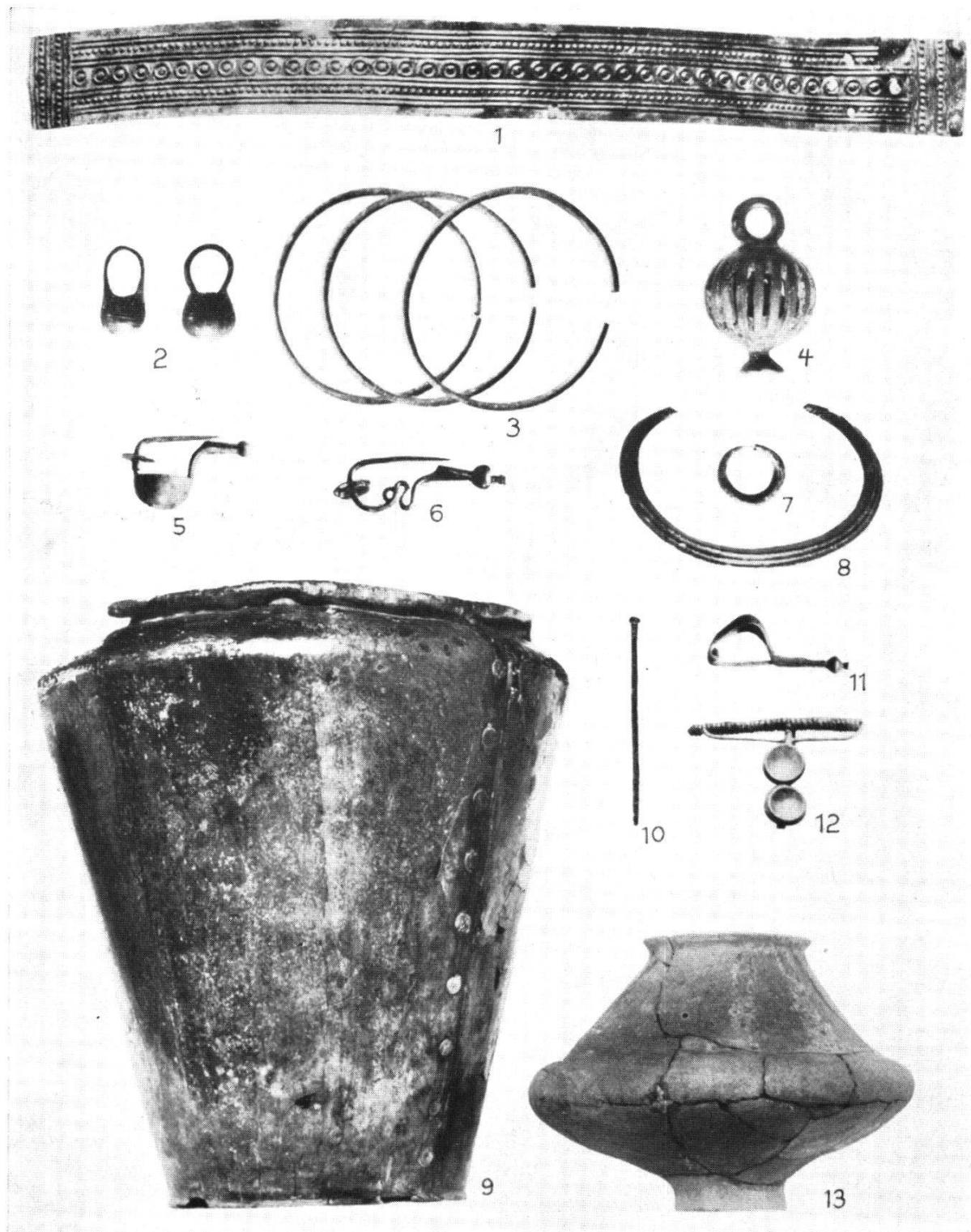
Betrachten wir nun einmal die verschiedenen Tonwaren etwas näher! Da fallen vor allem auf die großen Totenurnen, einfache,

weitbauchige Gefäße mit kaum kenntlichem Hals. Wir erinnern uns nicht, solche schon in Pfahlbauten gefunden zu haben. Es hat sich also doch etwas geändert: die Form der Gefäße. Jede Zeit, auch die Steinzeit und die auf die Hallstattzeit folgende zweite Eisenzeit, hatte ihre besonderen Formen. Sobald nun der Fachmann bei einer Ausgrabung Töpferwaren findet — manchmal genügen nur wenige Scherben — so ist es ihm in den meisten Fällen möglich, die Zeit zu bestimmen. Die weitbauchigen Totenurnen sind also ein besonderes Merkmal der Hallstattzeit. Man braucht also gar keine Eisenstücke in einem Grabe zu finden, um auf die Eisenzeit schließen zu können! — Aber noch andere Gefäße wurden in diesen Grabhügeln gefunden: große Töpfe mit Tellern bedeckt und mit Schälchen oder Schüsselchen im Innern, weiter große Teller, Schüsseln und Henkelkrüge. Viele von diesen Gefäßen sind reich verziert oder graphitiert, d. h. mit glänzend schwarzem Überzug versehen, einige auch gemalt. Die geschmackvollen Verzierungen wurden zuerst ausgeritzt und dann mit einer weißen Masse ausgelegt.

Schmuck ist den Gräbern von Lunkhofen verhältnismäßig wenig beigegeben worden. Es fanden sich einige Armringe, Pauken- und Armbrustfibeln, ein Ledergürtel mit Bronzeblech und kleinen, rundköpfigen Stiften, bronzenen und eiserne Nadeln, sowie Gagtringe. Ein Grabhügel (Nr. 62) brachte allerlei Überraschungen. Er war ursprünglich von einem Steinrondell umgeben und besaß einen Durchmesser von 18 und eine Höhe von 2,5 m. In 30 cm Tiefe fanden sich Kohlen und Skeletteile. Dabei lag ein 33 cm weiter Bronzering. An den Vorderarmen fand man hohle Ringe aus Silberblech mit Goldschließen, auf dem Körper des Toten zwei Bronzefüßchen mit Aufhängeringlein und zwei menschliche Figuren aus Bronze, Männlein und Weiblein, ebenfalls mit Ringen zum Aufhängen versehen. Vielleicht waren dies Amulette. Der Gürtelschmuck bestand aus einem Bronzeveriereck mit konkaven Seiten, sowie vier Ringen aus Bronze. Außerdem kamen noch Bronzenadeln, Ringe, Fibeln und Bernsteinperlen zum Vorschein. Man nimmt an, daß dieses Grab schon in die zweite Eisenzeit gehört. — An Waffen wurde in den Gräbern von Lunkhofen ein einziges Schwert gehoben. Zu nennen sind noch einige Eisenmesser. Ein Hügel enthielt keine Bestattung. Er barg unter einem mächtigen Steinmantel von großen schweren Blöcken, der in der Mitte am dichtesten war, eine breite Brandschicht. Darauf lagen



Urnens aus den Grabhügeln von Unterlunkhofen. (1. Eisenzeit.)



Funde aus den Grabhügeln von Wohlen. (I. Eisenzeit.)

- 1 Bronzegürtel; 2 Anhänger einer Halskette; 3 Armringe; 4 Rassel; 5 Paukenfibel; 6 Schlangenfibel
 7 Ohrenring; 8 Armspange; 9 Bronzekessel (Situla); 10 Haarnadel; 11 Kahnfibel (vom „Häslerhau“);
 12 Paukenfibel; 13 Urne (vom „Hohbühl“).

zerstreut viele Scherben, die man nicht zusammensetzen konnte. Sehr wahrscheinlich befand sich hier ein Brand- oder Opferplatz, der wie ein Grabhügel behandelt wurde, als man ihn nicht mehr verwendete.

Die vielen Funde des Lunkhofer Gräberfeldes, das mit Ausnahme der wenigen Skelettgräber dem letzten Abschnitt der Hallstattzeit angehört, liegen im Schweizerischen Landesmuseum und im Antiquarium Aarau.

Die Friedhöfe bei Wohlen.

Wenn wir zu dem bekannten Aussichtspunkt „Alpenzeiger“, der von der Sektion Lindenbergs des Schweizerischen Alpenklubs angelegt ist, emporsteigen, muß uns eine Reihe sich überhöhender, augenscheinlich künstlicher Terrassen auffallen. Hinter ihnen deckt weiter Wald das unregelmäßige Gelände des Anglicherberges, und östlich daran lehnen sich die Gehölzungen des Hässlerhau und Hohbühl. Wir sind in ein geheimnisreiches urgeschichtliches Gebiet getreten, welches das Gräberfeld von Unterlunkhofen an Bedeutung überragt.

Etwas abseits, an der Straße nach dem Weiler Rüti, endet der Hohbühl an einer sich ostwestlich hinziehenden Moräne. Da droben liegen in einer Reihe sieben künstliche Erhöhungen, die schon seit vielen Jahren als Grabhügel angesehen wurden. Der westlichste Tumulus, der größte von allen, ist im Westen und Norden von Terrassen umrahmt. Seit dem Jahre 1925 ist dieser Platz einer genauen Durchforschung unterzogen worden. Sie ergab, daß es sich um einen regelrechten Friedhof handelt. Der Gipfel des Moränenhügels ist eingeebnet worden und diente jedenfalls als Brand- und Opferplatz. Wir finden hier zwei große Brandplatten und einen unregelmäßig gepflasterten Herd. Neben diesem lag ein Steinbeil. Im Südosten, auf dem zweiten Brandplatz, liegt ein erratischer Block, der kultische Bedeutung gehabt haben dürfte. Die Oberfläche ist mit feiner Lehmerde überhäuft und mit einem Steinwall umgeben worden. Innerhalb desselben sind vier Gräber gefunden worden, die in die künstliche Erhöhung eingebaut waren. Außerhalb des Steinwalles ziehen sich im Westen vier Reihen Gräber hin, die stufenartig angelegt sind. Dann folgt ein zweiter Steinfranz und am Abhang abwärts liegen weitere Gräberreihen. Bisher sind ihrer drei festgestellt worden. Schon über 20 Gräber hat man bis heute geöffnet.

Alle weisen Leichenbestattung auf. Die Beerdigungsweise ist bei allen bis auf eines die gleiche: Der Verstorbene wurde in den Kleidern und, besonders die Frauen mit ihrem Schmuck, zwischen aufrecht gestellte Steine gebettet und über ihn Erde und Steine geworfen. Zwischenhinein streute man Scherben, die wohl von Gefäßen herriühren, die beim Totenmahl zerschlagen wurden. In vier Gräbern waren Urnen beigegeben; eine davon, von schöner, zierlicher Form mit Bemalung, enthielt viele Schädel der Spitzmaus. Hat wohl dieser Tote zu seinen Lebzeiten oft an Zahnschmerzen gelitten, zu dessen Linderung ihm diese Schädel nach einem uralten Überglauben mit ins Grab gegeben wurden? Ein weiteres Grab barg einen großen Bronzekessel ohne Henkel, der von einem Weidengeflecht umgeben war, ferner zwei Schüsseln mit breitem, verziertem Rand. Zwei Männergräber enthielten Lanzen spitzen, andere Waffen fehlen. Einige Gräber zeichneten sich durch reichen Bronzeschmuck aus. So fand man in einem einen Bronzegürtel, drei Spiralarmringe, eine Perle aus grünem Glas; in einem andern einen kleinen Bronzekessel mit einem feingeglätten Töpfchen, mehrere Armband- und Beinringe, sieben Anhänger zu einer Halskette, einen Bronzegürtel, eine Schlangen- und zwei Paukenfibeln, sowie eine verzierte rotblaue Glasperle. Die meisten der gehobenen Gegenstände sind Kulturgut der von Osten eingewanderten Hallstattleute. Der Bronzekessel stammt wahrscheinlich aus dem Süden, die beiden Bronzeschüsseln wurden aus dem Donaugebiet eingeführt. Im Gegensatz zu Unterlunkhofen haben die Hohbühlgräber nur sehr wenig Keramik.

Grabhügel IV trug vier nach Ost-West und Süd-Nord orientierte erratische Blöcke, die unter sich mit Steinreihen verbunden wurden. Im Innern lag unter 60 cm Steinfüllung nur ein Grab. Die Knochen waren verwest, aber die Beigaben ziemlich gut erhalten: Ringlein, eine Fibel und eine prächtige Bronzeschüssel.

Nur etwa 400 m westlich des Hohbühl liegt der Friedhof des Häuserhau, mit Grabhügeln und flachgräbern. Nach Osten fällt das Gelände in zwei Terrassen ab, längs der untern liegen in langer Reihe Granitblöcke; die obere ist durch einen mauerartigen Steinwall gestützt. Diese Mauer scheint sich im Osten, Süden und Westen um das ganze Gräberfeld herumzuziehen und hat sicher kultische Bedeutung. Der nördlichste Grabhügel trug einen gewaltigen

Steinmantel, in welchem ehemals mindestens fünf Grabsteine (Stelen) standen. In seinem Innern sind große Brandplätze festgestellt worden. In zwei Schichten sind zehn Gräber mit Leichenbestattung und drei Brandurnen gefunden worden. Reicher Schmuck wurde in diesen Gräbern gefunden: Armpanggen, Tonnensarmbänder aus dünnem Bronzeblech, die fast den ganzen Unter- oder Oberarm bedeckten, Ohrringe, Halsringe, Fibeln von allen möglichen Formen, zwei 35 cm lange Gewandnadeln, ferner ein Ring und eine Rassel als Anhänger aus Potin, einer Legierung aus Kupfer, Zinn und Silber. Dabei sind einige ganz seltene Schmuckgegenstände, die in ihren Formen nach dem Westen deuten. Eine besondere Merkwürdigkeit bilden eine große Zahl von Aschenbeuteln, in denen sehr wahrscheinlich Asche von Opferfeuern in unmittelbarer Nähe der Gräber niedergelegt wurde. Weil man Funde aus verschiedenen Epochen gemacht hat, nimmt man an, daß das Gebiet des Hohbühl und Hässlerhau durch die ganze erste Eisenzeit hindurch bewohnt war. Gewiß ist, daß die Hallstattleute im Freiamt auch Beziehungen mit den Völkern an der Donau und in Italien pflegten.

Vereinzelte Grabhügel. Es ist interessant festzustellen, daß von den großen Gräberfeldern bei Unterlunkhofen und Wohlen Spuren einer ausgedehnteren Siedlung ausstrahlen, die durch Grabhügel ausgewiesen werden. Dem Siedlungszentrum von Lunkhofen schließen sich an die Grabhügel von Litz, Urni, Oberwil. Hier treten sie auf Zürchergebiet über. Zum Wohngebiet von Wohlen gehören zwei Grabhügel im Obermöslis südlich von Hägglingen und einige Tumuli westlich vom Hermet-schwiler Hof. Ob es sich bei den eigenartigen, grabhügelförmigen Gebilden im Gheimetshof ob dem Fischbachermoos (Bremgartner Wald) um hallstattische Begräbnisstätten handelt, wird die Zukunft lehren. Der eine Hügel trägt noch heute zwei Reihen Granitblöcke. In der Gegend von Muri sind Grabhügel bekannt im Maiholz und im Obern Auferholz, beim Hof Schweiel. Der letztere wurde 1929 und 1930 ausgegraben. Er hatte einen Durchmesser von 21—24 m und eine Höhe von 2 m. Es wurden 6 Gräber aufgedeckt, die reich an — leider schlecht erhaltenen — Beigaben waren. Skelettbestattung und Aschenbeutel weisen auf die Verwandtschaft mit den Grabstätten bei Wohlen hin.

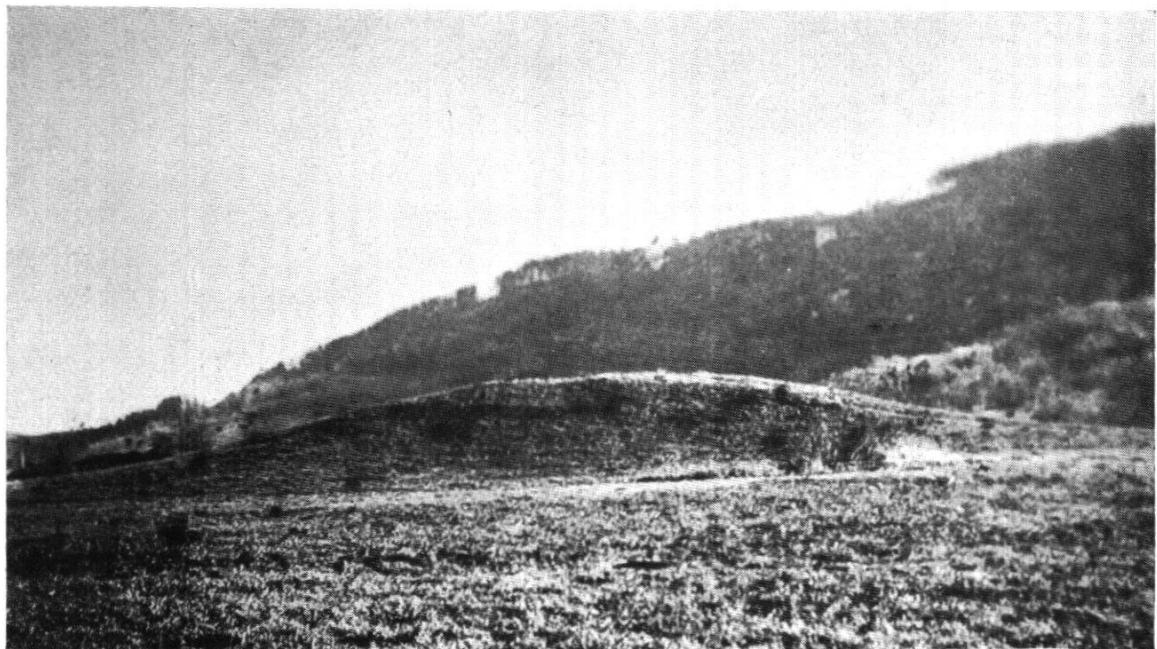
Im Seetal kamen erstmals 1929 östlich von Schafisheim drei

Urnens zum Vorschein. Die meisten Grabhügel liegen in der Umgebung von Seon. Im Oktober 1931 wurde im Forstholz ein großer Grabhügel aufgedeckt, der vier Brand- und zwei Skelettbestattungen nebst zahlreichen schönen Funden (Urnens, Schalen, Näpfchen, Fibeln, Bronze- und Gagatarmringe, Lanzen spitzen usw.) barg. Drei große Grabhügel liegen im Walde nördlich „Emmet“ und einer im „Galgli“.

Im Aaretal ist ein Grabhügel bei Suhr bekannt geworden; er enthielt eine Lanzen spitze und einen Rinnenstein. Weitere Hall statthügel liegen bei Würenlos, Würenlingen und Großdöttingen. Auch die Rheingegend und das Fricktal weisen Zeugen der ersten Eisenzeit auf. Ein Grabhügel beim Egghof, westlich von Wil (Bez. Laufenburg) enthielt ein Skelettgrab mit einer Fibel, Gagatringen und einem Tongefäß.

Ein gewaltiger Tumulus im Tegertli bei Schupfart wurde 1928 und 1929 ausgegraben. Er hatte einen Durchmesser von durchschnittlich 35 m und eine Höhe von 3 m und wurde im Volksmund „Römergrab“, „Hunnengrab“ (Hünengrab?) oder Fürstengrab genannt. Bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts war er mit einem runden, etwa 80 cm hohen, rötlichen Schwarzwaldgranit gekrönt. Bei der Ausgrabung machte man reiche Funde, so 14 Urnen, von denen einzelne schön rot bemalt waren, 12 kleinere Töpfchen und Schälchen, eine große schwarzglänzende Schale mit Verzierungen, bronzenen Bein-, Armb- und Halsringen, Fibeln, eiserne Messer, eine eiserne Wurflanzen spitze, ein Schwert, Gagatringe, Bernsteinperlen usw.

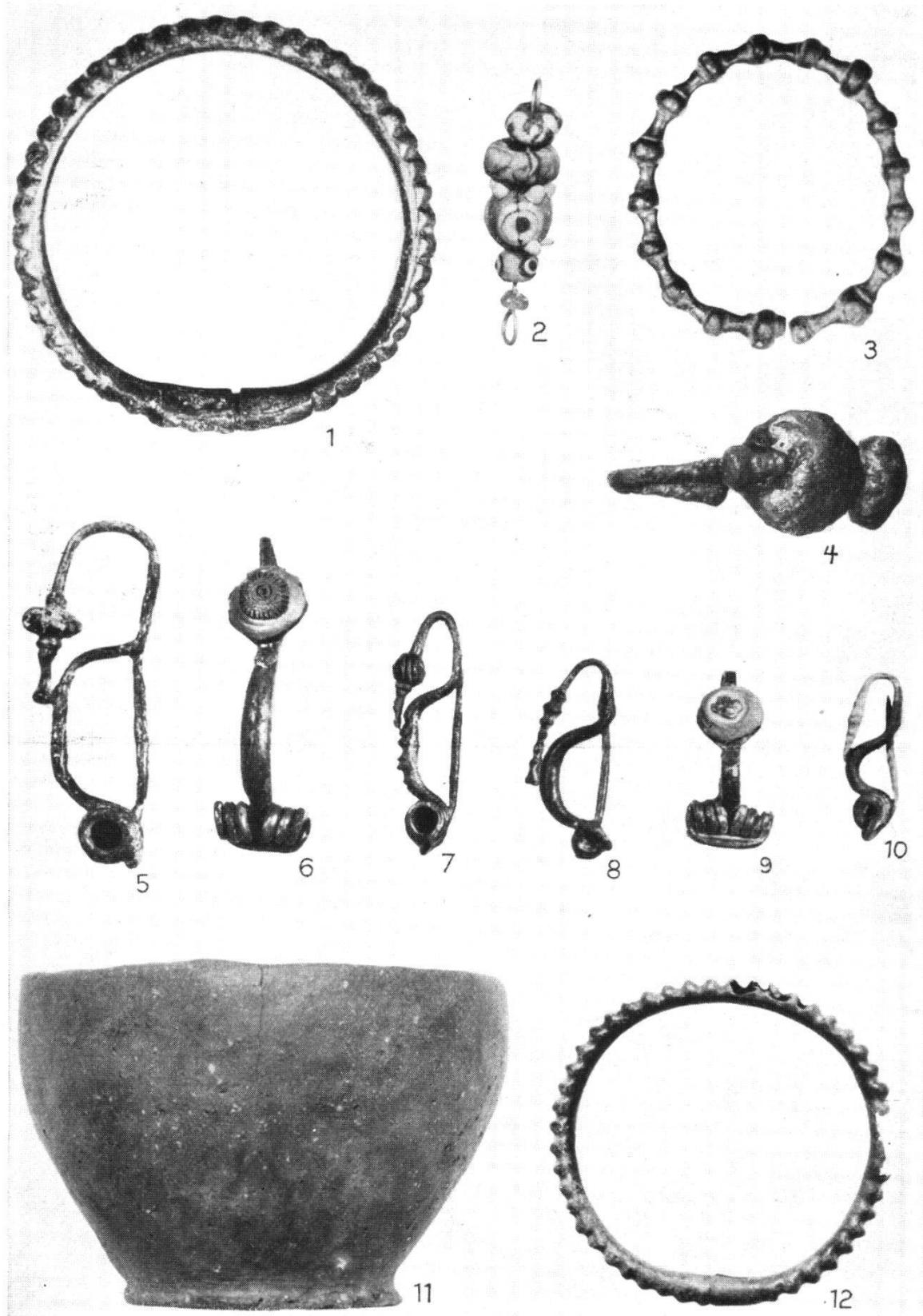
Die Anlage des Hügels erfolgte in der Weise, daß zunächst auf dem gewachsenen Boden ein Toter auf einem Holzstoß verbrannt wurde, worauf man den Aschenhügel mit Erde bedeckte. Auf den so entstandenen niederen Tumulus legte man in zwei bauchigen Urnen und einer kleinen Schale Lebensmittel als Wegzehrung für die Reise der Seele ins Jenseits. Man vergaß auch das Lieblingsgericht des Toten nicht, gebratenes Geflügel, von welchem die Knochen noch gut erhalten waren. Nach dieser ersten Brandbestattung erfolgten wohl in kurzer Folge andere — vielleicht durch Krieg oder eine Seuche veranlaßt. Die einzelnen Verbrennungen nahm man auf und um den ersten Grabhügel vor, worauf man den so entstehenden stattlichen Aschenhaufen wiederum mit einer Schicht Erde bedeckte, auf welche in Urnen, Töpfen und Schalen Lebens-



Grabhügel Tegertli (Schupfart).



Urnen und Schale aus dem Grabhügel Tegertli.



Aarg. Funde aus der 2. Eisenzeit (La Tène).

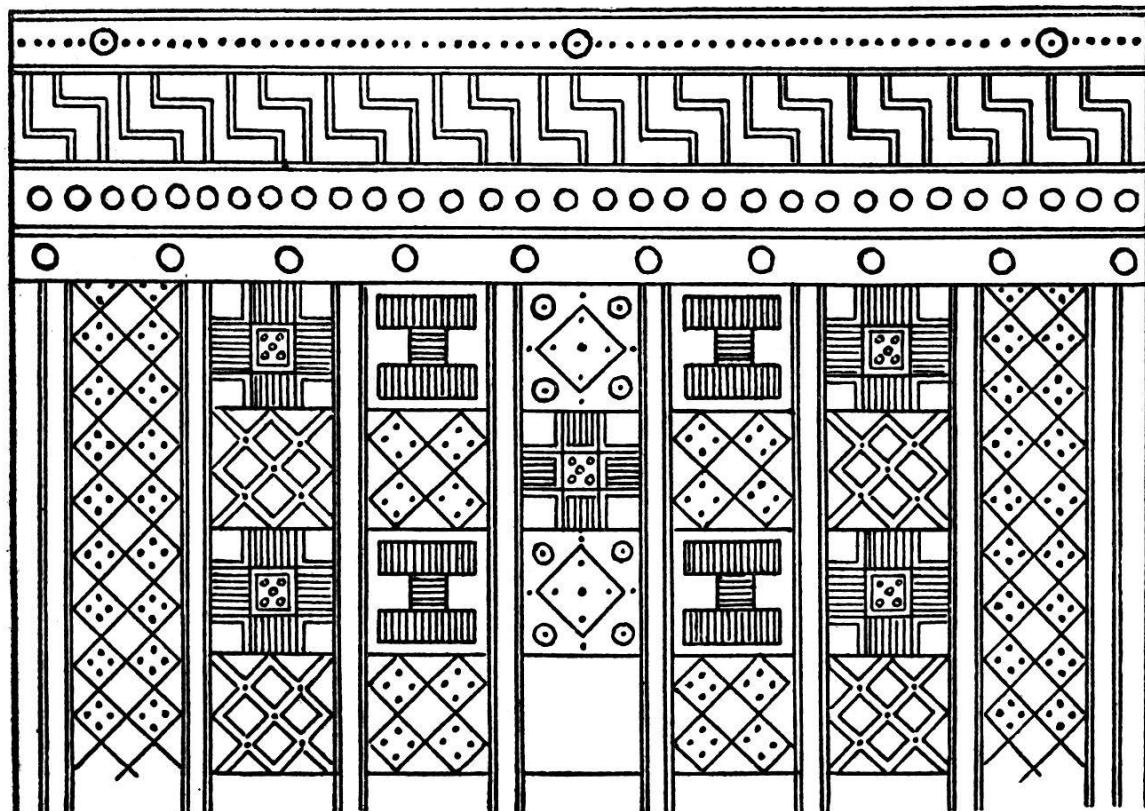
1—10 Armspangen, Glasjewel und Fibeln aus dem Gräberfeld Heuel (Boswil).

11 und 12 Napf und Armspange aus Zurzach.

mittel für die Abgeschiedenen und Gegenstände des täglichen Gebrauches, die letzteren lieb und wert gewesen, niedergelegt wurden. Bei der Verbrennung der Leichen selber wurden in Töpfen und Schalen Opfergaben ins Feuer mitgegeben, von welchen sich in den Aschenschichten zahlreiche Reste erhalten haben. Schließlich wurde der ganze Hügel nochmals mit einer Schicht Erde abgedeckt, und zum Andenken an die unter ihm ruhenden Toten errichtete man darauf zum sichtbaren Mal für die Überlebenden den heiligen Stein von der Opferstätte des Stammes.

Siedlungsspuren aus der ersten Eisenzeit haben sich bis jetzt nur an einem Orte gefunden: auf der Höhe über der Magdalénienstation am Bönistein oberhalb Zeiningen, wo eine Unmenge, z. T. schön verzierte Tonscherben aufgelesen wurden. Hier stand einst eine Hütte, vielleicht eine Töpferei, die — während das Herdfeuer brannte — durch einen herunterfallenden Felsblock zerstört wurde. Wahrscheinlich bestand auch bei Sins eine Siedlung.

Wir sahen eine ansehnliche Nachlässenschaft der Hallstattbauern an uns vorüberziehen. Sie erzählt uns viel von den friedlichen Menschen, die damals unser Land bewohnten. Das Meiste jedoch, was wir gerne von ihnen wissen möchten und auch könnten, bleibt noch zu erforschen.



Bronzegürtelornament von Wohlen.

VI. Funde aus der zweiten Eisenzeit (La Tène).

400 – 58 v. Chr.

Die Kultur der Hallstattleute wurde schon nach wenigen Jahrhunderten von einer neuen abgelöst. Um 400 v. Chr. drang sie in unsere Gau ein. Ihre Träger waren die Kelten, die von Norden her in das Mittelland einwanderten. Obwohl die alten Schriftsteller erst gegen Ende des zweiten vorchristlichen Jahrhunderts die Helvetier im Gebiete zwischen Rhein, Main und der Schwäbischen Alb erwähnen, dürfen wir nach den Bodenfunden annehmen, daß sie, oder wenigstens ein Teil ihres Stammes, schon früher, anlässlich eines Kriegszuges nach Italien, sich in den Besitz des Landes am Oberrhein setzten. Man nennt die zweite Eisenzeit nach dem berühmten Fundorte am Oстende des Neuenburgersees auch La Tène. Es befand sich dort ein militärisch bewachtes Waffenlager, das etwa von 250 bis 100 v. Chr. bestand. Unser Wissen über die Kunstübung der Kelten verdanken wir in erster Linie der Station La Tène. Aber auch im Aargau sind in den letzten Jahren viele Funde gemacht worden, von denen fast alle aus Gräbern gehoben wurden.

Aus dem Ende der ersten oder aus dem Anfang der zweiten Eisenzeit stammen interessante Bronzefunde aus Birmenstorf, die man früher für Gürtelzierknöpfe hielt. Es handelt sich aber um bronzenen Wagenbestandteile, die große Ähnlichkeit mit Funden aus einem elsässischen Grabhügel zeigen, nämlich Zierstücke eines Stuhles, Riemenzierknöpfe, Rasselringe, Glöckchen usw. Im Museum von Straßburg kann man heute das rekonstruierte Modell eines solchen Wagens sehen. Wir können also annehmen, daß in Birmenstorf ein keltischer Fürst mit seinem Wagen begraben wurde. Den genauen Fundort kennt man nicht, vielleicht handelt es sich um den Odilisberg, einen mächtigen Grabhügel östlich des Dorfes, der schon 1665 mit dem Zusatz „zu dem verworfenen Bühel“ erwähnt wird.

Ganz besonders schöne Funde sind auch aus Häusern bekannt. Das Antiquarium in Aarau birgt von dort einen Ring aus blauem Glas, eine Bronzekette aus kleinen massiven Ringen, eine andere Bronzekette, deren Glieder aus je zwei Ringlein bestehen u. a. m.

In der „Unterzelg“ Villmergen kamen in einer Kies-

grube mehrere Gräber der Früh-La Tène-Zeit zum Vorschein, in denen mehrere Knollenarmringe (armilla genannt), ein glatter Urmreifen und eine Fibel gefunden wurden.

Ein ganzes Gräberfeld aus der zweiten Eisenzeit liegt auf „Mitzkirch“ unweit von Zurzach. 1924 entdeckte man dort 80 cm tief im Kies etwa ein halbes Dutzend Gräber, deren gut erhaltene Skelette leider nachträglich zerstört wurden. Zum Glück wurden die Funde geborgen: ein Tassentopf, drei hohle gerippte Arm- und Beinringe, drei Bronzefibeln und ein Bruchstück einer massiven Bronzearmspange. Sehr wahrscheinlich gehörte dieses Gräberfeld zur keltischen Siedlung Tenedo (= Zurzach).

In Birrenlauf hob man aus einem in einem Steinbrüche gefundenen Grab drei hohle Bronzearmringe mit verzierten Zwischenringen und das Bruchstück einer Fibel. In Eiken fand man 1927 eine Bronzearmspange, in Gipf ein Schwert und eine Bronzefibel, in Lenzburg ein Grab mit gelben Glasringen, in Leutwil ein Kindergrab mit bronzenem Armband, in Mandach ein Skelett mit Schwert, Lanze und Schildbuckel, hinter dem Dorfe Obersiggingen ein Grab mit einem Skelett, das einen Glasring am Arme trug. Das größte keltische Gräberfeld wurde 1930 im „Heuel“ (Gde. Boswil) entdeckt. Die Leichen waren in einer Tiefe von 1,20 m in Särgen bestattet, von Norden nach Süden oder Süden nach Norden orientiert, und enthielten viele wertvolle Bronzehabgaben (Fibeln, Armbänder, Fußringe, Schmuck usw.).

Ohne Zweifel war auch Windisch schon damals besiedelt, denn es wurden dort schon vor vielen Jahren keltische Funde gemacht. Ferner gehören eine ganze Reihe von Funden von Unterlunkhofen, wie wir bereits erzählten, nicht mehr der ersten, sondern schon der zweiten Eisenzeit an. Vielleicht sind auch die Brandgräber im „Falk“ östlich von Aiuw dieser Zeit zuzurechnen. Sie liegen in der sog. „Reuzeuggermauer“, großen, einst wohl aufgeschichteten Granitblöcken, die in einer Gesamtlänge von ungefähr 400 Metern einen rechteckigen Platz umschlossen. Diese eigenartige Mauer, die nur noch zum Teil erhalten ist — der Rest ist geschützt — verdankt ihre Entstehung wahrscheinlich religiösen Gebräuchen.

Über das Leben der Helvetier, ihre Kleidung und Nahrung, ihre Werkzeuge und Waffen vernehmen wir Ausführliches im Abschnitt über die römische Zeit.

Schluß-Bemerkungen.

Die Urgeschichte unseres Kantons birgt noch viele interessante Fragen, die in den vorangehenden Kapiteln kaum berührt werden konnten. So besitzt der Aargau eine ganze Reihe von Refugien, d. h. künstlich befestigten Zufluchtsplätzen für Menschen und Vieh, die auch auf der Fundkarte eingezeichnet sind. Bei einigen (z. B. Horn am Tiersteinberg) sind die Befestigungsanlagen noch sehr gut erhalten. Leider wissen wir fast von keinem einzigen Refugium die Zeit der Anlage. Einige dieser Zufluchtsplätze waren vielleicht von der Steinzeit bis ins Mittelalter mit wenigen Unterbrüchen in Gebrauch. — Fast jedes Dorf im Aargau hat seinen Titi- oder Kindlistein. Früher haben diese erratischen Blöcke in großer Zahl unser Mittelland bedeckt. Unsere heidnischen Ureinwohner betrachteten sie als Wohnungen von göttlichen Wesen und verehrten sie deshalb in irgendeiner Form. Da und dort wurden in die Oberfläche schalenförmige Vertiefungen gemacht, in die man Blumen, Fett, Nahrungsmittel und andere Opfer legte. Andere dienten wieder als Opferstätte. Die meisten dieser Steine (noch heute etwa „Heidentsteine“ genannt) sind jetzt verschwunden. Ein ganz interessantes Beispiel, wie etwa solche Steine, von denen das Volk nicht lassen wollte, in den christlichen Gottesdienst einbezogen wurden, finden wir in der St. Wendelinuskapelle oberhalb Sammendorf, unweit der steinzeitlichen Grabhügel. Nicht nur in den Titisteinen, sondern in Redensarten, Sitten und Gebräuchen, im Überglauben, in Denken und Fühlen, in Märchen und Sagen lebt noch heute viel urgeschichtliches Kulturgut weiter. Oft ist auch die Sage ein Fingerzeig für die urgeschichtliche Forschung gewesen. Besonders waren es die alten Begräbnisstätten, die dem einfachen Volk ein geheimes Gruseln einflößten und die deshalb mit geisterhaften Wesen belebt wurden. — Noch ein Wort zu den Daten. Die Datierung der urgeschichtlichen Perioden, die über die Bronzezeit hinausgehen, ist eine sehr unsichere. Es gibt heute Forscher, die die großen Zahlen etwas gekürzt haben. Sie setzen z. B. das Ende der Altsteinzeit um 4000 v. Chr. an, die Mittlere Steinzeit, die vielleicht nur wenige Jahrhunderte dauerte, zwischen 4000 und 3000 v. Chr.