

Die erdgeschichtliche Entstehung der Bodenseelandschaft

Von Edwin Grünvogel

Worte reichen nicht hin, die Schönheit der Bodenseelandschaft zu schildern. Da liegt der See und entzückt unser Auge durch den wundersamen Liebreiz seiner täglich wechselnden Farben und Stimmungen. Doch das ist's nicht allein, ein Zweites, noch Entscheidenderes tritt hinzu: Von den himmelstrebenden Bergriesen der benachbarten Alpen bis zu den Vulkankegeln des Hegau ist hier auf kleinem Raum ein Reichtum und eine Mannigfaltigkeit der Formen gebreitet, wie sie nur besonders begünstigte Gebiete der Erde von gütiger Schöpferhand als Gnadengeschenk empfangen. Diese Vielgestaltigkeit der Landschaft ist aber kein Zufall, sondern – wie könnte es auch anders sein? – das Erzeugnis einer ebenso reichen und wechselvollen geologischen Geschichte.

Im Süden die Alpen. Ein Sinnbild der Kraft und der überragenden Größe der Natur, zum paradiesischen Bild der Seelandschaft kontrastierend und doch so notwendig als Ergänzung dazugehörig, als gäbe es keinen Bodensee ohne ihre dräuenden Häupter im Hintergrund, künden sie schon landschaftlich die überwältigende Bedeutung, die ihnen für das ganze erdgeschichtliche Werden im Bodenseeraum zukommt. Alles, was hier sich tätigte, ist auf sie direkt oder indirekt zurückzuführen. Zuvörderst haben wir uns also mit ihrer Entstehung und Entwicklung zu beschäftigen. Wo sie heute ragen, war zuvor durch lange Zeiträume Meer gewesen, die Tethys, von der das heutige Mittelmeer nur ein klägliches Rest ist. Erst um die Wende der Kreide- zur Tertiärzeit, * vor etwa 60–70 Millionen Jahren (für menschliche Maßstäbe eine ungeheuer lange Zeit, jedoch wenig gegenüber den 2 Milliarden Jahren geologischer Erdentwicklung) entstiegen sie als zunächst niedrige Inseln den Fluten des Ozeans. Das neue Festland wuchs immer höher, wurde zu Mittelgebirge und erreichte schließlich schon nahe dem Ende der Tertiärzeit, in der sogenannten pontischen Stufe des Pliozäns, vor etwa 8 Jahrmillionen Hochgebirgsdimensionen. Die Alpen sind also in geologischem Sinn ein junges Gebirge. Welche Kraft diese Gesteine emporschob, wis-

sen wir noch nicht eindeutig und sicher. Jedoch wie es zugeing und was sie erreichte, ist, wenigstens in rohen Zügen, bekannt. Vor allem, es handelte sich nicht um ein einfaches Empordrücken, sondern um einen Zusammenschub, wobei ganze Schichtkomplexe, Deckfalten oder kurz Decken genannt, über andere nach Norden hinübergeschoben wurden, wo ein altes Widerlager (heutige deutsche Mittelgebirge) der Nordbewegung ein Ziel setzte. So ist es kein Wunder, daß je größer der Zusammenschub, die Decken immer höher gerieten, besonders wenn mehrere übereinander zu liegen kamen. Natürlich wäre das bei dem Riesengewicht der bewegten Gesteinsmassen nicht möglich gewesen, wenn nicht die oben angegebenen unermesslich langen Zeiträume zur Verfügung gestanden hätten. Das Arbeitsergebnis von Jahrmillionen setzt sich aus winzigen Beträgen der jährlichen Bewegung zusammen. Dadurch wird auch verständlich, daß dabei im einzelnen auch härteste und sprödeste Gesteine sich zu Falten, vergleichbar denen eines Teppichs, zusammenschieben ließen. Andererseits gab es beim Schub oder an ihn anschließend auch Zerreißen und Schollenverschiebungen entlang von Sprüngen (Verwerfungen). Seit diesen gewaltigen Geschehnissen hat die im Gebirge besonders kräftige Abtragung durch Eis und Wasser dieses kräftig zertalt und erniedrigt, doch kann der Fachmann aus den Ruinen den ursprünglichen Bauplan noch wohl erkennen.

Ganz hinten im Süden sehen wir vom See aus die Drei Schwestern, die Scesaplana und Zimba als besonders auffällige Teile der Nordstirn der obersten dieser Schubmassen, der oberostalpinen Decke. Nicht sehr weit nördlich dieses Gipfelzuges beginnt die unterste, die helvetische Decke, die alles umfaßt, was von dort bis zum Säntis und Hochälpele je einschließ-lich an Gebirge vor uns liegt. Näherhin unterscheiden wir von ihr in unserem Gebiet zwei Teildecken. Von den beiden ist die „Säntisdecke“ am meisten dem Gelände eingepreßt. Wer von der Schwägalp die Nordwand des Säntis vor sich sieht, glaubt eine zwar mächtige, aber regelmäßige Folge normal übereinander abgelagerter Gesteinsschichten zu sehen. Genauere Untersuchung lehrte aber, daß sich an der Wand der Schrätenkalk zwischen anderen Schichten aus der Kreidezeit dreimal wiederholt, es sich also um

* Tertiär nennt man einen verhältnismäßig jungen, der Eiszeit direkt vorangehenden geologischen Zeitabschnitt. seine Unterabteilungen von alt zu jung sind Paleozän, Eozän, Oligozän, Miozän, Pliozän.



Strand bei Horn am Untersee

Aufnahme Schwenkel

zwei aufgeschobene nach Norden umgelegte Falten handelt, deren Gewölbeteil der Abtragung verfiel. Tatsächlich zeigt ein Querschnitt durch das Säntisgebirge von Süd nach Nord in z. T. prächtigen Aufschlüssen, daß dieses Massiv in sich mehrfach gefaltet ist, so daß hohe Gewölbe und tiefe Mulden der dasselbe zusammensetzenden Kreideschichten in der genannten Richtung wiederholt miteinander wechseln. Diese Faltenrücken streichen von hier nach Ost zum Rheintal hinüber, wo man meint, sie endigen zu sehen, jedoch erscheinen sie östlich des Rheins so gut wie alle wieder im Vorarlberger Kreidedreieck und sind in diesem weit nach Osten nachweisbar. So gehören Breitenberg und Säntis demselben Gewölbe an, ebenso Staufenspitze und Altmann, der Hohe Freschen und die Churfürsten. Von beiden Seiten, vom Säntis wie von der Staufenspitze her, brechen diese von West nach Ost ziehenden Gewölbe an zahlreichen sie querenden Verwerfungen staffelförmig zum Rheintal hin ab. So sind denn seine ihnen parallelen Ränder selbst Verwerfungen, das Alpenrheintal ein Grabenbruch, nur einige halbabgesunkene Schollen wie der Kummenberg steigen unvermittelt aus seiner Ebene hervor.

Wir haben bisher von der Säntisdecke gehandelt. Sie wurde, vom Nordrand des Gotthardmassivs stammend, bis hierher dem darunterliegenden Gestein aufgeschoben. Auf sie wurde eine zweite helvetische Decke

verfrachtet, die man ultrahelvetische Decke nennt. Ihr Gestein wird unter dem Namen Flysch zusammengefaßt. Sie ist zum großen Teil wieder abgetragen. Immerhin gehören ihr an das Damülser Horn, die Hohe Kugel und das Hochälpele.

Während der Dauer der Alpenfaltung, d. h. während der ganzen Tertiärzeit, gab es noch keinen Bodensee, jedoch entstanden damals die Gesteine, die überall an seinen Ufern und in ganz Oberschwaben den festen Sockel bilden, auf dem sich später die lockeren Ablagerungen der Gletscher aufstapeln konnten. Jene Tertiärgesteine sind nichts anderes als der nachträglich verbackene Schutt der werdenden Alpen. Denn vom ersten Augenblick an, wo sie schüchtern ihr Haupt über den Meeresspiegel erhoben, waren sie der kontinentalen Abtragung ausgesetzt, die nur um so kräftiger wuchs, je höher sie sich emporschoben. Entsprechend dem ihnen zu Anfang mitgegebenen Inselcharakter waren die Alpen vorerst von dem nördlich zu ihnen gelegenen damaligen Festland Europa durch einen breiten zunächst lange mit Meer gefüllten Trog getrennt, der nach Art eines Ärmelkanals vom Mittelmeer an der Rhonemündung über unser Gebiet bis Wien reichte. Er war das gegebene Becken, in das die Ströme der Alpeninsel, soweit sie nach Norden entwässerten, die mitgeführten Gesteinstrümmerschütteten. Fast in seinem ganzen Querschnitt stapelten sie sich auf. Ganz im Süden am unmittelbaren



Steilküste des Überlinger Sees aus Molassesandstein

Aufnahme Schwenkel

Alpenrand (Rigi, Speer, Pfänder) blieb in mächtigen Deltas hauptsächlich das größte Material liegen, faustgroße Gerölle, nachträglich zu „Nagelfluh“ verbacken. An sie schlossen sich nach Nordwesten Sande, mit der Zeit in Sandsteine verwandelt, zuletzt, weit von der Küste, Tonschlamm, auch Kalk. Alle diese vielgestaltigen alpinen Sedimente zusammen, deren genauere Untersuchung uns wichtige Schlüsse über die Einzelheiten und die Gesamtdauer der Alpenwerdung erlaubt, heißen Molasseablagerungen. Im ganzen gesehen aber wechselte das Schicksal des Trogas nur nach der Höhenlage seines Bodens. Das Molassemeer (untere Meeresmolasse) zog sich in der späteren Oligozänzeit aus ihm zurück, dieses füllte sich mit einem Süßwassersee (untere Süßwassermolasse). Zu Beginn des Miozäns kehrte das Meer zurück (obere Meeresmolasse), um im späteren Miozän erneut auszusüßen. Der Molassetrog war keine zufällige Senke, sondern die „Vortiefe“ der alpinen Schubmasse, eine gesetzmäßig dem Nordrand des Gebirges vorgelagerte Einwölbung und Einsackung des Geländes, dauernd gezwungen ihm voran nach Norden zu wandern (die untere Meeresmolasse östlich von Appenzell, noch nicht im Bodenseegebiet). Als er auf diesem Wege die Gegend der heutigen Donau erreicht hatte, war er von den Ablagerungen der Alpenflüsse völlig zugeschüttet und trockengelegt, die Alpen damit – zu Ende des Miozäns – endgültig dem Festland Europa angeschweißt. In der heutigen Donau

sehen wir den letzten Rest des Trogas, im Schwarzen Meer das nach Osten zurückgedrängte Molassemeer. Der Vorwärtsdrang der Alpen nach Norden war aber damit noch nicht zu Ende. Und so falteten sie denn in der nachfolgenden Zeit, der pontischen Stufe des Pliozäns, zuletzt den südlichsten, unmittelbar an sie anschließenden Teil der nagelfluhreichen Deltaablagerungen, die sie bis dahin in den Molassetrog geschüttet hatten, d. h. die ganze Folge der Molasseschichten, ob im Meer oder im Süßwasser gebildet, zu einem mächtigen Gewölbe empor, dessen höchster Bogen allerdings seither durch Verwitterung wieder abgetragen wurde. Dieses Gewölbe ist als fortlaufender Bergzug mittlerer Höhe vom Schwarzen Grat über den Pfänderrücken zum Appenzeller Bergland dem eigentlichen Gebirge nördlich angefügt und mildert, als Voralpen bezeichnet, den schroffen Gegensatz desselben zum Vorland. Genauerhin wurde sogar der Südschenkel des Gewölbes auf den Nordschenkel aufgeschoben. Der Pfänderrücken selbst besteht nur aus miozäner Molasse, St. Gallen, wie er, dem Nordschenkel zugehörig, liegt gerade an der Grenze zwischen oberer Süßwassermolasse im Nordwesten und oberer Meeresmolasse im Südosten. Wie schon angedeutet, bilden die Molasseablagerungen auch den Sockel der ganzen übrigen Bodenseelandschaft. Nagelfluh tritt dabei allerdings, je weiter weg vom Gebirgsrand, immer mehr zurück und ist bei Überlingen schon fast ganz von Sandsteinen, ja



Blick vom Pfänder in die Rheintalebene (zugeschüttete Bucht des Bodensees)
Aufnahme Schwenkel

Tonen und Kalken abgelöst. Nicht immer ist dieser Molassesockel sichtbar. Denn an seiner Oberfläche ist er in der Regel von später darauf gelagertem Gletscherschutt überdeckt. Meist kommt er nur an steilen Hängen oder senkrechten Wänden, wo er von Schutt entblößt ist, uns vor Augen, vorausgesetzt, daß er sich überhaupt über den Seespiegel erhebt. So haben wir von Lindau bis über Friedrichshafen hinaus Flachufer, weil hier der Spiegel nicht mehr von den Molassegesteinen selbst, sondern nur noch von den sie überlagernden vom Gletscher hergeführten Lorkermassen erreicht und überschritten wird. Das hängt damit zusammen, daß sich unmittelbar nördlich vom Pfänder an sein Gewölbe eine lange, wenn auch seichte Mulde der Molasseschichten anschließt. Weiter nach Nordwesten hebt sich der Muldenschenkel ganz langsam, aber andauernd wieder aufwärts, so daß die Molasseglieder, eines nach dem anderen, wieder dem Wasser entsteigen. Zuerst bei Meersburg ist es die sandig-tonige obere Süßwassermolasse, bei Überlingen sieht man unter dieser auch die sog. Heidenlöcherschichten der oberen Meeresmolasse erscheinen und in mächtigen Kliffen den See begleiten, zu deren Füßen für Bahn und Straße nur mühsam Platz geschaffen werden konnte. Ganz am Westende des Überlinger Sees, bei Sipplingen und an der Ruine Bodmann, steigt die noch tiefere untere Süßwasser-

molasse mit ihren buntleuchtenden roten und grünen Tonen bis hoch über den Spiegel empor. Deswegen haben wir von Meersburg an nach Westen wieder Steilufer, wie ja alle Steilufer des Sees aus Molasse bestehen. Westlich aber vom Zeller- und Gnadensee liegt die Hegausenke, aus der die Ruinen mächtiger Tuffvulkane als gewaltige Bergklötze aus Phonolith und Basalt (Hohentwiel, Hohenstoffeln usw.) hoch emporragen und ein Landschaftsbild von wundervoller Eigenart zaubern, zum Reichtum des Bodensees ein neues Kleinod fügend. Auch dieser Vulkanismus ist ein Kind der Alpen. Das bei ihrem Schub unterirdisch nach Norden gedrückte Magma fand im Jungtertiär durch diese Schlote den Ausweg nach oben. Ihre Aschen wurden teilweise bis zum Heiligenberg und bis Bischofszell verweht.

So bestand während der ganzen Tertiärzeit eine enge Schicksalsgemeinschaft des Bodenseeraums mit den Alpen. Nun aber ist die Tertiärzeit vorüber, die Entstehung des Gebirges und alles, was mit dieser Zusammenhang und in unsere Gegend ausstrahlte, im wesentlichen abgeschlossen. Da erfolgte in der dem Tertiär als kurzes Anhängsel von 600 000–800 000 Jahren Dauer folgenden Eiszeit von den Alpen her ein neuer Impuls, der die ganze Bodenseelandschaft und noch vieles andere Gebiet hinzu noch weiter formte und wandelte. Der Rheingletscher nämlich,



Blick vom Pfänder auf die Mündungen der korrigierten Flüsse: Bregenzer Aach und Rhein mit ihren Kiesablagerungen, sowie auf die alten Rheinläufe Rohrspitz und Alter Rhein

Aufnahme Schwenkel

gewaltig angeschwollen, fand gleich den anderen Alpengletschern im Gebirge nicht mehr genügend Platz und quoll als einheitliche, zeitweise bis zu einem Kilometer mächtige Vorlandseismasse in unser Gebiet, ja bedeckte dazuhin noch mehr oder weniger weite Teile Oberschwabens. Das von ihm im Gebirge losgerissene Schuttmateriale, das er unter sich mitschleppte, blieb nach seinem Abschmelzen als Grundmoräne liegen, soweit es nicht durch Flüsse – meist nicht weithin – verlagert wurde. Das zusammen sind die Lockermassen, die den Rücken des Molassesockels zu bedecken pflegen. Mit Sicherheit hat sich ergeben, daß der Gletscher mindestens viermal vorrückte. So haben wir näherhin vier Eiszeiten, getrennt durch Zwischeneiszeiten mit warmem Klima, in denen sich das Eis ins Gebirge zurückzog. Die Entdeckung einer aus astronomischen Größen errechneten Strahlungskurve machte dann wahrscheinlich, daß jede dieser vier Eiszeiten wieder in zwei (z. T. drei) Gletschervorstöße zu zerlegen sei. Offenbar ist man im ersten Eifer in der Angleichung der Geländegegebenheiten an dieses Schema etwas zu weit gegangen, so daß man heute vielfach der Strahlungskurve mit wahrscheinlich zu großer Skepsis gegenübersteht. Da über diese Fragen die Akten noch nicht geschlossen sind, muß ich hier darauf verzichten, zu ihnen näher Stellung zu nehmen, und mich auf die Darstellung der genannten vier Eiszeiten beschränken. Bei jeder

Vereisung schütteten die Schmelzwasser des Gletschers in mächtigen Vorlandströmen Schotter auf. Da aber die vermehrten Schmelzwassermengen der Zwischeneiszeiten jedesmal neue tiefere Täler in den Molassesockel schnitten, entstanden Schotterterrassen verschiedener Höhenlage, bei jeder jüngeren Eiszeit tiefer als bei der vorhergehenden. Die ihnen entsprechenden Eisrandlagen sind bei den beiden letzten Eiszeiten im Gelände deutlich und vollständig gekennzeichnet, während die der beiden ersten von den späteren weithin wieder zerstört wurden. Die Vorlandschotter der ersten oder Günzeiszeit, „ältere Deckenschotter“ genannt, liegen am Westende des Sees (auf dem Schienerberg, dem Bodanrücken, an den Steinbalmen) 300 Meter, die „jüngeren Deckenschotter“ der zweiten oder Mindeleiszeit 200 Meter über dem Seespiegel, beide direkt an den gleichzeitigen Eisrand anschließend. In der folgenden Riß- oder Haupteiszeit legte sich der Gletscher über ganz Oberschwaben und überschritt bei Sigmaringen sogar die Donau. Seine Stirn gehört dem Bodenseeraum nur im Hegau an, wo er allein den Hohenhöwen unbedeckt ließ. Dagegen reichte der Gletscher der vierten oder Würmeiszeit, dessen Ablagerungen erst die größte Verbreitung im Bodenseegebiet besitzen, nur bis Schussenried, im Hegau ließ er auch den Hohentwiel, Hohenkrähen und Mägdeberg. Die Schmelzwasser



Doppelfalte im Kreidegebirge bei Reuthe im Bregenzer Wald Aufnahme Grünvogel

des Rißgletschers (Hochterrasse) flossen nur noch 30 Meter, die des Würmgletschers (Niederterrasse) nur noch 10 Meter über den heutigen Flüssen.

Der Bodensee entstand erst in der Eiszeit. Genauer gesagt war er auch in der Günz- und Mindeleiszeit noch nicht da. Denn es wäre absurd, anzunehmen, daß unmittelbar neben seinem tiefen Becken die Flüsse 300 bzw. 200 Meter über seinem Spiegel geflossen seien. Dagegen zeigen die niederen Täler der Riß-Würm-Zwischeneiszeit bereits Entwässerung nach Süden zu ihm hin. Demnach fällt die Entstehung des Bodenseebeckens etwa in die dritte Eiszeit, liegt also mindestens 180 000 Jahre zurück. Das war aber noch nicht der Bodensee selbst, sondern nur sein Becken, das vorerst mit dem Eis des Rißgletschers gefüllt war. Erst in der Riß-Würm-Zwischeneiszeit sammelte sich darin das Wasser zum See, der aber wieder weichen mußte, als der Würmgletscher vom ganzen Becken Besitz ergriff. Es entsteht die Frage nach den Ursachen der Entstehung des Bodenseebeckens. Penck erklärt es als ein vom Gletscher ausgehobenes und übertieftes, Albert Heim als ein durch Rüksinken der Alpen ertrunkenes Tal. Man braucht nicht zu leugnen, daß der eine wie der andere Vorgang stattfand und Wasseransammlungen, d. h. Seenbildung, hervorrief. Aber auch zusammen vermögen sie die Bildung des Beckens in seiner tatsächlichen Form und Begrenzung nicht zu erklären. Denn unmittelbar vor Beginn der Eiszeit floß der Rhein, wahrscheinlich in

der Schussensenke, nach Norden zur Donau, weil damals die Oberfläche des Molasselandes sich nach Norden neigte, in derselben Richtung bewegte sich dann der Gletscher. Welche dritte Kraft – das ist die Kardinalfrage – hat das Tal und den Gletscher mitten während der Eiszeit aus der ihnen eigenen Süd-Nordrichtung sozusagen gewaltsam in die Längsrichtung des Bodensees, nach WNW, umgebogen? Genaue Untersuchungen von Schmidle und anderen ergaben, daß das Bodenseebecken ein grabenförmig abgesunkenes Stück der Erdrinde vorstellt, daß seine steil zur Tiefe führenden Längsränder Verwerfungen sind, die sich nachweisbar als solche auch in das Land hinein fortsetzen und von Parallelverwerfungen auf diesem begleitet werden. Sie haben dem Tal ihre eigene Richtung aufgezwungen. Es ergibt sich folgendes großzügige Bild: Die tiefste Achse des Sees ist der Überlinger-See-Graben, in ihn mündet bei Konstanz der Unterseeegraben, wodurch sich nach Osten die Breite des Sees verdoppelt, zuletzt wird die ursprüngliche Breite durch den bei Manzell hereinkommenden Markdorfer Graben für den ganzen weiteren Ostteil des Sees verdreifacht. Ja nach neuerer Feststellung mündet zwischen Romanshorn und Rorschach ein vierter Grabenbruch, von West (Frauenfeld, Bischofszell) kommend, in den See. Das Bodenseebecken ist also seinem eigentlichen Wesen nach ein System von Grabenbrüchen.

Das nunmehr gebildete Bodenseebecken wurde be-



Drumlin bei Oberraderach

Aufnahme Grünvogel

sonders bedeutsam für die umfassende Auswirkung des letzten, des Würmgletschers, auf die ganze umgebende Landschaft, in erster Linie während seines komplizierten Rückzugs. Bei seinem Hauptvorstoß war er, wie wir schon wissen, bis Schussenried gelangt. Von dort aus zog er sich ins Gebirge zurück, drang aber, ehe er dort endgültig verblieb, wahrscheinlich noch einmal in unser Land vor in dem (allerdings von manchen angezweifelte) Achenvorstoß älterer Benennung, bei dem er nur noch den Westrand des Sees und das Gebiet des Heiligenbergs, Höchsten und der Waldburg erreichte (sein Nordrand gekennzeichnet durch die sogenannten inneren Jungendmoränen). Auf diesem Weg nach Norden vermochte der bergan fließende Gletscher die unter ihm liegende Grundmoräne nicht mehr weithin zu transportieren, jedoch noch zu runden und im Sinne seiner Bewegung zu formen. So erzeugte dieser Nachstoß die Drumlins, rundliche, in der Fließrichtung des Gletschers langgestreckte und, gleich dieser in fächerförmiger Orientierung, zu Hunderten und aber Hunderten den Molasseschollen im ganzen Umkreis des Sees außer dem Gebirgsanteil aufgesetzte Hügel, welche geradezu die charakteristischen Kleinformen der Bodenseelandschaft bilden. Besonders schöne Drumlingegebiete sind die Gegend zwischen Wangen, Lindau und Tettnang, die Umgebung von Raderach und der Bodenrücken, als Einzelbei-

spiele von Drumlins seien der Hoyerberg bei Lindau und Berg und Oberraderach nördlich von Friedrichshafen genannt. Auf dem endgültigen Rückzug vom Stand der inneren Jungendmoränen nach Süden machte der Würmgletscher mehrere Male halt. Diese seine Stillstandsanlagen erkennen wir ähnlich wie bei den Höchstständen der großen Vereisungen heute noch im Gelände durch Endmoränenkränze, mehr aber noch durch ihre Randströme. Die dem Eis entweichenden Schmelzwasser konnten nämlich weder nach Norden (weil das Gelände nordwärts anstieg), noch nach Süden (weil hier die Gletscherwand den Weg zum See versperrte) abfließen, es blieb ihnen also nur der Weg nach Westen dem Eisrand entlang, also quer zu den heutigen Hauptflüssen. Grundsätzlich gleich zu erklärende Täler größeren Maßstabs in Norddeutschland nennt man bekanntermaßen Urstromtäler. Solche Randströme schütteten, besonders wenn das Gefälle aufhörte und sich deshalb Stauseen zwischenschalteten, gewaltige Mengen von Kies und Sand auf, deren Oberflächen als langgestreckte tischgleiche Ebenen heute noch im Gelände auffallen, besonders wenn von den Randflüssen aufeinanderfolgender Rückzugslagen herrührende und deshalb verschiedene Höhenlage besitzende solche Aufschüttungsebenen nahe zusammengedrückt als Folge von Terrassen auftreten (z. B. Argenterrassen). Ein ins Gelände eingegrabener geschiebearmer Randstrom

lief über Urnau nördlich des Gehrenbergs und mündete bei Überlingen in den gleichnamigen See. Denn gerade so weit hatte sich damals der Gletscher im Bodenseebecken ostwärts zurückgezogen. Nicht lange, dann war das Eis bis über Seefeld hinaus zurückgedrängt. Hier trat in den bis zu dieser Ortschaft ostwärts verlängerten Bodensee ein jüngerer südlicheres Urstromtal, das ihm die Wasser der Urargen über Taldorf, Teuringen, Markdorf südlich des Gehrenbergs zuführte. In ähnlicher Weise können wir das Zurückweichen des Eispfropfens nach Südosten und das Nachdrängen des Wassers von Westen her auch fürderhin Stück für Stück verfolgen. Endlich bei einer Spiegelhöhe von 410 Meter, 15 Meter über der heutigen, war das ganze jetzige Bodenseebecken mit Ausnahme eines kleinen Stücks zwischen Lindau und Bregenz eisfrei geworden. Ja wir wissen, daß der Bodensee nach weiterem Rückgang des Gletschers bei einer Spiegelhöhe von etwa 400 Meter noch viel südlicher, über Vandans, ja über Chur hinaus, reichte.

Das ist das Werden des Sees und seiner Landschaft.

Seit dem ersten Emportauchen der Alpeninsel aus dem Meere haben hier in Millionen von Jahren die verschiedensten geologischen Kräfte der Erde ihr reiches Werk getan. Darob dies Wunder an Schönheit, so recht zu unserer Freude geschaffen. Der Bodensee selbst, der erst nach dem letzten Rückzug des Würmgletschers aus unserem Gebiet, also vor wenigen Zehntausenden, endgültig von seinem Becken Besitz ergriff, ist in geologischem Sinn so jung als wäre er vom heutigen Tag. Seither ist er nach obigem durch die Ablagerungen des Rheins schon stark verkleinert worden. In schwächerem Maße beteiligen sich auch die anderen Zuflüsse an seiner Zuschüttung. Das wird bei natürlicher Entwicklung so weitergehen und schließlich wird er von dem hereingeschleppten Kies, Sand und Schlamm völlig zugefüllt und damit verschwunden sein. Bis dahin werden aber, auch ohne Gegenwirkung des Menschen, mindestens 100 000 Jahre vergehen, geologisch gesehen ebenfalls eine kurze Zeit. Näheres über diese Vorgänge habe ich schon in Heft 4, 1951 dieser Zeitschrift berichtet.

Täglich rollen Millionenwerte

Rangierbahnhof Kornwestheim in moderner Auswirkung

Von Ottmar Hess

Fruchtbar ist das Land und schwer die Erde, die im Herzen des Schwabenlandes zwischen Ludwigsburg, Zuffenhausen und Korntal liegt. Im Herbst wogen reifende Felder im wehenden Wind und hoch beladene Gefährte mit Zuckerrüben rollen den nächsten Verladestationen zu. Uralte Tradition wird zur Unterlage moderner Verkehrsgestaltung auf dem Weg vom Rhein zur Donau und in diesem Brennpunkt, inmitten glücklicher Landschaft, liegt Kornwestheim.

Einst eine kleine Station an der Hauptbahn, wo täglich einige hundert, später vielleicht tausend Berufstätige aus- oder einstiegen, hat sie sich seit Eröffnung des Stuttgarter Nahverkehrs grundlegend gewandelt. Dabei gibt es rundum noch genug ländliche Motive,

auch als Kornwestheim zur Stadt erhoben wurde. Zu Ende des Ersten Weltkriegs war der zentral gelegene Rangierbahnhof nahezu fertig geworden, die Planierarbeiten verschwanden, die Berge von Schotter waren verteilt und blitzblanke Schienenstränge durchzogen eine riesige Fläche. Am 26. Juni 1918 wurde die damals mächtigste Bahnanlage (nach Mannheim) eröffnet. Dabei wissen die wenigsten, welche Millionenwerte Stunde um Stunde über den Ablaufdecken von Kornwestheim rollen, Werte, die Tausende von arbeitsamen Menschen hervorgebracht haben, um sie Hunderttausenden dienstbar zu machen. Und doch atmet Kornwestheim nicht den Geruch der Eisenbahn aus.

Etwas Liebliches liegt in der weiten Landschaft ver-