

Geologie und Böden der Region 7

Kurt Berger

1. Einleitung

Geologie ist Erdgeschichte! An sich ist es wunderbarlich, daß über den Bereich, auf dem sich letztendlich alles Leben abspielt, so wenig bekannt ist. In den letzten Jahrzehnten hat sich durch die Fossilien- und Mineraliensammler da doch einiges gebessert und das Interesse ist merklich größer geworden. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist es das Zeitmaß in der Erdgeschichte, das für viele nicht greifbar und vorstellbar ist, was viele davon abhält, sich mit der Entstehung ihrer Heimat, ihres Landes und darüber hinaus zu beschäftigen. Dazu kommt noch, daß die Seiten der Erdgeschichte nicht saubere Folianten oder Dokumente, sondern die Gesteinsschichten sind, die von so manchem als tot und wenig ansprechend angesehen werden. Wer aber hier einen Anfang gefunden hat, bleibt neugierig und frißt sich immer mehr in die Materie hinein. Dazu soll auch dieses - mein - Referat dienen, vielleicht einen kleinen Anstoß dazu geben.

2. Geologie des Untergrundes

Geologie ist Erdgeschichte und ehe wir uns auf die Region konzentrieren, gestatten Sie mir, einige kurze Ausführungen über ihren Ablauf zu machen, der nicht zutage an der Erdoberfläche einzusehen ist. Geschichtsblätter, die nicht für jedermann direkt einzusehen sind. Wie die Historie im allgemeinen, wird die Erdgeschichte in Zeitalter eingeteilt. Es sind dies das Proterozoikum (Vorzeit), das Paläozoikum (Erdaltertum), das Mesozoikum (Erdmittelalter) und das Känozoikum (Erdneuzeit).

Um die Entstehung und Ausbildung der in der Region anstehenden Gesteinsbildungen besser verstehen zu können, müssen Sie mir eine kleine Abschweifung, einen Blick in tiefere Bereiche der Erdkruste unter uns gestatten. Durch Tiefenaufschlüsse, wie Erdöl- oder wissenschaftliche Bohrungen und durch indirekte Erschließung mit Hilfe der Geophysik können wir Geologen die Erdgeschichte unseres Raumes bis an die Wende Paläozoikum/Mesozoikum verbindlich rekonstruieren. Das ist allerdings nur möglich, wenn wir Erkenntnisse aus Aufschlüssen hinzuziehen, die auch weit außerhalb der Region 7 liegen. Als ein solcher Großraum ist das *Germanische Triasbecken* zu betrachten. Noch im Paläozoikum, das vor 570 Mil. Jahren begonnen hat und bis vor etwa 232 Mil. Jahren andauerte, ist das gesamte Gebiet zwischen dem heutigen Schwarzwald im Westen und dem Bayer. und Oberpfälzer Wald im Osten von einem Festland, dem Vindelizischen Festland, eingenommen gewesen, das aus ähnlichen kristallinen und metamorphen Gesteinen aufgebaut war, wie sie heute noch in jenen zutage anstehen. Bereits im ausklingenden Paläozoikum begann sich dieser Festlandsblock etwa entlang des Laufes der heutigen Donau abzusenken. Damit wurde ein Vordringen des nördlichen Urmeeres über die heutigen mitteldeutschen Gebirge ermöglicht und so das Germanische Triasbecken geschaffen. In den zurückliegenden tektonischen Unruhezeiten der Erdkruste, während des Karbons und Perms, Abteilungen des Paläozoi-

kums, waren die Land-See-Verhältnisse sehr wechselhaft. In der nunmehr beginnenden *Triaszeit* – dem ersten Abschnitt des Mesozoikum – sie wird in den Buntsandstein, den Muschelkalk und den Keuper untergliedert – konsolidieren sich diese Verhältnisse. Vom Vindelizischen Festland werden in unterschiedlicher Vehemenz seine Verwitterungsprodukte in das Trias-Becken in Richtung Norden transportiert und sortiert abgelagert.

In der *Buntsandsteinzeit*, die etwa 7 Mil. Jahre anhält, wurden unter wüstenähnlichem Klima vorwiegend unterschiedlich gekörnte Sandsteine in einer Mächtigkeit von 150-200 m im Nürnberg-Fürther Gebiet, um Weißenburg um 80 m abgesetzt, die gegen das Beckeninnere, z.B. bei Würzburg bereits um 600 m, rasch mächtiger werden.

In der *Muschelkalkzeit*, die etwa 10 Mil. Jahre währte, dringt das Nordmeer weiter nach Süden vor und setzt im Untergrund der Region 7 kalkige bis mergelige Sedimente ab, die heute in einer Tiefe von 200-350 m erbohrt wurden. Gegen den Beckenrand zu, der etwa am heutigen Donau-Alt-mühlauflage zu liegen kam, sind jene mit sandigen Komponenten verschnitten bzw. Feinsandsteine abgelagert. Die Mächtigkeit nimmt von 50 m im Weißenburger Gebiet, im Nürnberg-Fürther Bereich auf ca. 100 m zu und weiter in nordwestlicher Richtung auf über 200 m bei Würzburg. Das warm-mediterrane Klima ist ideal für eine artenreiche und üppige marine Lebewelt, die mit Muscheln, Brachiopoden, Cephalopoden u.a. in den Gesteinen des Muschelkalks aufzufinden ist. Gegen Ende der Muschelkalkzeit erfolgt wieder eine großräumige Regression – das Nordmeer zieht sich zurück.

In der folgenden *Keuperzeit*, die über 20 Mil. Jahre unseren Bereich beherrscht, setzen wieder mehrfach wechselhafte Land-See-Verteilungen mit örtlichen Sondereinflüssen ein. Teilbereiche, etwa ab der Mitte dieses Abschnittes, liegen in der Region 7 an der Erdoberfläche und können somit in ihrer Ausbildung studiert werden. Damit verlassen wir den tieferen Untergrund.

3. Zur Geologie der Gesteine an der Erdoberfläche

Das älteste Glied des Keupers, der *Untere* oder *Lettenkohlenkeuper*, streicht in der Region nirgends zutage aus und ist im Untergrund nur in wenigen Metern als Regressionsrest mit mehrfachen pflanzlichen Anreicherungen ausgebildet. Ihm folgt der *Gipskeuper* mit den Myophorien- und Estherienschiefern, dem Schilfsandstein und den Lehrbergschichten. Sie werden mit Ausnahme im Schilfsandstein überwiegend von roten, grauen und grünen Lettenbildungen, mehr oder weniger stark mit Steinmergelleisten oder -lagen durchzogen, gebildet. Sie spiegeln im allgemeinen die Randlage eines Meeresbeckens mit zeitweiser Trockenlegung wider, die unter dem Einfluß eines ariden Klimas ausgeblühte Gipseinschaltungen beinhalten, die von unten nach oben und von Norden nach Süden abnehmen. Etwa in der Mittzeit des Gipskeupers werden diese mehr oder weniger marinen Sedimente von einem aus dem Norden bzw. Nordosten zu-

strömenden Flußsystem von sandigen Bildungen überlagert. Einzelne Stromarme haben sich z.T. bis zu 20 m in die unterlagernden Estheriensichten eingegraben. In diesen Erosionsrinnen sind fein- bis mittelkörnige Sandsteine mit Lettenbildung oder Lettenlagen abgesetzt worden: der Schilfsandstein. Damals mögen Verhältnisse geherrscht haben, wie sie heute im Amazonas- oder Mississippi-Mündungsbereich vorliegen. Nach diesem Zwischenpiel breitet sich wieder das Nordmeer mit Lagunen und Endseen unter Wüstenklima mit Stoßrichtung auf den Festlandblock aus. In einer Mächtigkeit von 20-30 m werden die roten, mit Grünzonen durchsetzten Lehrbergschichten abgesetzt, die in den Hängen des Bibert-, Zenn-, Aurach- und Aischtales als Ziegelrohstoff abgebaut wurden oder noch abgebaut werden. Insgesamt weist der Gipskeuper eine Mächtigkeit von etwa 120 m auf, von denen in der Region nur die obersten 50 m zutage anstehen. Gegen Südosten, den Uferzonen, ist eine allmählich zunehmende Versandung zu erkennen. Die Lebensspuren treten gegenüber dem Muschelkalk zurück. Sie sind oft auf einzelne Lagen konzentriert. Sowohl Fossilreste der Fauna (Muscheln, Brachiopoden und zeitweise und örtlich Reptilreste) als auch solche der Flora (Farne, Araucarien u.ä.) sind gelegentlich aufzufinden.

Für eine länger anhaltende Folgezeit (8-10 Mil. Jahre) wird das Germanische Triasbecken überwiegend von Trockenlegung mit brackischen und fluviatilen Einflüssen beherrscht. Es ist die Zeit des *Sandsteinkeupers*, die in den Blasen- mit Coburger Sandstein, den Burgsandstein und die Feuerletten gegliedert wird. Das weiter absinkende Becken wird von Schuttflächen und festländischen Sedimenten aufgefüllt. Aus den Gesteinen ist ein Wandel des anfänglich mediterranen zum ariden Klima abzulesen. In Regenzeiten graben sich Geröll- und Schlammströme in den noch nicht verfestigten Untergrund. So sind die sehr wechselhaften Bildungen sowohl in vertikaler als auch horizontaler Dimension, wie wir sie heute kennen, zu erklären. Damals mögen bei uns Verhältnisse geherrscht haben, wie wir sie im heutigen Nordafrika vorliegen haben. Wie schon der Name dieser Epoche sagt, sind es überwiegend Sandsteine, fein- bis grobkörnig mit zwischengeschalteten Lettenlagen, die bis zu 10 m mächtig sein können, oder auch lettig gebundene Sandsteine. Der *Blasen-* mit dem *Coburger* Sandstein weist in der Region eine Mächtigkeit von etwa 35 m auf, während der Burgsandstein bis 80 m erreicht. Sind es im Blasen Sandstein meist graue, gelbliche bis braungetönte, weniger feste Sandsteine, oftmals mit erbsen- bis nußgroßen Tonnestern durchsetzt, die bei der Verwitterung herausgelöst werden und Blasen zurücklassen – daher sein Name –, wird der Burgsandstein von verfestigten bis harten, blaßrostigfarbigen, rötlichen bis rotvioletten Sandsteinen unterschiedlicher Körnung gebildet. Eingelagerte Gerölle sind im oberen Niveau keine Seltenheit. Diese Sandsteine haben der Verwitterung eher widerstanden und überragen so als Höhenrücken weite Teile der Region. Solche waren prädestiniert zum Bau von Burgen und Herrensitzen, wie wir sie von der Nürnberger Burg, der Alten Veste bei Fürth, den Anlagen von Abenberg oder Virnsberg kennen. Aus aktuellen Gründen ist hier noch anzuführen, daß 1956 im Burgsandstein erstmals in Sedimenten Bayerns Urankonzentrationen aufgefunden worden sind, und zwar im Ge-

biet von Fürth-Cadolzburg. Wegen ihrer geringen Gehalte und ihrer Absetzbarkeit ist an eine wirtschaftliche Gewinnung aber nicht zu denken. Lebensspuren treten im Sandsteinkeuper selten auf, was logisch ist, bedenkt man die klimatischen und sedimentologischen Verhältnisse. Häufiger sind anorganische Zeugen, wie Trockenrisse, Netzleisten, Wellenrippeln oder Pseudomorphosen aufzufinden. Die sandigen Bildungen werden gegen Ende der Epoche von 30-50 m mächtigen Tonen und Letten überlagert, die sich unter extrem aridem Klima im brackisch-limnischen Millieu gebildet haben. Feinstaubeinwehungen vom sinkenden Festlandsockel wirken mit. Sie bilden den *Feuerletten*, früher *Zanclodonletten* oder *Knollenmergel* genannt.

Bereits in dieser Zeit deuten sich unruhige tektonische Verhältnisse, insbesondere am südlichen Bekenrand an, die den *Oberen Keuper* charakterisieren. Er wird bei uns durch das *Rhät* repräsentiert, in dem fein- bis mittelkörnige, meist mürbe Sandsteine in toniger Bindung im Wechsel mit grauen Tonen sedimentiert werden. Je nach dem Verlauf der damaligen Küstenlinie oder je nach dem Küstenniveau ist er heute in seinem S-Vorkommen nur in 5-10 m Mächtigkeit erhalten geblieben. Mit dem Rhät ist das Szenarium der Germanischen Triasbuch, das über fast 40 Mil. Jahre die Gesteinsbildung in der Region, und darüber hinaus in ganz Süddeutschland bestimmt hat, beendet.

In den mehr als 40 Mil. folgenden Jahren wird das *Jurameer*, das nunmehr von Norden und Nordwesten in das Becken eindringt, die Paläogeographie und die Gesteinsbildung bestimmen. Es bahnt sich die Entstehung des Franken- und Schwäbischen Jura an. Nach den vorherrschenden Farben seiner Gesteine wird er in den Schwarzen, Braunen und Weißen Jura (Lias, Dogger, Malm) untergliedert. Im *Lias* werden u.a. in der Region anfangs eisen-schüssige Sandsteine in wenigen Metern mächtig abgelagert, die bald durch graue bis dunkelgraue Kalkmergel, Mergelschiefer und Tonmergel überdeckt werden. In diesen, insgesamt 40-50 m mächtigen Stillwassersedimenten des Lias, zusätzlich noch schlecht durchlüftet, bestehen optimale Konservierungsmöglichkeiten, so daß in den Liasbildungen zahlreiche und häufig Fossilien aufzufinden sind (Ammoniten, Belemniten, Muscheln, Brachiopoden u.ä.).

Die Zufuhr von Feinmaterial hält über längere Zeit in dem absinkenden Stillwasserbecken auch im beginnenden *Dogger* an, was durch den um 60 m mächtigen *Opalinuston* (d α) belegt wird. Er setzt sich aus grauen Schiefertönen mit eingelagerten Toneisensteingeoden zusammen, die gegen das Hangende mit mehr oder weniger feinen Sanden verschnitten werden. Die Sandschüttung gewinnt bald die Oberhand und in länger anhaltenden Zeiten wird der um 80 m mächtige, rostfarbige *Doggersandstein* (d β) abgesetzt. Er wird im leicht durchbewegten Flachwasser aus Sanden gebildet, die überwiegend aus dem Osten, also der Böhmisches Masse, angeliefert werden. Im Nordosten und Südosten der Region steht er im Steilanstieg an. Bemerkenswert darin sind eisenreiche Lagen (Flöze), die in ihrem Gesamtvorkommen unterschiedlich (Mächtigkeit u. Fe-Gehalt) ausgebildet sind. Nach Beendigung der Sandschüttung erfolgt über die Regensburger Straße zum 1. Mal eine Ingression des Südmeeres, der Tethys, mit tonigen,

mehr oder weniger stark von Ooiden durchsetzten Kalken, die den *Oberen Dogger* repräsentieren. Zeitweise Zulieferungspausen bewirken, daß diese Stufe nur eine Mächtigkeit um 10 m erreicht. In der folgenden *Malmzeit*, in der sich die Verbindung von Nord- und Südmeer endgültig durchsetzt, erfolgt zunächst die Bildung von grauen Mergeln, dann überwiegend Kalke in unterschiedlichen Bänken und auch Dolomite. Die beiden letztgenannten sind als Beckensedimente unter Warmklima zu betrachten. Ohne auf Einzelheiten eingehen zu können, muß hier angeführt werden, daß wir im Weißjura zwischen einer Schichtfazies und einer Riff-Fazies unterscheiden. Details darüber können der Geologischen Karte „Altmühltal und südliche Frankenalb 1:100 000“ von H. SCHMIDT-KALER in R. MEYER entnommen werden. Die Malm-sedimente weisen in der Region über 300 m Mächtigkeit auf. Der Fossilreichtum ist hinreichend bekannt. Wenn auch die berühmtesten Fundstellen außerhalb der Region bei Eichstätt und Solnhofen liegen – auch schon mit höher organisierten Lebewesen –, sollen sie hier angeführt werden.

Gegen Ende der Malmzeit, vor etwa 140 Mil. Jahren, verändern wieder größere tektonische Bewegungen die Land-See-Verhältnisse. Das Jurameer zieht sich nach Süden zurück. Der Fränkische Schild, südlich unserer Region, hebt sich und mit ihm sein Umland. So setzt die *Kreidezeit* ein, die im weiteren Bereich eine Periode der Abtragung ist, die auch die Jurasedimente betrifft. Lediglich im Nordosten, im Veldensteiner Forst und in inselartigen Vorkommen gegen Süden werden in geringer Mächtigkeit Sandsteine und bunte Tone der Kreide abgelagert. Diese Sedimentationspause hält bis zum Ende der Kreide an. Mit der Kreide ist auch das Mesozoikum beendet, das vor 232 Mil. Jahren begonnen hat. Den Beginn des Känozoikums macht das *Tertiär*, in dem sich die Abtragung der herausgehobenen Landteile fortsetzt und intensiviert wird, so daß wir insgesamt über einen Zeitraum von 70 Mil. Jahren Verwitterung vorliegen haben. Unter tropischem Klima greift die Verkarstung in den Kalkgesteinen mit allen ihren Erscheinungen (Kluft- und Spaltenbildung, Schlotten- und Dolinen) um sich. Eine üppige tropische Flora gedeiht in der Region, der sich auch die Tierwelt anpaßt, wie Fossilfunde, insbesondere in Spalten, beweisen. Der *Jurarand* wird zernagt und weicht nach Süden und Osten zurück, wovon die Zeugenberge kündigen. Aufarbeitungsprodukte, Lehme und Sande, z.T. eisenschüssig, überdecken den verbliebenen Landsockel und reichern sich in seinen Mulden und Talungen mehr oder weniger isoliert an: es entsteht die lehmig-sandige Albüberdeckung. Außerhalb der Region erfolgt vor etwa 15 Mil. Jahren die Rieskatastrophe, der Einschlag eines Riesenmeteors, die in späterer Zeit Auswirkungen auch auf das Flußsystem unserer Region nach sich zieht.

So sind wir eiligen Fluges in der Zeit von vor 2,5 Mil. Jahren, dem *Pleistozän*, der Eiszeit, angelangt. Unsere Region, wie auch das weite Umland waren eisfrei. Aufgrund des Klimas war mehr oder weniger tiefgründiger Dauerfrost vorherrschend. Die Fließgewässer waren breiter, wasserreicher und in Auftauperioden noch gewaltiger. Der Hauptfluß unserer Region, die Rezat-Regnitz, floß damals als Urmain in Richtung von Norden nach Süden und mündete etwa beim heutigen Treuchtlingen in die Urdonau. Bereits im ausklingenden Tertiär bahnte

sich die Flußumkehr an, wie ich das bei der Rieskatastrophe angedeutet habe. Tektonische Bewegungen bewirkten das Restliche. Der Albkörper hob sich weiter hinaus, im Nürnberger Becken erfolgte Senkung. Das Nord-Süd-gerichtete Flußsystem wird zunächst gestaut und kippt schließlich in die heutige Süd-Nord-Richtung. Die pleistozänen Flüsse waren mit Verwitterungsmaterial ihres Einzugsgebietes kräftig beladen (Schotter, Sand, Lehm) und setzten es bei erlahmender Transportkraft als Terrassen ab, um sich später bei erstarkten Kräften von neuem in die eigenen Sedimente einzuschneiden. Flußlaufverlegungen sind mehrfach zu erkennen. Jener Vorgang wiederholte sich mindestens dreimal, so daß wir von einer Ober-, Haupt- und Nebenterrasse sprechen. Diese sich morphologisch gut abzeichnenden Sedimente erreichen z.B. im Nürnberg-Fürther-Raum eine Mächtigkeit von bis zu 30 m, wovon bis 20 m Terrassenbildungen unter der heutigen Talsohle erbohrt worden sind. Daneben treten Würgeböden, Solifluktions- und Hangschutt, allerdings weniger umfänglich auf. In zwischengeschalteten Trockenzeiten, bereits schon im Pleistozän, überwiegend aber in der Nacheiszeit, verwehen heftige Stürme, überwiegend aus dem Westen, aus dem kahlen, trockenen westlichen Vorland, Sande und Feinstmaterial in die Region, die als Flugsande mit Dünen und als Löß den gewachsenen Untergrund in mehr oder weniger lockerer Form überdecken z.T. in mehreren Metern. Mit dem Rückzug des Inlandeises erfolgt eine Verbesserung des polaren Klimas bis zum heutigen humiden. Ganz allmählich ergreift die Flora reichlicher Besitz von unseren Bereichen und entsprechend folgt ihr die Fauna. Damit sind wir schon im *Holozän*, der Jetztzeit, in dem keine gravierenden geologischen Ereignisse mehr erfolgen. Im Bereich der zahmer gewordenen Flüsse bilden sich die Talauen, bei entsprechenden Voraussetzungen Anmoore und Moore, wie auch am Jurarand Kalktuffe. Und vor wenigen Jahrtausenden hält schließlich der Urmensch Einzug auch in unsere Region. Wir Menschen von heute müssen mehr darauf bedacht sein, die uns anvertraute Natur, gleich ob Gestein mit Bodenschätzen, den Boden selber, die Pflanzen- und Tierwelt maßvoll und schonend zu nutzen!

4. Die Böden

Als Boden ist der oberste Bereich der Erdoberfläche zu verstehen, in dem sich unter der Einwirkung organischer wie chemisch-physikalischer Verwitterung das Ausgangssubstrat, das Basisgestein, verändert hat. Als wirksamste Faktoren sind das Klima, die Lage im Relief, der jeweilige Bewuchs und schließlich später auch die menschliche Beeinflussung anzuführen. Ich beschränke mich hier allein auf die charakteristische Bodenbildung, ohne auf die Nutzung, ihre Bewertung oder mögliche Verbesserung einzugehen. Dies wird von fachkundigerer Seite in noch folgenden Referaten ausgeführt werden.

Im *Keupersandsteinbecken*, in dem in der Region Blasen- und Burgsandstein vorherrschen, bilden sich bei den sandigen Substraten mehr oder weniger tiefgründige, in der Regel nährstoffarme, schwach saure Böden. Das gilt insbesondere für den Burgsandstein. Der bezeichnende Bodentyp ist als mehr oder weniger podsolierte Braunerde und bei Stau-nässe (über Letten) als Pseudogley zu bezeichnen.

Im Blasensandstein, wo mehrfach im Unterboden Tone oder Letten, auch zwischengeschaltet, anstehen, entwickeln sich mittel- bis tiefgründige, humose Braunerden oder auch Pseudogleye. Unter anthropogener Einwirkung finden wir hier fruchtbare, ertragreiche Böden, denken Sie an das „Knoblauchland“ zwischen Nürnberg-Fürth-Erlangen: ein „Riesengarten“ in der so kärglichen „Streusandbüchse“ im Sebalder- und Reichswald (Terrassen-Flugsande u. Burgsandstein). In den unterlagernden Lehrbergsschichten und den überlagernden Feuerletten, beide aus Tongesteinen mit Mergeln und geringer Sandverschneidung bestehend, sind in der Regel Pelosole und Pelosol-Braunerden ausgebildet.

Im *Albvorland*, am Fuße des eigentlichen Albraufs, bilden sich im mehr oder weniger flachwelligen bis ansteigenden Gelände bis zum Doggersandstein aus den Tonen, Mergelschiefen und Kalkmergeln des *Lias* und *Opalinuston*s schwere, oft staunasse Böden aus, die vom Typus her als Pelosol-Braunerden und Pseudogleye zu bezeichnen sind. In dem sehr wechselhaft zusammengesetzten Lias treten entsprechend vielfältige Böden auf, von denen hier auf den Papierschiefer des Lias (d ε) hingewiesen sei, auf dem sich Rendzinen und auch humose Braunerden ausbilden. Im Steilanstieg des *Doggersandsteins* findet man braunrötliche, feinsandige Braunerden, die unter Waldbestand zur Podsolierung neigen. Im *Malm*, soweit im Anstieg eine Bodenbildung möglich ist, aber insbesondere auf seiner Hochfläche sind Rendzinen über Kalkgestein charakteristisch. Die Hochfläche des Jura wird weitgehend von der *Albüberdeckung* überlagert, in der sich Terra fusca oder Terra rossa bilden. Verbleiben in dieser Übersicht noch die Bodenbildungen in den weitverbreiteten quartären Sanden, Terrassen- und Flugsande zu nennen. In den *Terrassen*, die aus Kiesen, Sanden und Lehmen zusammengesetzt sind, finden sich Braunerden und Podsol-Braunerden. Bei vorherrschend sandigen Komponenten ist eine Neigung zur Podsolierung zu erkennen. In Braunerden findet oft eine Mangan-Oxyd-Füllung statt, die die schwarzbraune Färbung hervorruft. Im *Flugsand*, dem nährstoffärmsten Boden der Region, sind Podsole und im Grenzgebiet zu Letten und Lehm auch Podsol-Braunerden typisch. Bei Staunässe entstehen Naßgleye oder Podsolgleye in allen Übergängen. Damit sind wohl die verbreitetsten Böden benannt.

5. Nutzbare Bodenschätze, Gesteine und Erden

Lassen Sie mich noch kurz auf die in der Region verwertbaren Bodenschätze eingehen.

Sande: Den bedeutendsten Wert in dieser Hinsicht weisen die Terrassen- und Flugsande in der Region auf. Entlang von Rednitz und Pegnitz und z.T. entlang ihrer Nebenflüsse werden sie ausgebeutet. Weitere Vorkommen sind, wenn auch geringer werdend, noch vorhanden. Ihr Abbau muß auch aus umweltschützenden Gründen vernünftig geplant werden. Die Kiese und Sande werden als Straßenbau- und Bausande verwendet. Einzelne Vorkommen dienen als Basis für die Kalksandsteinproduktion. Auch tiefgründig verwitterter Burgsandstein kann örtlich für eine Sandgewinnung verwertet werden.

Tone und Lehme: Insbesondere die Lehrbergsschichten, Liastone und pleistozäne Lehme bilden eine wertvolle Rohstoffbasis für die Ziegelindustrie. Hier sind die Vorkommen im Zenn- und Aurachtal, sowie das Erlanger Gebiet (Marloffstein u. Spardorf) und im Juravorland Großbellhofen und Schnaittach anzuführen.

Kalkstein: Mehrfach werden die Malmgesteine, soweit sie in die Region hineinreichen, Kalksteine und Dolomit, abgebaut. Im Nordosten sind es die Gebiete nördlich Simmelsdorf und zwischen Velden und Hersbruck und im Südosten Bereiche um Thalmassing und Greding. In Hartmannshof werden die Kalke für die Zementherstellung gewonnen. Ansonsten werden sie zu Straßenschotter verarbeitet und als Bausteine verwendet.

Sandsteine: Früher war hauptsächlich der Burgsandstein ein gesuchter Rohstoff für das Baugewerbe, worauf die Bruchruinen im Nürnberg-Fürther und im Erlanger Gebiet hinweisen. Auch die schönen Sandsteinhäuser in den mittelfränkischen Städten und Gemeinden, auch alte Brücken geben dafür ein untrügliches Zeugnis. Da ihre Gewinnung zwischenzeitlich zu kostspielig geworden ist, ist ihr Abbau schon seit Jahrzehnten zum Erliegen gekommen. Heute wird nur mehr eine besondere, quarzitishe Variante des Burgsandsteins im Wendelsteiner Höhenzug abgebaut.

Eisenerz: Obwohl im Nordosten noch größere Gebiete um Vorra-Hohenstadt und Hersbruck als verliehene Eisenerzgrubenfelder ausgehalten sind, wird in der Region Eisenerz nicht mehr abgebaut. Der Abbau war auf die Doggererzflöze ausgelegt, die bis in die 50er Jahre in Pegnitz bergmännisch gewonnen worden sind. Wegen ihrer geringen Fegehalte und ihres sauren Charakters ist ihre Verhüttung unrentabel. Die Kreideerze von Sulzbach-Rosenberg und Auerbach, die dort z.T. noch gefördert werden, liegen außerhalb der Region, sollten aber wegen ihrer Bedeutung hier genannt werden.

Damit sind meine Ausführungen abgeschlossen und ich hoffe, Ihnen die Geologie der Region, wenn auch in großen Zügen mit dem Schwerpunkt ihrer Genese und Entwicklung, die Geologie als Erdgeschichte, näher gebracht zu haben.

Glückauf!

6. Literatur

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsgb.) (1969):

Das Ries. Geologie, Geophysik und Genese eines Kraters. – Geologica Bavarica 61:478 S., München.

– (1981):

Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:500 000. 3. Aufl., 168 S., 29 Abb., 21 Tab., 1 Beil. – München

BERGER, K. (1950):

Die Dünen im Raum von Nürnberg und Erlangen. – Dipl.-Arb., Erlangen. Auszug in: Geol.Bl.NO-Bayern 1:70-74, Erlangen 1951.

– (1962):

Die Uranvorkommen im Burgsandstein Mittelfrankens. A. Zur Geologie und Radioaktivität des uranhaltigen Burgsandsteins in Mittelfranken. – Geologica

- Bavarica 49, 3-58, München.
 – (1966):
 Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 6530 Langenzenn. – München.
 – (1967):
 Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 6732 Roth b. Nürnberg. – München.
 – (1970):
 Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 6830 Gunzenhausen. – München.
 – (1978):
 Erläuterungen zur Geologischen Karte Nürnberg – Fürth – Erlangen und Umgebung 1:50 000. – 219 S., München.
 – (1982):
 Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 6931 Weißenburg i. Bay. – München.
- BIRZER, F. (1939):
 Verwitterung und Landschaftsentwicklung in der südlichen Frankenalb. – Z. dt. geol. Ges. 91, 1-57, Berlin.
 – (1957):
 Begrabene Talstücke der Pegnitz und Rednitz im Stadtgebiet von Nürnberg und Fürth. – Geol. Bl. NO-Bayern 7, 98-115, Erlangen.
 – (1958):
 Bohrprofile aus dem südlichen Franken und der angrenzenden Oberpfalz. – Erlanger Geol. Abh., H. 26, Erlangen.
 – (1969):
 Molasse und Riesschutt im westlichen Teil der Südlichen Frankenalb. – Geol. Bl. NO-Bayern, 19, 1-28, Erlangen.
- BRUNNACKER, K. (1955):
 Die Böden der Terrassen und der Flugsande im Rednitztal. – Geol. Bl. NO-Bayern 5, 71-77, Erlangen.
 – (1973):
 Gesichtspunkte zur jüngeren Landschaftsgeschichte und zur Flußentwicklung in Franken. – Z. Geomorph., N.F., Suppl.-Bd. 17: 72-90, Berlin-Stuttgart.
- DEHM, R. (1935):
 Über neue tertiäre Spaltenfüllungen des süddeutschen Jura- und Muschelkalkgebietes. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 1:27-56, München.
- EMMERT, U. (1964):
 Muschelkalk und Keuper. – In: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:500 000, 2. Aufl., München.
- FREYBERG, B. von (1954):
 Die Randfazies des Gipskeupers, insbesondere des Benker Sandsteins in Franken. – Erlanger Geol. Abh., H. 11, 1-47, Erlangen.
 – (1969):
 Tektonische Karte der Fränkischen Alb und ihrer Umgebung. – Erlanger Geol. Abh., H. 77, 81 S., Erlangen.
- GUDDEN, H. (1972):
 Die Bildung und Erhaltung der Oberpfälzer Kreide. – Geologica Bavarica 65, 107-125, München.
 – (1975):
 Die Kreide-Eisenerzlagerstätten in Nordost-Bayern. – Geol. Jb., D 10: 201-238, Hannover.
- GÜMBEL, C.W. von (1865):
 Die geognostischen Verhältnisse des fränkischen Triasgebietes. – Bavaria 4, 3-77, München.
 – (1894):
 Geologie von Bayern. 2. Band. Geologische Beschreibung von Bayern. – Cassel.
- HAARLÄNDER, W. (1955):
 Geologie des Blattes Röttenbach. – Erlanger Geol. Abh., H. 13, Erlangen.
- HAUNSCHILD, H. (1961):
 Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 6729 Ansbach Süd und Blatt Nr. 1:25 000, Blatt Nr. 6729 Ansbach Süd und Blatt Nr. 6629 Ansbach Nord. – München.
 – (1964):
 Der Bau des Deckgebirges im Bereich des Colmberger Schildes und der Fränkischen Furche i.e.S. – Geologica Bavarica 53, 161-173, München.
- HAUNSCHILD, H., NITHACK, J. & SALGER, M. (1975):
 Das Schilfsandsteinvorkommen von Lichtenau. – Geologische, tonmineralogische und photogrammetrische Untersuchungen. – Geologica Bavarica 74, 57-93, München.
- HÖRAUF, H. (1959):
 Zur Stratigraphie und Paläogeographie des Dogger-Sandsteins in der Fränkischen Alb. – Erlanger Geol. Abh., H. 30, 68 S., Erlangen.
- KRUMBECK, L. (1927):
 Zur Kenntnis der alten Schotter des nordbayerischen Deckgebirges. – Geol. Paläont. Abh., N.F. 15, 183-318, Jena.
 – (1932):
 Zur Stratigraphie des Lias in Nordbayern. I. Lias Beta. – N. Jb. Mineral. usw. 68, 1-126, Stuttgart.
- MEYER, R.K.F. (1972, 1974):
 Stratigraphie und Fazies des Frankendolomits. Teil 1: Nördliche Frankenalb; Teil 2: Mittlere Frankenalb. Mit 6 geol. Kt. 1:50 000. – Erlanger Geol. Abh., H. 91 u. 96, Erlangen.
- MEYER, R. & SCHMIDT-KALER, H. (1983):
 Altmühlalb. – Erdgeschichte sichtbar gemacht. – 260 S. mit 90 Abb. u. 2 farbigen Tafeln. München.
- RÜCKERT, L. (1933):
 Zur Flußgeschichte und Morphologie des Rednitzgebietes. – Sitz.-Ber. phys.-med. Soz. Univ. Erlangen 63/64, 371-453, Erlangen.
- SCHMIDT-KALER, H. (1979):
 Geologische Karte des Naturparks Altmühltal/Südliche Frankenalb 1:100 000. Mit Kurzerläuterungen auf der Kartenrückseite (unter Mitarbeit von R. Meyer). – München.
 – (1974):
 Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 6634 Altdorf. – München.
- SCHNITZER, W.A. (1964):
 Zur Paläogeographie des Buntsandsteins in Mainfranken. – Geologica Bavarica 53, 7-11, München.
 – (1965):
 Uranführende Phosphorite im Lias Mittelfrankens. – Geol. Bl. NO-Bayern 15, 133-143, Erlangen.
- SCHRÖDER, B. (1968):
 Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 6332 Erlangen Nord. – München.
 – (1971):
 Daten und Probleme der Flußgeschichte und Morphogenese in Ostfranken. – Mitt. Fränk. Geogr. Ges. 18, 163-181, Erlangen.
- THÜRACH, H. (1888):
 Übersicht über die Gliederung des Keupers im nördlichen Franken. – Geogn. Jh. 1, 75-162, Cassel.
 – (1889):
 Übersicht über die Gliederung des Keupers im nördlichen Franken. – Geogn. Jh. 2, 1-90, Cassel.
- TRUSHEIM, F. (1964):
 Über den Untergrund Frankens. Ergebnisse von Tiefbohrungen in Franken und Nachbargebieten. – Geologica Bavarica 54, München.
- URLICHS, M. (1966):
 Zur Fossilführung und Genese des Feuerlettings, der Rhät-Lias-Grenzschiechten und des Unteren Lias bei Nürnberg. – Erlanger Geol. Abh., H. 64, 42 S., Erlangen.

WURSTER, P (1964):
Geologie des Schilfsandsteins. – Mitt. Geol. Staatsin-
stitut Hamburg 33, 140 S., Hamburg.

Anschrift des Verfassers:

Diplom-Geologe
Dr. Kurt Berger
Regierungsdirektor i.R.
Kraepelin Str. 43
8000 München 40

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [5_1987](#)

Autor(en)/Author(s): Berger Kurt

Artikel/Article: [Geologie und Böden der Region 7 15-20](#)