Zeitschrift: Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft

Herausgeber: Aargauische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 19 (1932)

**Artikel:** Erdgeschichtliche Landeskunde des Aargaus ; Urgeschichte

Autor: Hartmann, A. / Bosch, R.

Kapitel: II: Erdgeschichtliche Landeskunde des Aargaus : die

Meeresablagerung in früheren Zeiten

**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**

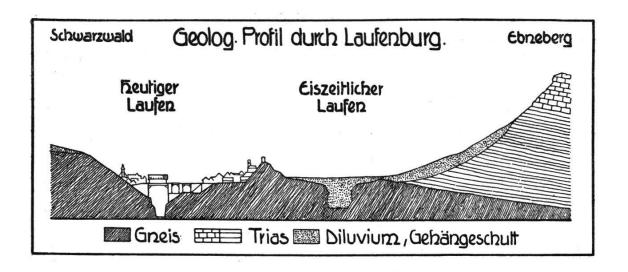
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 10.12.2025

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



# 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. Unfer Cand ge= hörte damals der heißen Zone an, wie aus den Steinkohlenlagern der benachbarten Sänder zu schließen ist; über seinen sonstigen Zustand wissen wir fast nichts. Einzig die Gneise von Caufenburg gehören diesem Zeitabschnitt an; sie sind die ältesten Gesteine unseres Candes. Sie treten an den Steilufern des Caufen und am Schloß= berg von Caufenburg, dann 1,5 km unterhalb Schwaderloch und nord= westlich 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 Caufenburgergneis Kältelungen, sich oft wiederholende, stark ineinander hineingepreste 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 Caufenburgergneis gehört zum wichtigen Grundgebirge des ganzen Candes. Es bildet im Norden die Höhen des Schwarz= waldes, senkt sich im Süden unter das Juragebirge und Mit= telland und steigt in den Alpen wieder empor bei Erstseld, 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 Sicheres; 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 Lausenburg und in der Umgebung von Rheinfelden, sinden 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 Candes und unzählig viele Verssteinerungen 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.

Ju Beginn dieser Epoche war unser Gebiet ein flaches Land mit heißem Klima und Wüstenchcrafter. Massen bunten Sandes wurden vom Winde umhergetrieben. Bald drang aber von Norden her das Meer herein, der Sand verfestigte sich zu "Buntsand sie in", 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 überslutet. Auf die Sande setzen sich aus dem Wasser Niederschläge, Kalke, Dolomite, Mergel und Tone ab. In der Folge dampste unter dem Einflußtrockener Winde das salzreiche Wasser ein und hinterließ über großen flächen mächtige Lager von Steinsalz und Gips, die in der Nordschweiz von Schafshausen bis in den Berner Jura durch viele Vohrungen nachgewiesen sind und im Rheintal ausgebeutet werden. Dichte Tone und Mergel deckten hierauf das Salz ein und schützten es vor Auslaugung durch ein sich wieder ausbreitendes, offenes

Meer. Aus diesem schlugen sich später mächtige Kalkmassen nieder, die in sehr regelmäßigen Schichten erhärteten und heute als Mussche liche ließen an vielen Orten zutage treten, so an den Steilshängen des Rheintales von Felsenau bis Rheinfelden, serner an Bergrücken des Kettenjura, so unter der Habsburg, im Cinnberg, 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 Versikkerungstrichtern, 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 Farnen, 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. Jurasormation — 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 Gesteinsschichten des mittleren Erdmittelalters; das Juragebirge ist unser neuzeitliches Gebirge, das zwar zur Hauptsache aus den Schichten der Jurasormation besteht, daneben aber noch solche der früheren Triaszeit und der späteren Tertiärzeit enthält.

Bis fast zum Schluß der viele Jahrmillionen dauernden Jurazeit gehörte unsere Begend zum Brund 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 Cagerungen 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, setzte 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 reischer Mannigfaltigkeit. Sie alle sind infolge ihres hohen Eisengehaltes ursprünglich dunkel gefärbt und wittern braun ab. Die bis 100 m mächtigen Opalinustone liesern 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 Eisenerzlager von Herznach.

In der jüngeren Jurazeit (weißer Jura, Malm) haben sich die mächtigsten Schichten unseres Landes aus dem Tiesmeer abgesetzt, die heute ganze Berge bilden. Graue Kalke und Mergel von versschiedener Zusammensetzung und mit charakteristischem Gehalt an Versteinerungen lassen sich unterscheiden und sind nach einheimischen Ortsnamen bezeichnet: Birmenstorserschichten (fossilreiche Kalke), Essingerschichten (bis 200 m mächtige sossilarme, dünnbankige Mergel, die zu mageren Böden verwittern und das beste Rohmaterial sind für die Herstellung von hydraulischem Kalk und Zement) Geißbergs, Wangeners, Badeners, Wettingerschichten (meist harte, dickbankige Kalke, vielsach zu Bausteinen und in neuester Zeit auch für die chesmische Industrie verwendet).

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

alpen finden. Ganze Schichtenkompleze wurden vom Wasser unregelmäßig zerstört. Lösungsrückstände wie Quarz, Ton und teils zu Bohnen zusammengeballtes Eisenoryd 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 seuerseste 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 15000 Jahre umfassenden, bis in die Gegenwart herseinragenden 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 äb.

## In der Tertiärzeit.

Ju Beginn der Tertiärzeit war unsere Begend zunächst flaches festland, im Süden begrenzt vom alttertiären Meer, im Norden vom zusammenhängenden Bergrücken Dogesen—Schwarzewald. Aus Versteinerungssunden darf auf ein heißes, tropisches Klima geschlossen werden. Von den zahlreichen Tierfunden aus Bohnerztaschen gehörten zwei Drittel den Huftieren an, darunter viele Zwergsormen, Pferdchen von der Größe eines Fuchses, Paarhuser von der Größe einer Ratte.

Begen 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 Tiesebene. Das südlich vom

Schwarzwald gelegene Cand sank ebenfalls langsam immer tiefer und von Osten her drang das schließlich bis zum Rhonebecken reichende tertiäre Meer der Mittelschweiz vor. Don 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 westoftverlaufendes Gebirge, einen Dorläufer unserer Alpen. Don 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 Geröllen, die heute in mächtigen Nagelfluhmassen am Rigi, Roßberg, 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. Aur am Oftufer des Limmattales bei Wettingen und in den Bergrücken des südlichen Kantonsteiles finden wir Nagelfluh.

Don Nordwesten her ergossen sich die Schwarzwald= und Dogessenbäche in das schweizerische Mittelmeer und setzten Gerölle und Tone ab, die wir heute als Juranagelsluh und rote Mergel im südslichen Taseljura, im Gebiet von Wölslinswil, Herznach, Zeihen und dem Bözberg sinden. Die Gerölle dieser Nagelsluh bestehen meist aus Gesteinen der Jurasormation, selten sind ältere Steine darin. Die Entswässerung 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 gleichsörmige, langsam entstandene Aussüllung 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 Ausschättung wurde das Meer zurückgedrängt, und es entstanden Verlandungszonen und Inselgruppen. So erklärte sich der mehrsache Wechsel von Meerzund Süßwasser-Alblagerung, die vielsache Auseinandersolge von Nagelsluh, Sandstein, Kalk, Mergel und Ton in verschiedenen Karben und Ausbildungen. Die Candschaft sah damals aus wie das

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

Das älte ste Tertiär unseres Candes, das Bohnerz und die unterste Molasse ruhen auf dem Jurakalk, dessen Gberfläche 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 vielsach zu rundlichen Knollen, Knauern von 0,2 bis 2 m Durchmesser erhärtet sind und brotlaibartig aus den Abriswänden herausragen. Zwischen den Sandsteinen liegen mehrsach 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, Erdöle in lager ungen, braune, auf frischem Anbruch deutlich nach Petroleum riechende Sandsteine. Die Erdölspuren stammen von einstigen Wasserorganismen.

In pflanzlichen überresten wurden gefunden: Blätter und Stammstücke von Holzgewächsen wie Zimmt-, Corbeer-, Kampher-, Tulpen-Bäume, Palmen, immergrüne Eichen; an Tieren: Krokodile, Uffen, Schlangen, große Schildkröten, Rhinozeros, Tapir, viele Wald-käfer. Der Pflanzen- und Tierreichtum war viel größer als heute. Don 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 Bekkens mit der raschen Senkung des Bodens nicht Schritt; das Meer vertieste und verbreiterte sich über das ganze Gebiet hinaus bis an den Schwarzwald. Eine üppige Muschelsauna belebte den sandigen Grund; ihre Schalen wurden durch die Brandung zu Sand zerrieben, der später zu sestem Muschelsandstein erhärtete und seit 2000 Jahren ausgebeutet wird in den Brüchen von Würenlos, Mägenwil, Othmarsingen und Dottikon. Don andern Meertieren haben sich namentlich Zähne und Wirbel gewaltiger Haifische zahlreich und schön ershalten. Aus Muschelsandstein sind die schützenden Decken des Staufsberges und des Schloßberges von Cenzburg. Gleichaltrig sind die geswaltigen Nagelsluhmassen am Alpenrand (Rigi, Roßberg), ferner (bunte Nagelsluh) in den Höhenrücken zwischen Suhrens und Wynental, die Grobkalke von "Wuestwald" und "Chalosen" am Bözsberg (zu Mühlsteinen verwendet) sowie Ablagerungen im Fricktal und auf dem Randen. Das mitteltertiäre Meer war das letzte, das unser Cand auf weite Strecken überslutet 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 Süßwasserkalk, mächtige Massen von Sand und Mergeln ab, die heute die im füdlichen Kantonsteil bis 400 m mächtige Obere Sükwaffermolasse bilden. Aus torfigen Pflanzenresten jener Zeit stammen zahlreiche, aber bedeutungslose Braunkohlennester (Bad Schwarzenberg, Auedertal). Mit vermehrter Hebung des Candes und beson= ders seines südlichen Randes floß das Wasser westwärts ab nach der untern Rhone, oftwärts nach dem Wienerbecken; die Wasserscheide war vermutlich in der Westschweiz. Um Schwarzwaldfuß lag die große, oftwärts gerichtete Hauptentwässerungsrinne, die Urdonau. Aus dem Gebiet des Doubs flok sie vorbei an den Stellen, wo heute die Orte Delsberg, Tecknau, Wölflinswil, Herznach, Zeihen, Villnachern und Baldingen liegen. Don Norden her goffen sich Schwarzwaldbäche in den Strom; ihre Oberläufe haben heute noch südöst= liche Richtung. Von Süden her mündeten die alpinen flüsse, die Vorläufer unserer Mittellandflüsse Wigger, Suhre, 21a, Bung, Reuß und Limmat ein. Die flüsse unseres Candes sind also älter als die Berge, älter als Alpen und Jura. Die Donau und ihre Zuflüsse schnitten sich in das Land ein. Donau hat die tertiären Schichten an einzelnen Stellen ganz abgetragen und sich noch in die jurafsischen Gesteine eingefressen. Juragebirge und ein Rheintal gab es damals noch nicht. Unser Gebiet war ein tiefes flachland mit subtropischem Klima und einer üppigen Degetation meist immergrüner Gewächse. Doch dauerte der Zustand nicht sehr lange; denn große Ereignisse waren in Vorbereitung.