

- 1 Linde am östlichen Ortsausgang von Taxa,
- 1 Eiche beim Kriegerdenkmal in Unterweikertshofen,
- 1 Eiche im Schloßpark Unterweilbach,
- 4 Linden am Weichser Wehr,
- 1 Eiche westlich der Glonnbrücke in Welshofen,
- 3 Linden am Pfarrgarten Welshofen,
- 1 Lärche bei der Steindlbachbrücke in Altstetten, Gemeinde Welshofen,
- 1 Linde südwestlich der Steindlbachbrücke in Altstetten.

Aufgabe der Naturschutzbehörde wird es noch sein, die ausgewählten Naturdenkmäler einem größeren Personenkreis erkennbar zu machen. Es ist daher beabsichtigt, jede geschützte Einzelschöpfung der Natur durch ein einheitliches Schild sichtbar zu kennzeichnen. Dazu wird eine kurze Beschreibung des Naturdenkmals angebracht werden. Diese Kennzeichnung soll dazu dienen, den Betrachter anzusprechen, ihm die Möglichkeit zu

geben, dem Naturschutzgedanken aufgeschlossen gegenüberzustehen.

Leider fordern Blitzschlag und Sturm, Krankheit und Alter immer wieder Verluste gerade an den eindrucksvollsten Naturdenkmälern. So ist heuer im Frühjahr einer der stärksten und bildhaft besonders ansprechenden geschützten Bäume, nämlich die prachtvolle, über 200 Jahre alte Eiche in Hof, Gemeinde Eisenhofen, einem heftigen Sturm zum Opfer gefallen. Es muß daher immer wieder auf neue Objekte, das sind meist Einzelbäume oder Baumgruppen, Ausschau gehalten werden, die auf lange Sicht vorsorglich registriert werden, um sie später, wenn sie ihre volle Wuchleistung erreicht haben, unter Schutz zu stellen.

Anschrift des Verfassers:

Rudolf Schweißinger, 806 Dachau, Landratsamt.

Bodenkundliche Verhältnisse der Amperlandkreise Dachau und Freising

Von *Erfried Hollaus*

Als **B o d e n** wird die oberste Verwitterungsrinde der Erdkruste, die nächst ihrer Oberfläche verschieden große Mengen organischer Substanz in Form von Humus enthält, bezeichnet. Durch Zusammenwirken von Ausgangsgestein, Klima, Zeitdauer der Bodenbildung, Relief, Vegetation, Tier und Mensch entstanden im Ablauf der jüngsten Erdgeschichte die einzelnen Bodentypen. Diese Bodentypen können an der ihnen eigenen vertikalen Profildifferenzierung — den Bodenhorizonten — voneinander unterschieden werden.

Unser Gebiet liegt im Übergangsbereich zwischen dem feuchtkühlen Alpenvorland und dem schon wärmeren und mäßig-feuchten Teil des tertiären Hügellandes und unteren Donaugebietes. Im Hinblick auf die genannten bodenbildenden Faktoren kann in unserem Gebiet eine Zweiteilung getroffen werden; und zwar, ähnlich der geologischen Gliederung (siehe Amperland Heft 3, 1966), in 1. das tertiäre Hügelland und 2. die Münchner Schotterfläche.

Das tertiäre Hügelland

Die den Untergrund bildende Obere Süßwassermolasse wird aus Kleinkies, in frischem Zustand schwach kalkhaltigem Feinsand und von Mergel aufgebaut. Der Kleinkies tritt zumeist entlang den Talzügen auf; teilweise ist er hier im Bereich des sogenannten Hauptschotters etwas gröber entwickelt und schwach kalkhaltig. Kennzeichnend für das Gebiet ist die Asymmetrie der Talhänge, indem die nach Westen geneigten Hänge meist steil, die nach Osten geneigten Hänge hingegen flach abfallen. Die Ursache dieser Asymmetrie ist in Formungen während der Eiszeit zu suchen. Die nach Osten und Norden geneigten Hänge tragen zumeist außerdem eine Decke aus würmeiszeitlichem Lößlehm mit einer Mächtigkeit von 1-3 m. Dieser Lößlehm

überlagert am Hangfuß Fließerden, die aus alten Böden hervorgegangen sind. Zumeist verhältnismäßig sandig entwickelter, kalkhaltiger Löß findet sich nur in kleineren Vorkommen beiderseits vom Ampertal und nächst dem Isartal bei Marzling.

Vielfach durch Anmoor- oder Niedermoortorf überdeckte Flußablagerungen der Würmeiszeit und der Nacheiszeit kommen im Ampertal vor. Durch Flußablagerungen und Auemergel ist das Jungholozän außerdem im Isartal vertreten. In den Seitentälern liegen zumeist ganz junge, im Rahmen der durch den Menschen beeinflussten Bodenerosion in Bewegung geratene Abschwemmassen. Die Böden aus Gesteinen der Oberen Süßwassermolasse werden hinsichtlich ihrer typlischen Formung weitgehend durch den Aufbau des Substrates und die Geländelage bestimmt. Schwach entwickelte Braunerden¹ aus kiesigem, lehmigem Sand kommen entlang der steilen, nach Westen geneigten Hänge mit zutage tretendem Kies vor. Auf den Hochflächen finden sich hingegen Braunerden aus sandigem Lehm. Soweit Ton bzw. Mergel in geringer Tiefe diese Sande unterlagert, stellt sich teilweise eine recht erhebliche Pseudovergleyung² ein. Der Lößlehm und der Löß tragen hingegen Parabraunerden³. Bei Lößlehmmaterial ist dieser Bodentyp außerdem schwach, vereinzelt aber auch kräftig pseudovergleyt. Infolge Ackernutzung wurden diese Parabraunerden jedoch mehr oder weniger weit erodiert und in ihrem morphologischen Profilaufbau soweit umgeformt, daß sie heute als „Ackebraunerde“⁴ bezeichnet werden.

Die Art der Bodennutzung steht mit dieser unterschiedlichen bodentypologischen und bodenartlichen Ausbildung in engstem Zusammenhang. Steile Hänge mit leichten Böden sind zumeist bewaldet, wobei die Kiefer dominiert (insbesondere im nördlichen Teil des Land-

kreises Freising). Soweit in Bereichen mit Lößlehmverbreitung noch Wald stockt, herrscht die Buche mit Eiche sowie die Fichte vor. Sonst aber werden die bindigeren Böden aus Tertiärmaterial und aus Lößlehm bzw. Löß ackerbaulich genutzt. Die nassen Böden der Talungen stellen das Grünland. Allein im Isartal finden sich hier noch größere Bereiche mit Auwald; im Ampertal dagegen ist dieser schon stark zurückgedrängt. Das tertiäre Hügelland verdankt seinen Ruf als „altbayerisches Korn- und Hopfenland“ außer der relativ hohen Fruchtbarkeit seiner Ackerfluren auch der Gunst des Klimas. Die Niederschlagsmenge ist nicht mehr so hoch wie auf der Münchner Schotterebene und die mittlere jährliche Sonnenscheindauer ist im Vergleich zum übrigen Bayern recht hoch. Diese Tatsachen begünstigen in windgeschützten, nebelfreien Lagen den Hopfenanbau (Hallertau), ermöglichen aber auch auf schweren, nicht besonders geeigneten Böden einen guten Brauersteinbau.

Die nach Westen und Süden abfallenden Hänge der asymmetrischen Täler werden fast ausschließlich forstwirtschaftlich genutzt; die flachen, langgestreckten, nach Osten und Nordosten geneigten Hänge dienen vorwiegend dem Ackerbau. Für den Ackerbau wird im tertiären Hügelland der weitaus größte Teil der Böden genutzt.

Nach Angaben des Klimaatlasses von Bayern gelten für das Gebiet folgende langjährige Mittelwerte:
mittlere Niederschlagsmenge im Jahr: 650 - 800 mm
mittlere Lufttemperatur im Jahr: 7 - 8° C.

Die Münchner Schotterebene

Das Ausgangsgestein für die Bodenbildung sind Kies und Flußmergel als spätglaziale und holozäne Ablagerungen. Darüber liegen teilweise Moor und Alm (Wiesenkalk) und jungholozäner Auelehm und -mergel.

In weiten Teilen der Münchner Schotterfläche steht bzw. stand im Holozän das Grundwasser in Oberflächennähe. Die Folge waren Moorbildungen und Almabscheidungen — bodenkundlich gesehen also subhydrische⁵ Böden. Von diesen leiten zu den mineralischen Naßböden⁶ die anmoorigen Böden über. Trockenere Gebiete der Münchner Schotterfläche tragen Rendzinen⁷ aus Kalkschottern bzw. Flußmergeln. Nur bei den ältesten Flußablagerungen ist die Entwicklung der Böden über das Stadium der Mullrendzina⁸ bis zur schwach entwickelten Braunerde fortgeschritten.

Begünstigt durch das feuchte Klima und das zumeist gut durchlässige Gesteinsmaterial zeigen vor allem die terrestrischen Böden⁹ auf der Münchner Schotterfläche eine deutliche Beziehung zur Zeitdauer der Bodenbildung. Der Verwitterungs- und Entwicklungsgrad der Böden nimmt von den jüngsten Ablagerungen der Isar, nämlich den Bildungen der Auwaldstufe nach den älteren Ablagerungen hin zu. Diese Beziehung der Böden zum Alter der Ablagerung kommt in der jeweiligen speziellen Ausbildung des Bodentypes und im einzelnen vor allem auch im Entkalkungsgrad der Böden zum

Ausdruck. Auffallend ist dabei, daß innerhalb der postglazialen Isarablagerungen die Entkalkung der „Schotterböden“ etwas weiter vorangeschritten ist als bei den zeitlich entsprechenden „Flußmergelböden“. Selbst Böden der sehr flachen Flußmergelaufgaben vermögen somit das Niederschlagswasser etwas besser festzuhalten als die der Schotter. In den Böden aus Schottern wird somit relativ schnell der Kalk gelöst und weggeführt, in den Böden aus Flußmergeln dagegen wird das Wasser etwas besser festgehalten und durch die Vegetation sowie die Verdunstung verbraucht.

Das mäßig feuchte Klima erlaubt den Anbau der meisten anspruchsvolleren Kulturpflanzen, zumindest aber den von Weizen, Kartoffeln, Runkel- und Kohlrüben, Ackerbohnen und Rotklee, sowie die Nutzung als Dauergrünland, doch setzen die übrigen standortlichen Gegebenheiten, wie Oberflächengestaltung, Bodentyp, Bodenart, geologisches Ausgangsmaterial und Grundwasserverhältnisse der landwirtschaftlichen Bodennutzung oftmals Grenzen. So genügen die an sich reichlichen Niederschläge nur knapp für die Bewirtschaftung der flachgründigen Böden aus Schotter, zumal sie nicht immer regelmäßig fallen und sich auch Zeitabschnitte längerer Trockenheit einstellen. Für die Nutzung der Moorböden wiederum ist der Grundwasserstand ausschlaggebend. Nach erfolgter Entwässerung und Regelung der Wasserverhältnisse kann heute der größte Teil des Niedermoors als Acker-, Wechsel- oder Grünland genutzt werden.

Die Bodennutzung steht in diesem Gebiet in einem klaren Zusammenhang mit den Böden: Die Braunerden des tertiären Hügellandes sowie die terrestrischen Böden der jungquartären Ablagerungen der Münchner Schotterfläche werden überwiegend ackerbaulich genutzt. Die mineralischen und organischen Naßböden werden als Grünland verwendet. Jedoch besteht die Tendenz, durch Entwässerungsmaßnahmen auch diese Böden in Ackerland umzuwandeln. Bewaldet sind der Bereich der jüngsten Ablagerungen im Isartal sowie die steilen Hänge im tertiären Hügelland.

Zur Geschichte der Besiedlung und Kultivierung der Böden

Die Trockenböden wie z. B. die der Garchinger Schotterzunge, die ursprünglich Steppenvegetation trug, sind uraltes Kulturland. Als „offene Kulturlandschaften“ waren sie leichter und müheloser zu besiedeln und unter den Pflug zu nehmen, als etwa die ehemaligen Waldlandschaften des Hügellandes. Die leichten Schotterböden waren großenteils schon in vorgeschichtlicher Zeit besiedelt, wie zahlreiche Funde aus der jüngeren Steinzeit, der älteren und jüngeren Bronze- und der römischen Kaiserzeit andeuten. Auch die Bajuwaren siedelten bei der Landnahme auf diesen Böden zuerst. Die alten „-ing“-Orte gehen wohl auf diese Zeit zurück, wie dies auch die bajuwarischen Reihengräber aus dem 7. Jahrhundert in dieser Zone vermuten lassen. Meist lagen die Ansiedlungen am Rande der be-

bauten Schotterflächen, wo diese in das Moor oder in die Isarauen übergangen. Die Siedler waren, wollten sie auf die Dauer existieren, auf futterwüchsiges Grünland angewiesen. Die Rodung des tertiären Hügellandes setzte in größerem Umfang im 8. Jahrhundert ein und war im 11. Jahrhundert im wesentlichen abgeschlossen. Bis um 1800 waren lediglich schmale Randstreifen der Moore kultiviert. Weite Flächen wurden noch immer in der üblichen Weise als Hutung (Weide zum Hüten) oder Streu-, gelegentlich auch als Mähwiesen genutzt. Die kleinen, landhungrigen Leute waren es zuerst, die ihren Besitz langsam in das Moor vorschoben — ängstlich bedacht, nicht den Zusammenhang und wirtschaftlichen Rückhalt mit ihren auf Mineralböden liegenden Gemeinden zu verlieren. Noch war die Zeit der selbständigen Bewirtschaftung des wasserreichen, nährstoffarmen Niedermoors nicht gekommen. Einer planmäßigen Kultivierung der Moore standen im 18. Jahrhundert überdies die mannigfachsten Hindernisse im Wege.

Hof, Adel und Geistlichkeit sahen sich bei der Aufteilung der Moorböden und sonstiger Gemeindeländereien in ihren Jagd- und Weiderechten beeinträchtigt. Die größeren Bauern befürchteten zudem auch einen Mangel an Arbeitskräften, wenn bisher besitzlose Leerhäusler sich durch Kultivierung selbständig machten. Sie gönnten oftmals ganz einfach dem Kleinen keinen eigenen Besitz und ließen sich, wenn sie schon eine Aufteilung nicht verhindern konnten, selbst noch Moorgründe entsprechend ihrem Hoffuß zuteilen. Hinzu kamen die verworrenen Rechtsverhältnisse der damaligen Zeit, wodurch sich Verhandlungen und Prozesse unendlich lang hinschleppten, ferner die hohen Kosten des amtlichen Verfahrens bei der Ausmessung und Verteilung der Moorgründe, sowie wirtschaftliche Schwierigkeiten bei den Leerhäuslern und Söldnern, die damals weitgehend die Träger der Kultivierung waren.

Einen Umschwung brachte die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts. Als Folge der Aufklärung interessierten sich nunmehr auch die Regierungen weit mehr als bisher für alle Fragen der Landeskultur. In diesen Jahrzehnten wurden, nicht zuletzt auch mit der Bauernbefreiung und der Ablösung der Grundlasten, die allgemeinen rechtlichen und verwaltungstechnischen Voraussetzungen für eine großzügige Aufteilung und spätere Kultivierung der Moorflächen geschaffen. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts trieb die aufkommende Torfstecherei die Mooskultivierung weiter voran. Münchner, Freisinger und Dachauer Brauereien, die sich auf Torfbrand umgestellt und sich Torfgelände gesichert hatten, errichteten Schwaigen als Stützpunkte für die Torfgewinnung. War das Stechen von Torf zunächst auch Hauptzweck, so suchten in der Folge die Brauereien ihre Schwaigen durch Entwässerungen und durch Düngung des Bodens mit Stallmist allmählich auch landwirtschaftlich zu nutzen. Es entstanden kultivierte Inseln im Moor, um die sich mit der Zeit Torfarbeiter und Kleinbauern ansiedelten. Die Torfschwaigen waren also bereits wirtschaftlich selbständige Einheiten, wäh-

rend die weit älteren Viehschwaigen (z. B. die Rothschwaige bei Dachau) ursprünglich lediglich Vorwerke darstellten von Stammgütern auf Mineralboden.

Die durchgehend sehr extensive landwirtschaftliche Nutzung erstreckte sich hauptsächlich noch auf die in der Nähe der Ortschaften gelegenen Randgebiete. Durch Überfahren mit mineralischem Boden oder durch Düngung mit Kompost und Stallmist wurde die aus Streu- und Sauergräsern bestehende Narbe allmählich in ein- bis zweimädige Wiesen (eine bis zwei Ernten liefernd) unterschiedlicher Güte umgewandelt. Die seinerzeit vorwiegend von der Torfgewinnung lebenden Siedler waren aus betriebswirtschaftlichen Gründen, trotz kärglicher Roggen- und Kartoffelerträge, auf den Feldbau angewiesen.

Die Existenz der Siedler konnte erst mit der Entwässerung, der Intensivierung der Landwirtschaft, der Einführung der Mineraldüngung, geeigneten Saatgutes usw. gesichert werden. Beispielskulturen und Musteranlagen der Bayerischen Landesanstalt für Landkultur und Moorwirtschaft gaben um die Jahrhundertwende den Anstoß zu umfangreicher Kulturtätigkeit.

Erklärung der Fachausdrücke:

- ¹ Braunerde: meist hellocker- bis sepiabraune Farbe; Primärsilikate (z. B. Feldspat weitgehend zu Tonsubstanz verwittert; Neubildung von Tonmineralien der Illit-Montmorillonitgruppe; Eisenhydroxyd im Boden verteilt, daher die bräunliche Färbung; relativ wenig Humus.
- ² Pseudovergleyung: Pseudogley ist ein Boden mit einem rotbraunen bis fahlgrauen Profil, wobei unter dem obersten, durch organische Substanz dunkel gefärbten oder infolge Abfuhr von Stoffen gebleichten Teil des Mineralbodens, dem A-Horizont, ein hellgrauer Horizont mit rostbraunen Flecken und Konkretionen liegt; jahreszeitlicher Wechsel von Vernässung und Austrocknung.
- ³ Parabraunerde: braunerdeartiger Boden; tonige Bestandteile teilweise in einen tieferen Horizont hineingeschlammmt; kennzeichnendes Ausgangsgestein ist in unserem Gebiet Löß bzw. Lößlehm.
- ⁴ Ackerbraunerde: in feuchten Gebieten; Aufbasung der Böden und Aktivierung des Bodenlebens durch den Ackerbau.
- ⁵ Subhydrische Böden: Unterwasserböden.
- ⁶ Mineralische Naßböden: Boden, der sich unter dem Einfluß von Grundwasser gebildet hat.
- ⁷ Rendzina: Rendzinen sind Böden mit A-C Profil (A-Horizont siehe oben, C-Horizont ist das von der Bodenentwicklung nicht oder kaum beeinflusste Ausgangsgestein) aus kalkigen und mergeligen Gesteinen; in unserem Gebiet aus extrem kalkreichem Schotter und Flußmergel entstanden.
- ⁸ Mullrendzina: Rendzina, deren A-Horizont einen hohen Gehalt an organischer Substanz aufweist.
- ⁹ Terrestrische Böden: Sie bilden sich außerhalb des ständigen Einwirkungsbereichs des Grundwassers.

Literatur

- Brunnacker, Karl: Erläuterungen zur Bodenkarte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 7636 Freising Süd, München 1960 und Erläuterungen zur Bodenkarte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 7536 Freising Nord, München 1963.
Scheffer-Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. Stuttgart 1966.

Anschrift des Verfassers:

Diplom-Geologe Erfried Hollaus, 8 München 2, Richard-Wagner-Straße 10.