

Das Kliff bei Heldenfingen.

Ein beachtenswertes Naturdenkmal der Schwäbischen Alb.

Von Dr. Hans Schwenkel, Stuttgart

Württembergischer Landesbeauftragter für Naturschutz.

Mit 8 Abbildungen.

Das Verständnis erdgeschichtlicher Vorgänge, an denen jedermann so großes und fast unmittelbar persönliches Interesse hat, ist gar nicht einfach. Wie lange hat die Wissenschaft gebraucht, bis sie die Geschichte der Erde nur einigermaßen aufklären konnte! Und wie lange hat man sich beispielsweise über die Entstehung des Buntsandsteins oder des Keupers gestritten! Noch vor wenigen Jahrzehnten behauptete der eine Fachmann, der Buntsandstein sei eine Wüstenbildung, der andere, er sei das Ergebnis einer Meeresstransgression, d. h. der Meeresüberflutung eines sinkenden Festlandes. Was dem einen Flußgerölle von austrocknenden Wüstenflüssen waren, erschienen dem anderen an der Küste entstandene Brandungsgerölle des vordringenden, das Festland gleichsam zermahlenden Meeres. Durch vergleichende Betrachtungen, vor allem aber durch Niederlegung und Zusammenfassung der Einzelbeobachtungen in Karten (Paläogeographie) ist die Wissenschaft aber von Erkenntnis zu Erkenntnis fortgeschritten und wird immer weiter fortschreiten. Auch die Zeiträume für das erdgeschichtliche Geschehen können heute mit ganz verschiedenen Methoden in ziemlich sicheren Näherungswerten berechnet oder geschätzt werden. Wie hilflos stand man noch vor 50 Jahren so manchem Gesteinsaufschluß gegenüber, dessen Schichten man heute ihrer Entstehung nach sicher deuten kann!

Die Massen untergegangener Lebewesen, deren versteinerte Reste ja oft ganze Gesteinslager erfüllen, führten erst zu der Auffassung, daß in früheren Zeiten, ehe der Mensch auf der Erde nachzuweisen ist, ungeheuerliche Katastrophen (Kataklysmentheorie) über die Erde hereingebrochen seien und in bestimmten Gebieten alles Leben vernichtet haben. Noch vor 80 Jahren war diese Lehre so gut wie allgemein gültig. Seitdem ist das bewunderungswerte Gebäude der geologischen Wissenschaft aufgebaut worden; und es erscheint kaum glaubhaft, daß Goethe einer der ersten war, der die „Versteinerungen“ nicht als Naturspiele, sondern als umgewandelte Reste von Lebewesen richtig deutete.

Fragt man sich, worauf der gewaltige Fortschritt gerade in dieser Wissenschaft zurückzuführen ist, so ist es eine Lehre und schließlich eine Forschungsweise, die der Engländer CHARLES LYELL besonders ge-

fördert hat, die aber schon in der Luft lag.¹ Es ist die Lehre, daß von Uranfang an auf der Erde etwa dieselben Stoffe vorhanden und dieselben Kräfte wirksam waren, wie heute (Aktualitätsprinzip), wenn auch das letztere vielleicht in einem anderen Maßstab. Um die Mitte des letzten Jahrhunderts legte LYELL diese Gedanken in seinem Werk „Principles of Geology“ nieder. Und damals entwickelte sich dann eine ganz neue Arbeitsweise der Geologen, nämlich das Studium der Vorgänge und Kräfte, die heute noch die Erdoberfläche verändern, um daraus Schlüsse auf frühere Epochen und Geschehnisse zu ziehen und die Hinterlassenschaften jener Zeiten deuten zu lernen, als da sind: Vulkansche Ausbrüche, Erdbeben, Hebungen und Senkungen von Festländern oder Inseln (am wenigsten Vergleichsmöglichkeiten bestanden für die Deutung der Hochgebirge wegen der langen Zeiträume, die zu ihrer Bildung nötig sind — die Deutung der Alpen ist erst in den letzten Jahrzehnten gelungen —), sodann die Windwirkungen und das „Gesetz der Wüstenbildung“ (JOHANNES WALTHER), die Auswirkungen des extrem trockenen, des extrem feuchten, des warmen, gemäßigten und kalten Klimas auf der Erdoberfläche, die Tätigkeit des Wassers, insbesondere auch in Flußmündungen und am Meeresstrand, die seltsame Arbeit des Eises, die Zerstörungen und Ablagerungen der Lebewesen (Torfbildung, Korallenriffe, Muschelbänke usw.). Wer ein guter Geologe werden wollte, mußte reisen und die heutigen Vorgänge auf der Erdoberfläche kennenlernen, um die Ablagerungen und Bildungen früherer Zeiten zu deuten. Diese Deutung war um so leichter, je näher die Vorgänge der Gegenwart lagen und je unmittelbar Vergleiche möglich waren. Die Klärung geologischer Vorgänge schritt aber um so langsamer vor sich, je weniger sich Parallelen in der Gegenwart finden. Dies war in erster Linie da der Fall, wo es sich um Vorgänge in der unerforschlichen Tiefe oder um solche Bildungen handelt, die sehr große Zeiträume erfordern (Urgestein, Erzgänge, Gebirgsbildung). Die Erforschung des Meeresgrundes ist mit den technischen Hilfsmitteln in neuerer Zeit weithin gelungen. Tiefbohrungen haben jedoch ihre Grenzen. Und so muß hier das Experiment, die vergleichende (regionale) Beobachtung, die physikalische Messung und der menschliche Verstand einspringen, um theoretisch weiter und immer weiter zu schließen.

*

Solche Bildungen in der Erdrinde, die uns irgendein erdgeschichtliches oder die Erdoberfläche umformendes Geschehen urkundlich be-

¹ Der Thüringer Geologe KARL ERNST ADOLF VON HOFF (geboren 1771 in Gotha), Universitätskommissar für Gotha, 1832 Direktor der wissenschaftlichen und Kunstsammlungen in Gotha, hat, wie ich nachträglich feststelle, schon 1822 das Aktualitätsprinzip ausgesprochen, während LYELLS maßgebendes Werk erst 1830 bis 1833 erschienen ist.

Vorläufer der geologischen Lehre Lyells. Größere Veröffentlichungen: 1812 „Gemälde der physikalischen Beschaffenheit besonders der Gebirgsformation in Thüringen“ und „Geschichte der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche“ (Gotha 1822—1841, 5 Bände). Herausgeber des „Magazins für die gesamte Mineralogie“.

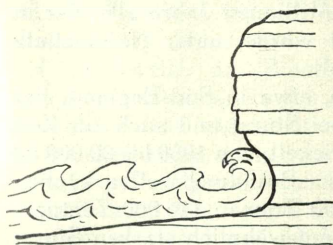


Abb. 1. Meeresbrandung an felsiger Steilküste, Anfangsstadium. Der unterhöhlte Fels bricht nach.

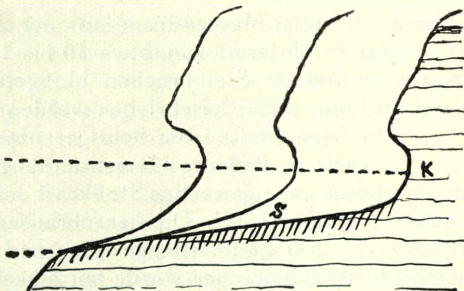


Abb. 2. Zurückweichen der felsigen Steilküste vor der Meeresbrandung. — Bildung von Schorre (S) und Kliff (K).

legen und unmittelbar veranschaulichen, heißen wir Naturdenkmale des Bodens entweder der erdgeschichtlichen (geologischen) Entwicklung oder der Erdformgestaltung (Morphologie). Manche Naturdenkmale beukunden beides zugleich. Ein hervorragendes Beispiel hierfür von gemeindeutscher Bedeutung ist das sogenannte Kliff bei Heldenfingen, Kreis Heidenheim, auf der Schwäbischen Alb.

Kurz gesagt, handelt es sich dabei um einen ganz ausgezeichnet er-

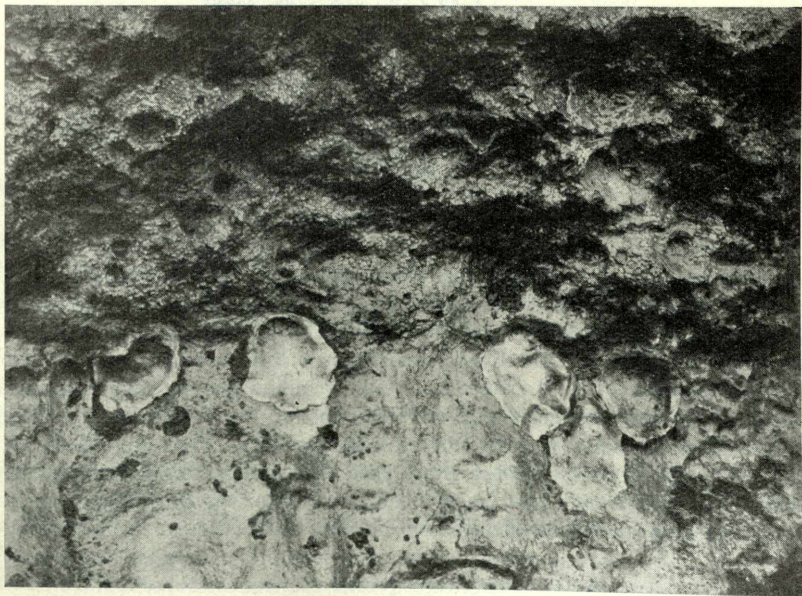


Abb. 3. Ausschnitt aus der felsigen Meeresküste von Heldenfingen (Zeit der Oberen Meeresmolasse) mit auf dem Kalkfels festgewachsenen Austern.

(Aufn. H. Schwenkel, 1935.)

haltenen felsigen Meeresstrand aus der Zeit der oberen Meeresmolasse (Burdigal = Untermiozän, etwa 10 bis 15 Millionen Jahre alt), der in mehreren kleinen Steinbrüchen bloßgelegt wurde, unter Naturschutz steht und hier näher beschrieben werden soll.

An felsigen Steilküsten heutiger Meere, etwa in Süd-England, hat man festgestellt, daß die Meeresbrandung bei Sturm und auch zur Zeit der Flut eine ganz gewaltige Stoßkraft entwickelt, von 1000 bis 30 000 kg auf den Quadratmeter. Die heranbrausenden Brandungswellen können Blöcke von 100 Zentnern bewegen. Ein 800 Tonnen (16 000 Zentner) schwerer Wellenbrecher wurde bei einem ungewöhnlich starken Sturm

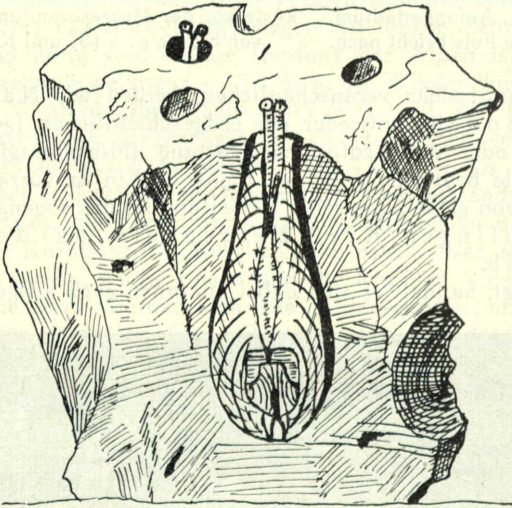


Abb. 4. Bohrmuschel in ihrer Felshöhle. Nach Schmeil.

um 15 m bewegt. Das alltägliche Wellenspiel und die normale Flut bewegen auf dem Grund Sand und Kies und rollen Steine genau so ab wie ein Fluß, der sie auf dem Grund seines Bettes weiterschiebt. Gleichzeitig schleifen Sand und Kies, vom Wasser hin und her bewegt, den felsigen Grund ab; und wenn die Wogen höher gehen, scheuern und schleifen sie auch am senkrechten Fels, auf den die Wellen aufprallen, und bringen so die Brandung erst zu einer größeren Wirkung (Abb. 1). Das zurückströmende Wasser trägt erst den feinen, dann den groben Sand und zuletzt auch das Geröll von der Küste weg und bringt sie in einem bestimmten Küstenstreifen schließlich endgültig zur Ablagerung, während die Zerstörungsarbeit weitergeht. Bei einem Meer mit Ebbe und Flut ist die Brandungswirkung naturgemäß stärker als bei einem Binnenmeer oder einem See; sie fehlt hier aber auch nicht.

Die Unterhöhlung der Felsen führt schließlich zu ihrem Abbruch und zur weiteren Zerkleinerung der abgestürzten Massen. Der Querschnitt

iner solchen, durch die Brandung zurückgetriebenen Steilküste ist bei demselben Gestein immer etwa derselbe. Man erkennt die frisch abgebrochenen Felswände, die mehr oder weniger senkrecht stehen, während im Bereich der Brandung (Abb. 2) Strudelkessel und Unterspülungen entstehen, die sich im ganzen zu einer waagrecht verlaufenden Fohlkehle, dem sogenannten Kliff, zusammenschließen. Zum Kliff rechnet man meist auch noch die sich darüber erhebenden Felsen der Steilküste. Das Vorschieben des Kliffs hat zur Folge, daß sich auf der Meerseite eine leicht gegen das Land ansteigende felsige Fläche bildet, die sogenannte Schorre (Abb. 2). Bleibt die Küste im Vergleich zum

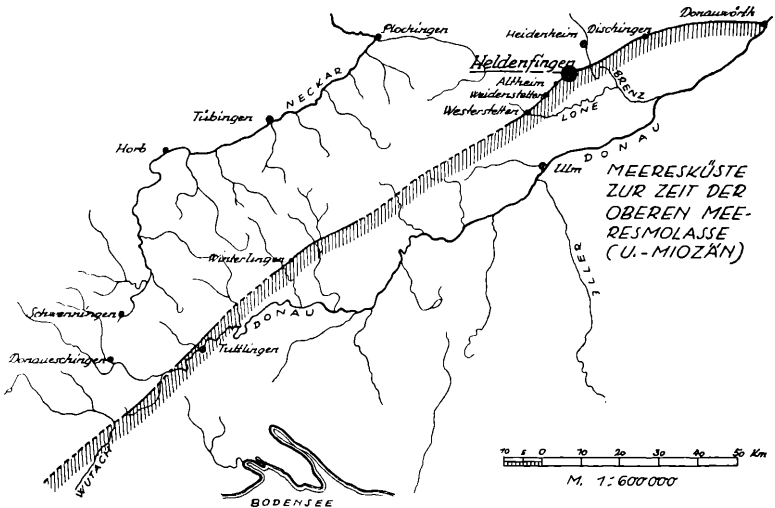


Abb. 5. Ungefährer Verlauf der Küste des Molassemeeres in der Untermiozänzeit.

Meeresspiegel längere Zeit gleich, dann erlahmt schließlich die Brandung, und die Schorre bedeckt sich mit den Brandungssedimenten. Steigt oder fällt die Küste etwa ruckweise (was gar nicht selten ist, aber natürlich im geologischen Zeitmaß erfolgt), dann entstehen Terrassen oder Stufen. Langsam sinkende Inseln (Helgoland!) oder Festländer können schließlich ganz von der Brandung wegrasiert und eingedeckt werden (marine Einebnung oder Abrasion).

Es ist von allen Küsten bekannt, daß sich gerade im Brandungsbereich und auf Felsen gerne *Austern* festsetzen, weil dort die Ernährungsverhältnisse für sie am günstigsten sind (Abb. 3). Außerdem wohnen in selbstausgebohrten Löchern im Fels Bohrmuscheln (Pholaden, Abb. 4) und Bohrschwämme, offenbar aus demselben Grund. Die Bohrmuscheln bohren sich schon in der Jugend ein und vergrößern, wie sie wachsen, ihre Felsenhöhle als ein selbstgewähltes Gefängnis, das sie nie mehr verlassen können. Die Bohrung erfolgt aber nicht etwa mechanisch mit der Schale oder einer Raspel, sondern chemisch, mit Hilfe eines

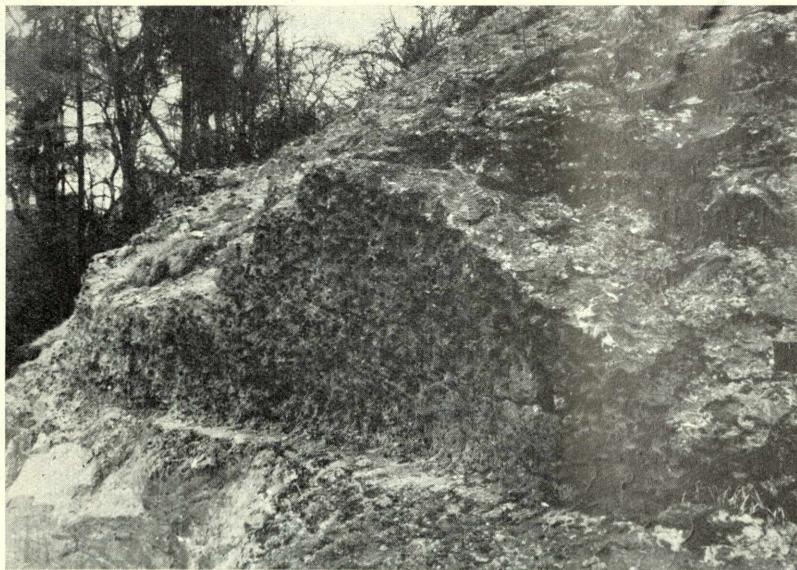


Abb. 6. Das Kliff von Heldenfingen. Im Vordergrund die Schorre, zum Teil ausgebrochen, dahinter die Hohlkehle des Kliffs, beides mit Löchern von Bohrmuscheln und Bohrschwämmen bedeckt. (Aufn. W. Schoenichen, 1937.)

ätzenden, den Kalk lösenden Saftes, indem sich die Muschel fortgesetzt mit ihrem „Fuß“, der aus der Schale herausgestreckt wird, dreht. So entstehen glatte, fast zylindrische Räume von Fingerlänge, die sich nach oben und nach unten verjüngen (Abb. 4).

*

Das Meer der oberen Meeresmolasse war in den voralpinen Trog zur Zeit des Untermiozäns (etwa vor 10 bis 15 Millionen Jahren) eingedrungen. Seit das Jurameer infolge Hebung des Gebiets abgeflossen war, ist die Alb Festland gewesen (etwa 100 Millionen Jahre lang). Die Juratafel ist aber im Zusammenhang mit der Alpenfaltung südwärts in die Tiefe gedrückt worden, so daß sie heute schräg steht und in dem von Alpenschutt ausgefüllten voralpinen Trog etwa südlich der Donau zwischen Donaueschingen und Kehlheim untertaucht. Zur Zeit des Untermiozäns entstand eine Meeresverbindung zwischen dem Wiener Becken und dem Rhönemeer in der Form eines Meeresarmes von etwa 100 km Breite. Der nördliche Strand dieses Meeres erreichte die Hochfläche der Schwäbischen Alb und legte an vielen Stellen die Massenkalke des oberen weißen Jura bloß, so daß sich eine Steilküste mit all den oben geschilderten Erscheinungen entwickeln konnte. Der Verlauf dieses Strandes ist bekannt und kartenmäßig festgelegt (Abb. 5). Der südliche Strand interessiert uns hier nicht weiter.



Abb. 7. Ein 1936 frisch aufgedecktes Stück der Schorre mit Bohrlöchern, links das Kliff, das hier etwas gestört ist; ein Kalkblock muß seit 10 Millionen Jahren hier liegen, er ist ganz von den Bohrlöchern überzogen (vgl. Abb. 3).

(Aufn. W. Schoenichen, 1937.)

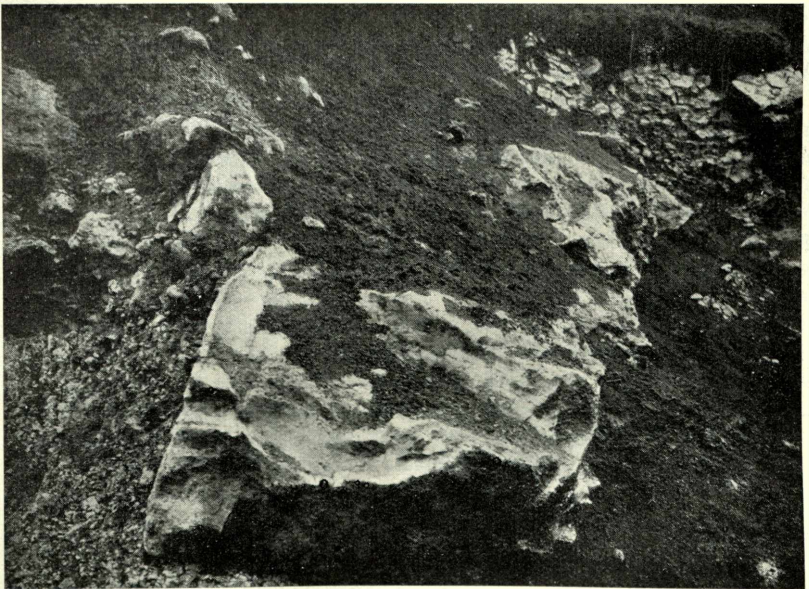


Abb. 8. Untermiozäner Meeresstrand bei Heldenfingen mit Felsspalten, in denen links Brandungsgerölle zu sehen sind.

(Aufn. H. Schwenkel, 1935.)

Das Gebiet, das vom Meer eingenommen war, ist weitgehend verebnet und mit Meeressedimenten gefüllt. Der einstige felsige Strand, streckenweis tektonisch vorgebildet, tritt kilometerweit bei Altheim, Weidenstetten und Heldenfingen deutlich in Erscheinung. Am letzten Ort erreicht die Steilküste 20 m Höhe. Die Schorre und die Hohlkehle sind prachtvoll entwickelt, und ein Bohrmuschelloch sitzt am andern, so daß der Fels wie pockennarbig aussieht (Abb. 6 und 7). An einer 1934 aufgedeckten Stelle kamen festgewachsene Austernschalen zum Vorschein (Abb. 3), außerdem Spalten und Felstaschen, die mit Brandungsgeröllen und mit miozänem grünlichem Letten gefüllt waren (Abb. 8).

Der felsige Meeresstrand ist hier trotz seines hohen Alters so gut erhalten, weil der Fels mit schützendem Schutt bedeckt war. In einem Steinbruch, der längst stillgelegt ist, wurde das Kliff freigelegt und leider die Schorre weggebrochen (Abb. 6). Die Gemeinde Heldenfingen legte auch den etwas weiter östlich gelegenen neuen Steinbruch aus Naturschutzgründen still und stellte dem Naturschutz ein von einer Wiese eingenommenes, noch unter Schutt begrabenes Strandstück zur Verfügung. 1936 ist ein Streifen neben dem alten Steinbruch freigelegt worden (Abb. 7), die die pockennarbigige Schorre und einen ebensolchen schon einstens abgebrochenen und ins Meer gefallenen Felsblock zeigt. Die Hohlkehle, die daneben so schön entwickelt ist, setzt an dieser Stelle aus. Wahrscheinlich wird sie in Abb. 7 weiter rechts wieder zum Vorschein kommen.

Beachtenswert ist, daß der miozäne Meeresstrand, also die damalige Null-Linie, heute in der Weltalb über 800 m hoch liegt, in der Ostalb aber nur noch 550 m. So weit und so ungleichmäßig hat sich also die Alb inzwischen gehoben.

Es wird wenig Beispiele von Naturdenkmalen geben, die so unmittelbar Zeugnis ablegen von gewaltigen geologischen Vorgängen weit zurückliegender Zeiten, und die für Schüler und Erwachsene, für Laien und Gelehrte gleich anziehend und sprechend sind. Dieser „fossile Meeresstrand“ ist durch das Reichsnaturschutzgesetz als Naturdenkmal geschützt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: [94_4](#)

Autor(en)/Author(s): Schwenkel Hans

Artikel/Article: [Das Kliff bei Heldenfingen. Ein beachtenswertes Naturdenkmal der Schwäbischen Alb 5-12](#)