

# Etwas zur Frühgeschichte der Natur- und Landschaftsschutzgebiete im Osten von Frankfurt am Main

Von Dr. WILHELM WENZ (†), Frankfurt a. M.

mit 1 Abbildung.

Die Landschaftsform des Gebiets, d. h. des oberhalb der Einengung des Maintales bei Frankfurt a. M. und nördlich des Flusses gelegenen Streifens einschließlich des Hanges der „Hohen Straße“ (Berger Hang) ist durch die Vorgänge während der geologischen Neuzeit bestimmt. Dem Aufbau des Materials im Tertiär steht die Herausmodellierung der Formen im Quartär (Diluvium und Alluvium) gegenüber.

Den tieferen Untergrund bildet überall das Rotliegende, das sich gegen Ende der Altzeit aus den gewaltigen Schuttmassen des alten (variskischen) Gebirges aufbaute, die sich in den Senken (Saar-Saale-Graben) häuften. Die vorherrschende rote Färbung verdanken diese Sandsteine und Geröllmassen (Konglomerate) sowie die Schieferletten dem Umstand, daß die Verwitterung unter trockenwarmem Klima vor sich ging, wobei eine Anreicherung der Eisenverbindungen stattfand, da die geringen Niederschläge zu ihrer Lösung und Fortführung nicht ausreichten.

Obwohl diese Festlands- und Süßwasserbildungen und die sie begleitenden Ergußgesteine (Melaphyr) z. T. in nur geringer Tiefe anstehen und auch durch flachere Bohrungen angetroffen wurden, treten sie innerhalb des Gebietes l. e. S. kaum unmittelbar zutage. Nur unterhalb Hochstadt und im Mainbett bei Oberrad und zwischen Mühlheim und Rumpenheim erscheinen sie an der Oberfläche.

Zwischen diesen Ablagerungen der geologischen Altzeit und denen der geologischen Neuzeit klafft hier eine weite Lücke. Das Zechsteinmeer drang zwar von Nordosten her bis in unsere Gegend vor. Wir finden die nächstliegenden Ablagerungen aus dieser Zeit östlich von Hanau. Ob es unser Gebiet gerade noch erreichte, bleibt fraglich. Wenn es der Fall war, sind seine Ablagerungen späterer Abtragung verfallen. Weiterhin fehlen hier alle Ablagerungen der geologischen Mittelzeit (Trias, Jura, Kreide) sowie die des ältesten Tertiärs. Während dieser Zeiten war das Gebiet Festland und unterlag in größerem oder geringerem Maße der Abtragung. Erst im Laufe des Alttertiärs gewinnt das Meer wiederum die Herrschaft, und damit beginnt von neuem ein Zeitabschnitt aufbauender Tätigkeit.

Die geologische Neuzeit (Neozoikum) gliedert sich in folgender Weise:

Quartär	{	Alluvium Diluvium		Tertiär	{	Pliozän Miozän Oligozän Eozän Paleozän
---------	---	----------------------	--	---------	---	--

Von diesen fünf Abschnitten des Tertärs gehören die beiden ältesten noch der Festlandsperiode an. Erst im mittleren Oligozän setzen stärkere Bodenbewegungen ein. Durch die Senke des „Rheintalgrabens“ stieß das Südmeer, d. h. das tertiäre Mittelmeer (Tethys) vor, erweiterte sich im Bereiche Rheinhessens, des Rheingaus und der Wetterau zum „Mainzer Becken“ und gewann über die Gegend von Kassel den Anschluß an das Nordmeer. Das andringende Meer arbeitet die durch Verwitterung z. T. schon gelockerten Gesteine des Rotliegenden schwach auf, brandet an den aufragenden Klippen an und verarbeitet sie zu Sanden und Geröllmassen (Konglomeraten). Infolge der raschen Bodensenkungen gewinnen diese Meeressande und Strandkonglomerate hier nur geringe Bedeutung. In den tieferen Teilen des Meeres, mehr im Inneren, lagerten sich die feineren, schlickartigen Zerreibungsprodukte als dunkle graue, bläuliche oder grünliche Tone mit schwachem Kalk- und Sandgehalt ab, der sog. Rupelton oder Septarionton. Den Namen Rupelton haben diese Tone bzw. Mergel nach dem belgischen Vorkommen erhalten. Die zweite Bezeichnung rührt davon her, daß der in ihnen fein verteilte Kalk zur lageweisen Ausscheidung von kugeligen oder brotlaibförmigen Konkretionen, den Septarien, führte, die innen von Schwundrissen durchzogen werden, deren Wände oft mit Kalkspat-kriställchen ausgekleidet sind.

Während die Meeressande stellenweise reich an Versteinerungen sind und neben zahlreichen Muscheln und Schnecken, Einzelkorallen usw. häufiger Hai- und Fischzähne sowie die Reste einer Seekuh (*Halitherium*) führen, ist der Rupelton verhältnismäßig arm an größeren Resten. Nur eine kammzahnige Muschel (*Leda deshayesiana* NYST), die leitend für diese Ablagerungen ist, findet sich lagenweise häufiger neben Fischresten. Dagegen können die winzigen Gehäuse schalentragender Wurzelfüßer (Foraminiferen) überaus zahlreich aus den Tonen geschlämmt werden und besitzen eine besondere Bedeutung für die feinere Gliederung.

Der Rupelton findet sich weitverbreitet im Untergrunde der Schotter der Niederterrasse, im Mainbett und an den tiefsten Stellen des Berger Hanges bei Enkheim. Seine Mächtigkeit, die in Rheinhessen 125 m und mehr betragen kann, ist hier in der Nähe des ehemaligen Strandes natürlich wesentlich geringer. Seine völlige Undurchlässigkeit für Wasser macht ihn zum „Wasserstauer“ und bedingt u. a., daß in Enkheim, wo er z. T. von nur geringmächtigen Diluvialschottern bedeckt wird, viele Keller gelegentlich unter Wasserandrang zu leiden haben.

Gegen Ende der Ablagerung des Rupeltones kommt es zu einer Verflachung des Meeresarmes wohl infolge stärkerer Auffüllung bei geringer Senkung. Die Tone werden sandiger und führen zur nächsten Stufe der Ablagerungen, den Schleichsanden oder Oberen Meeressanden über, wie sie zum Unterschied von den älteren Meeressanden genannt werden. Im Gegensatz zu diesen sind sie sehr feinkörnig, glimmerig und mehr oder weniger tonig. Sie sind auch nicht wie jene auf die Küstenzone beschränkt, sondern über das ganze Becken verbreitet.

Auch in ihnen sind stellenweise Fossilreste, besonders Muscheln und Schnecken, nicht selten (Frankfurter Osthafen). Gelegentlich können die grauen, gelblichen oder grünlichen Sande zu Sandsteinbänkchen verfestigt werden, die wie u. a. auch am Berger Hang Abdrücke von eingeschwemm-

ten Blättern einschließen. Ihr Vorkommen in Verbindung mit den Tierresten läßt Rückschlüsse auf das Klima der damaligen Zeit zu, das als subtropisch anzusprechen ist.

War schon zu Beginn der Ablagerungen der Schleichsande die Verbindung mit dem Nordmeere wieder gelöst, so macht sich nunmehr auch die stärkere Einengung und Abschnürung vom offenen Meere im Süden geltend. Das Wasser wird immer stärker brackisch, was sich aus dem Verschwinden der Meeresbewohner und aus ihrem Ersatz durch brackische Tierformen ergibt, unter denen die Muschel *Polymesoda convexa*, früher als „*Cyrena*“ bezeichnet, die der Ablagerung den Namen Cyrenenmergel eingetragen hat und die zahlreichen Hornschnecken (Cerithien) besonders hervortreten.

Der Übergang von den Schleichsanden in den Cyrenenmergel vollzieht sich allmählich. Die sandigen Ablagerungen treten zurück und schalten sich nur noch als Bänke zwischen die mehr oder weniger sandigen bis fast reinen, vorwiegend grünlichen Mergel. Daß die Verflachung des Beckens weiter fortschreitet, zeigen auch die eingelagerten, meist wenig mächtigen Braunkohleflözchen, die gelegentlich sogar abgebaut worden sind, so u. a. bei Seckbach. Obwohl es sich um eine gute Braunkohle handelt, lohnte sich die Ausbeutung bei der geringen Mächtigkeit und den Schwierigkeiten der Gewinnung nirgends. Die Bildung dieser Braunkohleflözchen mag sich vorwiegend in lagunen- oder haffartigen Randgebieten vollzogen haben, wie die mit ihnen zusammen vorkommenden Süßwassermuscheln und -schnecken zeigen. Weitere Funde zeigten, daß diese Gewässer von Schildkröten und Krokodilen belebt waren, während in den Sumpfwäldern das „Kohletier“ (*Anthracotherium*) und ein kleines Nashorn hausten.

Sleichsand und Cyrenenmergel nehmen den größten Teil des Berger Hanges ein. Eine bezeichnende Eigenschaft ist ihre Neigung zu Rutschungen, auf die ja auch der Name „Schleichsand“ zurückzuführen ist. Sie wird bedingt durch die Veränderung der Eigenschaften der Mergel bei Wasseraufnahme. Je trockener sie sind, um so größer ist ihre Oberflächenspannung und damit ihre Festigkeit und Tragfähigkeit. In diesem Zustande sind sie zähe und hart und setzen der Bearbeitung beträchtlichen Widerstand entgegen. Dieses Verhalten aber ändert sich grundlegend bei Wasseraufnahme, die 100% und z. T. noch mehr betragen kann, wobei das Wasser zeitweise gebunden wird. Sie quellen dabei stark und können eine Raumvergrößerung über das doppelte erfahren. Gleichzeitig damit erhöht sich ihre Plastizität und ihre Fließgrenze beträchtlich, so daß sie bereits bei geringer Neigung des Geländes (8–10°) ins Rutschen geraten können. Bei geschlossener Bodendecke erstrecken sich diese Veränderungen nur bis in geringe Tiefe und bereits in 1½–2 m unter der Oberfläche besitzt der Mergel seine natürliche feste Beschaffenheit. Durch abwechselndes Quellen bei Wasseraufnahme und Schrumpfen bei Trockenheit entstehen Trockenrisse und senkrechte Zerklüftung, die das Bodengefüge verletzen und dem Wasser Gelegenheit zu tieferem Eindringen bieten. Sind die senkrechten Klüfte von Wasser erfüllt, so kann der dadurch bewirkte Seitendruck bereits bei unsicherer Gleichgewichtslage Rutschbewegungen auslösen. Gefriert in ihnen das Wasser im Winter, so werden sie durch die Sprengwirkung vertieft und erweitert, wobei gleichzeitig das Gefüge der Mergel weitgehend aufgelockert wird, die dadurch zum Gleiten reif gemacht werden. Noch tiefergreifende Bewegungen können bei Durchfeuchtung der Mergel

von unten her eingeleitet werden. Wechseln im Untergrunde die Mergel mit Feinsanden, die in feuchten Jahren stark mit Schichtwasser erfüllt sind, so werden die hangenden Mergel von ihrer Unterseite her durchfeuchtet und zum Quellen gebracht, so daß hier eine Gleitlage entsteht.

Die Rutschungen werden in der Weise eingeleitet, daß sich am oberen Teil des Hanges Abrißflächen bilden, denen nach unten weitere folgen. An ihnen gleitet die ganze Masse stufenförmig ab. Am zungenförmigen Ende des Abrutschens entstehen Aufstauhungen und Aufwulstungen und dahinter oft Vertiefungen, in denen sich Wasser sammeln kann. Wiederholte Rutschungen lassen eine unruhig wellige Bodenoberfläche entstehen, wie man sie an vielen Stellen des Berger Hanges, besonders zwischen Bergen und Bischofsheim, beobachten kann. Daß sie auch zu Zerstörungen an Straßenanlagen und Bauten führen können, zeigten die Rutschungen an der Offenbacher Landstraße und „Am Rebenborn“ in Bergen im Herbst 1940. Der Hang im Bereich dieser Ablagerungen bleibt stets rutschgefährlich und ist daher als Baugelände nicht geeignet, was im Hinblick auf den Schutz des Landschaftsbildes jedenfalls nicht zu bedauern ist.

Auf dem Cyrenenmergel der Südhänge zwischen Seckbach und Bergen waren früher ausgedehnte Weinberge angelegt, die jedoch mehr und mehr Obstkulturen gewichen sind.

Die Aussüßung des Beckens macht nun rasche Fortschritte, ebenso die Verflachung und Auflösung in einzelne Seen, bis schließlich die völlige Austrocknung den Meereseinbruch beendet. So finden wir über dem Cyrenenmergel wiederum schleichsandartige Bildungen von geringer Mächtigkeit, die Glimmersande, die den tieferen Schleichsanden gleichen, eher noch etwas feinkörniger sind, sich aber im Gegensatz zu ihnen durch ihren Fossilinhalt als reine Süßwasserbildungen erweisen. Auch sie sind gelegentlich zu blätterführenden Sandsteinbänkchen verkittet.

Daß sie nicht überall am Hange zu beobachten sind, hat seinen Grund in der nachfolgenden Flußerosion. Wir befinden uns hier im Mündungsdelta eines aus der Wetterau kommenden Flusses, der stellenweise in den Flußrinnen diese feinen Sande fortführte, andererseits aber auch seine Schotter ablagerte, die bei Vilbel über 10 m Mächtigkeit erreichen können (Vilbeler Schotter), hier am Berger Hang jedoch auf wenige dm reduziert sind.

Eine besondere Bedeutung gewinnen diese durchlässigen Glimmersande und Flußschotter über dem undurchlässigen Cyrenenmergel als Wasserhorizont und bedingen die zahlreichen Quellaustritte z. B. bei Bergen.

Nach dieser kurzen Festlandzeit kommt es noch einmal zu Beginn des Miozäns zu einem Meeresvorstoß von Süden her, der durch neue Bodensenkungen eingeleitet wird. Die hierher gehörigen Ablagerungen treten im Gelände deutlich hervor, da sie im Gegensatz zu der bisherigen mergelig-sandigen eine vorwiegend kalkige Entwicklung zeigen und als steilere Stufe die Krönung des Hanges bilden.

Der Cerithienkalk führt noch eine, wenn auch ärmliche Meeresfauna. Seine Mächtigkeit ist hier nahe dem nördlichen Ende des Vorstoßes gering (5–10 m) und die Strandnähe wird durch eingelagerte Quarzgerölle angedeutet.

Sehr rasch erfolgt diesmal wieder die Abschnürung des Meeresarmes. Die Meeresbewohner werden durch brackische ersetzt. Die *Corbicula-*

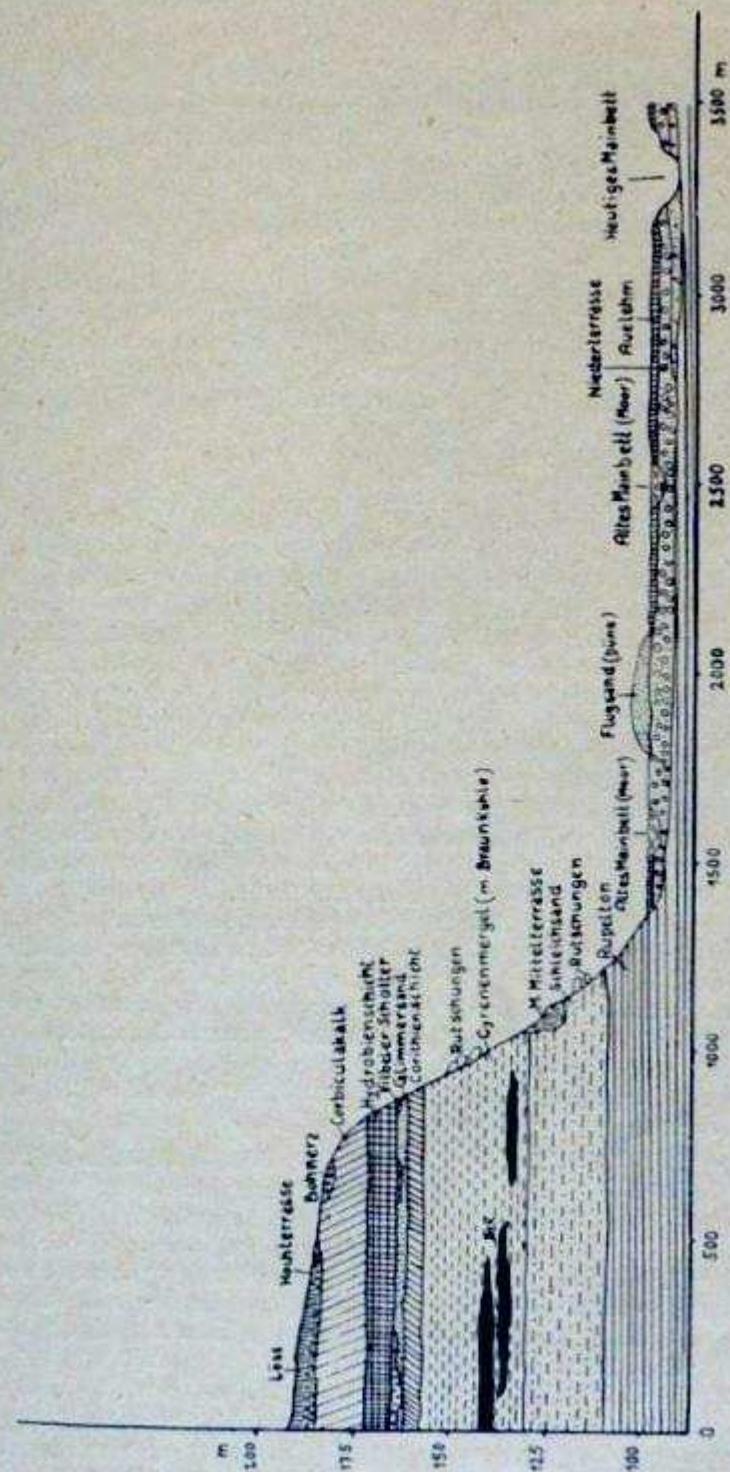


Abb. 1. Schematisches Profil (N-S) durch das Gebiet im Osten von Frankfurt a. M.

schichten, wie diese Ablagerungen nach der Leitmuschel *Corbicula faujasi* genannt werden, die oft in Schalenbetten auftritt, sind hier ebenfalls vorwiegend als Kalke ausgebildet. Die angewittert etwas gelblichen Kalke sind teils dicht und fest, teils lockere Algenkalke. Sie wurden früher zur Herstellung von Mörtelkalk und auch von Bausteinen gewonnen. So bestehen in Bergen die Fundamente und oft auch die Mauern der älteren Häuser aus diesem Material.

Die Ausfüllung des Beckens schreitet weiter fort; auch die Brackwasserformen verschwinden bis auf eine kleine Schnecke: *Hydrobia elongata*, die offenbar an nahezu süßes Wasser angepaßt war. Sie ist hier oft Gesteinsbildend und nach ihr werden diese Ablagerungen als Hydrobienschichten bezeichnet. Ihre Kalke und Mergel nehmen die höheren Teile der Hohen Straße ein, sind jedoch meist von Löß bedeckt. Damit endete auch dieser zweite Meeresvorstoß.

Während des oberen Miozäns kommt es noch einmal zu einer vorübergehenden Wasserbedeckung. Diesmal handelt es sich jedoch um einzelne kleinere oder größere Süßwasserseen, deren kalkig-mergelige Ablagerungen, soweit sie im Gebiet vorhanden waren, bereits der Abtragung erlegen sind. Etwa an die Grenze von Miozän und Pliozän fallen bemerkenswerte Verwitterungserscheinungen, von denen die Hydrobien- und Corbiculakalke ergriffen wurden. Die Kalke wurden z. T. zerstört, die in ihnen fein verteilten Eisenverbindungen ausgelaugt und aus den Lösungen als „Bohnerz“ wieder ausgeschieden, wie wir das bei Bergen beobachten können; oder aber die Lösungen veränderten die darunterliegenden Kalke „metasomatisch“, indem Teilchen für Teilchen des Kalkes durch Eisenerz ersetzt wurde, wobei auch die Versteinerungen in Eisenerz umgewandelt wurden. Zu Beginn des Pliozäns sind auch die Obermiozän-Seen verlandet. Das langsam mit einzelnen Schollen absinkende Gebiet bildet ein ausgesprochenes Flachland, das im gleichen Maße des Absinkens stetig durch die Flüsse aufgefüllt wurde. Träge dahingleitende Wasserläufe lagerten im wesentlichen nur Sande und Tone ab, während einzelne Geröllagen, die auf stärkere Wasserbewegung hindeuten (d. h. auf stärkeres, durch rascheres Absinken bedingtes Gefälle), nur selten angetroffen werden. In den verlandenden Altwässern und flachen Wasserbecken siedelten sich Mammutbaum (*Sequoia*) und Sumpfyzypresse (*Taxodium*) an, deren Hölzer zum Aufbau der Braunkohlenflöze beitrugen, die diesen z. T. weit über 100 m mächtigen Ablagerungen eingeschaltet sind.

Inzwischen hatte im nahen Vogelsberg bereits die Vulkantätigkeit begonnen, von der unsere Gegend zunächst noch unberührt blieb. Erst nachdem dieses Gebirge aus den aufsteigenden Laven (Basalt- und Trappdecken) und den ausgeworfenen Tuffen aufgebaut war und der Deckenpanzer der Ergußgesteine den weiter aufdringenden Lavamassen den Ausweg versperrten, öffneten sich in der Randzone neue Ausbruchspalten, aus denen sich Ströme vulkanischer Trapp-Lava nach Südwesten über die schwach geneigte Ebene ergossen und zu einer 10–15 m mächtigen Decke vereinigten, die alles Lebende unter sich begrub.

Im weiteren Verlaufe des Pliozäns wurde auch diese Decke wiederum von Sanden und Tonen verhüllt, so daß wir am Ende dieser Zeit eine flache, wenig modellierte Landschaft vor uns sehen. Wie die reichen Funde von

Pflanzenresten in ihnen zeigen, war das Klima kühler geworden und näherte sich mehr und mehr dem heutigen, so daß die Mitteltemperatur nur noch wenig über der jetzigen lag.

Erst an der Wende von Pliozän und Diluvium beginnt die eigentliche Formung des Landschaftsbildes. Wieder setzen gewaltige Bodenbewegungen, die zu einer neuen starken Einsenkung des Rheintalgrabens und zur Bildung eines ihm parallelen Grabens, der Hanau-Seligenstädter Senke führte. Dazwischen blieb der Horst der Hohen Straße stehen, der nach den beiden Gräben hin stufenförmig abbricht. An ihm setzte sogleich starke Abtragung ein und entfernte in kurzer Zeit die obermiozänen und pliozänen Deckschichten sowie einen Teil der Hydrobienschichten.

Wie wir bereits sahen wurde gegen Ende des Tertiärs das ursprünglich subtropische Klima gemäßigter und näherte sich im Oberpliozän bereits dem heutigen. Mit Beginn des Diluviums setzt sich die Verschlechterung des Klimas weiter fort. Erniedrigung der Temperatur und vermehrte Niederschläge ließen die nordischen und alpinen Eismassen immer stärker anwachsen, so daß die ersteren während ihrer größten Verbreitung bis an den Fuß der Mittelgebirge reichten, während die alpinen bis zur Donau vordrangen. Zwischen der nordischen und alpinen Eisdecke blieb ein Landstreifen eisfrei, dem auch unser Gebiet angehörte.

Hier bildet sich nun auch unser heutiges Flußnetz heraus. Weiter absinkende Gebiete (Rheintalgraben) wurden mit Schottern gefüllt, langsam sich heraushebende durchsägt und eingetalt. Daß solche Hebungen und Senkungen einzelner Schollen auch im Laufe des Diluviums stattfanden, zeigt einerseits die verschieden hohe Lage mariner Tertiärschichten über dem heutigen Meeresspiegel, andererseits die sehr bedeutende Mächtigkeit und tiefe Lage der Flußschotter im Rheintalgraben.

Die Hebungen, die u. a. auch das bis auf einen Rumpf abgetragene Rheinische Schiefergebirge betrafen, erhöhten das Gefälle und belebten die abtragende und austiefende Tätigkeit der Flüsse. Während die pliozänen Wasserläufe noch über eine schwach geneigte Fläche dahinstromten, entwickelten nunmehr die diluvialen ihre ausräumende Tätigkeit. Das anfangs breit und flach angelegte Tal, auf dessen Boden der Fluß bei dauernder Verlegung seines Bettes hin und her pendelte und seine Schotter hinterließ, wurde bei tieferem Einschneiden immer enger, ein Großteil der Schotter wurde dabei wieder fortgeführt, während einzelne Teile des alten Talbodens mit seinen Schottern als Flußterrassen erhalten blieben. Den Perioden der Hebungen und der Ruhestadien entsprach das Einschneiden bzw. die Ausbildung neuer Talböden. Stufenweise folgen die Flußterrassen und lassen uns heute die Einzelheiten dieser Vorgänge erkennen.

Dies gilt auch für den diluvialen Mainlauf in unserem Gebiet. Die älteste Mainterrasse bildet die ziemlich ebene Hochfläche der „Hohen Straße“. Die Schotter dieser „Hauptterrasse“ liegen hier am Lohrberg und unterhalb der Berger Warte sowie östlich von Bergen zwischen 185 und 200 m über NN, d. h. etwa 100 m über dem heutigen Flußbette, wobei die etwas verschiedene Höhenlage ihre Ursache in jungen Bodenbewegungen haben dürfte. Das Vorwiegen der Quarzschotter über die vereinzelt Buntsandsteingerölle deutet darauf hin, daß sie hauptsächlich der Aufarbeitung älterer, tertiärer Terrassenschotter entstammten.

Die nächst tiefere Terrassengruppe gehört der „Mittelterrasse“ an, die in zwei bzw. drei Unterstufen zerfällt. Die obere Mittelterrasse (nach dem Vorkommen von Resten des Altelefanten *Elephas antiquus* auch gelegentlich als Antiquusterrasse bezeichnet), wie wir sie u. a. nördlich Bischofsheim in 130–140 m über NN antreffen, führt hier besonders reichlich Buntsandsteingerölle sowie Spessartgesteine und zeigt damit deutlicher den Charakter der Main-Ablagerung.

Die untere Abteilung der Mittelterrasse (nach dem häufigen Vorkommen des Mammuts, *Elephas primigenius*, auch als Primigeniusterrasse bezeichnet) wird bei Bischofsheim vorwiegend von Sanden in 110–125 m über NN gebildet und ähnlich auch unterhalb Bergen in 120 m über NN.

In der oberen Mittelterrasse fanden sich neben den bereits erwähnten Resten des Altelefanten (*Elephas antiquus*) die eines zweiten Vertreters dieser Gattung *Elephas trogontherii*, das wollhaarige Nashorn (*Rhinoceros mercki brachycephalus*) sowie eine kleinere Form (*Rhinoceros etruscus*), ein großes Pferd (*Equus mosbachensis*), ein Elch (*Alces latifrons*), ein großer Hirsch (*Cervus maral*), Edelhirsch (*Cervus elaphus*), Reh (*Capreolus capreolus*), Wisent (*Bison priscus*), Wildschwein (*Sus scrofa*), Biber (*Castor fiber*), mehrere Bären (*Ursus arvernensis*, *U. deningeri*), ein Hund (*Canis nescherensis*), Dachs (*Meles meles*), ein Vielfraß (*Gulo gulo*), eine Hyäne (*Hyaena arvernensis*), Löwe (*Felis leo*), Leopard (*Felis pardus*), Luchs (*Felis lynx*) sowie mehrere kleinere Nager, Insektenfresser usw.

Für die tiefere Stufe sind neben dem Mammut (*Elephas primigenius*) ein Nashorn (*Rhinoceros antiquitatis*), der Elch (*Alces alces palmatus*), Riesenhirsch (*Cervus hibernicus*) und Wisent (*Bison priscus*) bezeichnend.

Die jüngste diluviale Mainterrasse, die Niederterrasse, bildet die heutige breite Talau und reicht bis an den Fuß des Berger Hanges heran; doch tritt sie meist nicht mit ihren Sanden und Schottern offen zu Tage, da sie von jüngeren Ablagerungen (Dünensande, Aulehm) verhüllt wird. In sie sind in jüngerer (alluvialer) Zeit viele inzwischen wieder verlandete Mainläufe, ebenso wie der heutige, eingeschnitten worden. Kleinere Sand- und Kiesgruben gewähren Einblick in ihre Beschaffenheit. Ihre Mächtigkeit beträgt im Mittel etwa 4–5 m, ihre Höhenlage liegt bei rund 100 m über NN. Die Gerölle sind meist gröber als die der Mittelterrassen, und wie in diesen finden sich auch hier gelegentlich von Grundeissschollen verdriftete Gesteinsblöcke, die bis zu 1 m<sup>3</sup> erreichen können.

Zur Zeit der Entstehung der Niederterrasse hatte sich die Tierwelt bereits wesentlich verändert. Mammut, Nashorn, Renntier sind verschwunden. Neben dem Wisent (*Bison priscus*) treffen wir den Auerochsen (*Bos primigenius*), das kurzhörnige Rind (*Bos brachyceros*), Pferd (*Equus caballus*) und Edelhirsch (*Cervus elaphus*).

Ehe wir auf die Vorgänge eingehen, die sich auf der Niederterrasse abspielten, muß noch einer andersartigen Ablagerung gedacht werden, der eine besondere Bedeutung zukommt. Die von den Gletschern aufs feinste zerriebenen, in den Moränen abgelagerten Gesteinsteilchen und vielleicht auch feinste Bestandteile der Flußterrassen wurden vom Winde erfaßt, weithin über das Vorland verfrachtet und im Windschatten der Hänge unter Mitwirkung der Vegetation festgehalten. So entstand der LÖB, eine mehrere Meter mächtige, ungeschichtete Ablagerung feinsten Körnelungs-

bei der die Größe der Teilchen im allgemeinen unter 0,1 mm bleibt. Dieser Gesteinsstaub setzt sich aus feinstem Quarzsand und winzigen Mineralteilchen zusammen und besitzt meist einen beträchtlichen Gehalt an fein verteiltem Kalk. Hier bedeckt er die Hochfläche der Hohen Straße und setzt sich in die Wetterau hinein fort, deren Fruchtbarkeit er bedingt.

Da der Kalk besonders in kohlenstoffhaltigem Wasser leicht gelöst wird, wie es beim Eindringen der Niederschläge in etwas humose Böden entsteht, wandert er mit diesen in die Tiefe und scheidet sich dort lagenweise in Konkretionen (Löbkindel) aus. Gelegentlich sind diese septarienartig ausgebildet, d. h. im Inneren von Schrumpfrissen durchsetzt und dadurch in kantige Stücke zerlegt, die in lockerem Zustande beim Bewegen des Löbkindels klappern (Klappersteine — Löbgrube zwischen Bergen und dem alten Berger Wasserwerk am Waldrand gegen Vilbel). Der Löb bildete — besonders in früherer Zeit — das Material für zahlreiche Feldziegeleien.

Der Wirkung des Windes verdanken auch die Flugsande und Dünen auf der Niederterrasse ihre Entstehung, deren Material aus den Terrassenschottern ausgeblasen wurde. Die Hügel und Rücken, die sich bis zu 3 m über die Niederterrasse erheben, haben durch Abschwemmung und Verwehung, und nicht zuletzt durch die Bodenkultur ihre ursprüngliche Gestalt verloren, die sie in bewaldeten Gebieten oft länger bewahren. Ihre Entstehung wird bereits gegen Ende der Diluvialzeit eingesetzt haben, reicht aber noch bis in das Alluvium hinüber.

An den Flanken des Berger Hanges konnte die Abtragung weiter angreifen. Von den Rutschungen im Cyrenenmergel und Schleichsand war schon oben die Rede. Abgeschwemmte Verwitterungsmassen der anstehenden weichen Gesteine, vor allem des Löß, vermengt mit abgelösten Brocken von Corbiculakalk bewegten sich hangabwärts, wie man das deutlich in dem von Bergen gegen Enkheim ziehenden Wasserriß beobachten kann, wo ein Seitenbach diese Schuttmassen angeschnitten hat. Am Fuße solcher Wasserrinnen breiten sich flache Schuttkegel fächerförmig oft weithin aus. Auch in jüngster Zeit, im Alluvium, nimmt die Umgestaltung der Landschaft ihren Fortgang. Bei außergewöhnlichen Hochfluten des Mains wird die Talau, d. h. die Niederterrasse bis auf die Dünen und Flugsandflächen überschwemmt. Der Absatz der Flußtrübe bleibt dann beim Rückzug des Wassers als Aulehm oder -schlick zurück, der hier etwa 2 m mächtig werden kann. Durch die Flußregulierung und -vertiefung und durch Eindämmung wird heute der weiteren Bildung dieser Ablagerung Einhalt getan.

Ehe diese Regulierungsarbeiten einsetzten und den Fluß in ein festes Bett zwangen, besaß er noch die Möglichkeit, von Zeit zu Zeit seinen Lauf zu verlegen und sich in die Niederterrasse einzugraben. Flußschlingen bauten sich aus und wurden wieder abgetrennt, neue Flußarme bei Hochfluten geschaffen, alte verlassen. In den abgetrennten Armen (Altwasser) setzte alsbald die Verlandung durch vordringenden Pflanzenwuchs ein, sie vermoorten. Zahlreich sind solche vermoorten Altwasser innerhalb der Niederterrasse unseres Gebiets, die u. U. hier und da auch noch wenige offene Wasserstellen zeigen.

Besonders deutlich tritt hier der alte Main-Kinziglauf hervor, der sich, dicht am Fuße des Berger Hanges folgend, von Hanau-Wilhelmsbad über Hochstadt, Bischofsheim, Enkheim, Seckbach durch den Ostpark hinzieht

und sich nahe dem Ostbahnhof teilt, wobei der eine Zweig sich dem heutigen Main zuwendet, der andere (Braubach) in der Nähe des Domes mündete. Daß auch die Kinzig an ihm Teil hatte, zeigen die charakteristischen roten Lehme, die man bei Aufschlußarbeiten auf seinem Grunde antrifft. Er ist fast durchweg verlandet und von Torf erfüllt, der bis zu 5 m mächtig werden kann. Nur wenige offene Teile sind übrig geblieben, wie der Sau- und Voltensee, abgesehen von den künstlich offengehaltenen Teichen im Enkheimer Ried.

Eine Abzweigung von Bischofsheim ab bildete ein anderer Lauf, der durch den Waldsee und Teufelsbruch bei Bischofsheim, den Teufelsee beim Enkheimer Wasserwerk und dem heute in eine Grünanlage umgewandelten Erlenbruch nördlich der Riederwaldkolonie bezeichnet wird.

Hier vereinigt er sich wieder mit dem oben erwähnten größeren Lauf. Sie sind meist als flache Einsenkungen im Gelände zu erkennen, die sich bei Hochwasser mit aufgestautem Grundwasser füllen.

Gelegentliche Aufschlüsse in den Moorbildungen der alten Flußarme geben uns ein Bild der damaligen Fauna und Flora. Nachdem die Verlandung fortgeschritten war, siedelten sich Weide und Erle, Eibe und vor allem Haselnuß an, deren Früchte das Moor in großer Zahl birgt und endlich auch die Kiefer. Von Tieren lebten damals, wie die zahlreichen Knochenfunde erkennen lassen, der Auerochse (*Bos primigenius*), das kurzhörnige Rind (*Bos brachyceros*), Pferd (*Equus caballus*), Edelhirsch (*Cervus elaphus*), Reh (*Capreolus capreolus*), Ziege (*Capra hircus*), das kleine Torfschwein (*Sus crofa palustris*), auch der Biber (*Castor fiber*) war damals noch recht häufig, von Raubtieren der Bär (*Ursus arctos*), Fuchs (*Vulpes vulpes*), von Vögeln Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) und Flughuhn (*Pterocles orientalis*). Unter den Reptilien muß besonders auf das damals häufige Vorkommen der Sumpfschildkröte (*Emys turfa*) hingewiesen werden, deren Hornplättchen man fast stets in größerer Zahl in den Moorschichten antrifft, und die auch heute noch in den offenen Wasserstellen (z. T. allerdings später eingesetzt) lebt.

Besonderes Interesse verdient auch die Weichtierfauna dieser Altarme, besonders im Vergleich mit der heute hier lebenden. Die Moore bei Seckbach lieferten folgende Arten:

- Bullimus tentaculatus* (LINNE) s. h.
- Valvata (Cincinna) piscinalis* (O. F. MÜLLER) s. h.
- Valvata (Cincinna) antiqua* (SOWERBY) n. h.
- Valvata (Cincinna) alpestris* BLAUNER n. h., nur in der tiefsten Schicht.
- Valvata (Valvata) cristata* (O. F. MÜLLER) s. h.
- Corychium minimum* (O. F. MÜLLER) n. s.
- Aplexa (Aplexa) hymnorum* (LINNE) n. s.
- Radix auricularia* (LINNE) nur aus den jüngsten Schichten n. s.
- Lymnaea stagnalis* (LINNE) nur aus den jüngsten Schichten n. s.
- Stagnicola (Stagnicola) palustris* (O. F. MÜLLER) n. s.
- Planorbis planorbis* (LINNE) nur aus den jüngsten Schichten n. s.
- Planorbis planorbis* (LINNE) s. h.
- Spiralina vortex* (LINNE) n. s.
- Anisus (Anisus) leucostoma* (MILLET) n. h.
- Bathymphalus contortus* (LINNE) s. h.
- Segmentina (Segmentina) nitida* (O. F. MÜLLER) s.
- Gyraulus (Gyraulus) albus* (O. F. MÜLLER) n. s.
- Ancylastrum (Ancylastrum) fluviatile* (O. F. MÜLLER) nur in den tiefsten, noch sandigen Schichten.
- Ancylus lacustris* (LINNE) z. h.

- Cochlicopa lubrica* (O. F. MÜLLER) n. s.
- Vertigo (Vertigo) antivertigo* (DRAPARNAUD) n. s.
- Vertigo (Vertigo) pusilla* (O. F. MÜLLER) s.
- Vallonia pulchella* (O. F. MÜLLER) s.
- Succinea (Oryloma) pfeifferi* ROSSMÄSSLER z. h.
- Clausilia (Clausilia) dubia* DRAPARNAUD s.
- Clausilia (Iphigena) plicatula* DRAPARNAUD s.
- Laciniaria (Alinda) biplicata* (MONTAGU) s.
- Cochlodina laminata* (MONTAGU) s.
- Gonyodiscus (Gonyodiscus) rotundatus* (O. F. MÜLLER) n. s.
- Retinella (Retinella) nitens* (O. F. MÜLLER) h.
- Retinella (Retinella) nitidula* (DRAPARNAUD) n. s.
- Deroceas agreste* (LINNE) s.
- Bradybaena fruticum* (O. F. MÜLLER) s.
- Trichia (Trichia) hispida* (LINNE) n. h.
- Arianta arbustorum* (LINNE) s.
- Cepaea nemoralis* (O. F. MÜLLER) n. h.
- Pisidium amnicum* (O. F. MÜLLER) nur in den tiefsten Schichten des Moores n. h.
- Pisidium milium* HELD n. s.
- Pisidium subtruncatum* MALM n. s.
- Sphaerium (Sphaerium) corneum* (LINNE) z. h.

Daß die Wasserbewohner an Stückzahl bedeutend überwiegen, ist selbstverständlich, ebenso das rasche Verschwinden der mehr dem Leben in fließendem Wasser angepaßten *Ancylastrum fluviatile* und *Pisidium amnicum*. Auffallend ist, daß von den Lymnaeen nur *Stagnicola palustris* durch alle Schichten des Moores hindurchgeht, *Radix* und *Lymnaea* aber ebenso wie *Planorbis corneus* erst sehr spät erscheinen und die heute häufige Sumpfschildkröte (*Viviparus viviparus*) völlig fehlt.

Die Landschnecken treten dagegen bis auf die Retinellen an Stückzahl stark zurück. In ihrer Gesamtheit verkörpern sie die typische Fauna der Flußauen.

Als junge Bildungen haben wir endlich noch die Kalkausscheidungen (Kalktuffe) zu verzeichnen, wie sie am Hang zwischen Bergen und Bischofsheim in bis zu 1/2 m mächtigen Krusten auftreten. Sie wurden von den Quellen abgesetzt, die aus den höheren, kalkreichen Schichten (unverwitterter Löß, Corbiculakalk) gespeist werden. Der als Hydrokarbonat gelöste Kalk scheidet sich an der Luft als Karbonat aus und umkrustet die Pflanzenteile, vor allem das Torfmoos (*Sphagnum*). Diese Stellen sind durch ihre Bewachsung mit Schilf, Wollgras und Torfmoos leicht kenntlich.

Auf kleinem, engbegrenztem Raum haben wir damit ein Stück Erdgeschichte verfolgen können, das uns die Natur in den Ablagerungen vergangener Zeiten überliefert hat. Wir sahen die aufbauenden und die zerstörenden Kräfte am Werke, die das heutige Landschaftsbild herausgearbeitet und geformt und damit die Grundlagen geschaffen haben für die mannigfaltige und in vielem eigenartige Entwicklung der belebten Natur in diesem Raume, deren ungestörte Erhaltung auch für kommende Geschlechter unser Ziel und Streben ist.

Für die eingehendere Beschäftigung mit den hier behandelten Fragen sei noch auf die folgenden Schriften verwiesen:

- KINKELIN, F.: Vorgeschichte vom Untergrund und von der Lebenswelt des Frankfurter Stadtgebietes. — Frankfurt a. M. 1909.
- WENZ, W.: Das Mainzer Becken und seine Randgebiete. — Heidelberg, 1921.
- WENZ, W.: Geologischer Exkursionsführer durch das Mainzer Becken und seine Randgebiete. — Heidelberg, 1921.
- MICHELS, F., WENZ, W. & ZÖLLER, A.: Geologische Karte von Preußen (und Erläuterungen) hg. v. d. Preuß. geolog. Landesanstalt. Lfg. 300. Blatt Frankfurt a. M.-Ost — Offenbach. — Berlin (Reichsstelle f. Bodenforschung), 1930.