Bericht

des

Naturwissenschaftlichen

(früher zoologisch-mineralogischen)

Vereines

zu

Regensburg

*

XVIII. Heft

für das Jahr 1926/27

*

Regensburg 1927

Druck der Graphischen Kunstanstalt Heinrich Schiele

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0003-9

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Rückblick V
2. Vorträge VII
3. Mitgliederverzeichnis XI
4. Dr. rer. techn. Max Kleekamm: Die geologisch-bodenkundlichen Verhältnisse der Umgebung von Regensburg mit besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Kultur 1

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0005-0

Rückblick

Seit Herausgabe des letzten Berichtes — Januar 1925 — ist wirtschaftlich Ruhe im Lande eingetreten. Der Verein ist darum seit dieser Zeit auch von besonderen Erschütterungen verschont geblieben.

Wie früher ist vor allem das Vortragswesen gepflegt worden. Der Brauch, den Mitgliedern im Herbst ein fertiges Programm der Vorträge bis zum nächsten Frühjahr vorzulegen, hat sich durchaus bewährt und wurde beibehalten. Es stellten sich der Leitung des Vereins jederzeit so viele Herren — auch von auswärts — zur Verfügung, daß im allgemeinen in jeder Woche ein Vortrag stattfinden konnte. Der Besuch bewegt sich in letzter Zeit durchaus in steigender Linie. Bei der Bedeutung, welche den Naturwissenschaften heute für unsere ganze Kultur zukommt, ist allerdings die Teilnahme einer Stadt wie Regensburg mit fast 80 000 Einwohnern immer noch viel zu gering. An dem Grundgedanken des Vereins, der Allgemeinheit naturwissenschaftliche Kenntnisse zu vermitteln, wird also ohne Erlahmen weitergearbeitet werden müssen.

In diesem Sinn wurde auch in unserem Museum gehandelt. Zahlreiche Um- und Neuaufstellungen wurden vorgenommen, um neben dem Teil, der dem wissenschaftlichen Studium dienen soll, auch eine Schausammlung zu schaffen. Leider wurde uns einer unserer eifrigsten Mitarbeiter auf diesem Gebiet, Herr Studienprofessor Waegner, durch den Tod entrissen. Er hat insbesondere die Käfersammlung in mustergültiger Weise bearbeitet und wird für den Verein schwer zu ersetzen sein.

Eine Reihe von Wanderungen in die nähere und weitere Umgebung gaben den Mitgliedern Gelegenheit, die außerordentlich interessante Geologie Regensburgs kennen zu lernen.

Auch auf unsere reichhaltige Bücherei konnten wir bedacht sein. Neben Neuanschaffungen wurde vor allem das Einbinden der langen Reihen von Tauschschriften durchgeführt, wodurch das Arbeiten wesentlich erleichtert wird.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0007-2

Es ist im augenblicklichen Zustand Deutschlands begründet, daß die finanzielle Lage eines rein wissenschaftlich eingestellten Vereins keine günstige sein kann. Der Druck des vorliegenden Berichtes mußte deshalb wiederholt verschoben werden. Erst durch Zuwendungen der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, des Bayer. Staatsministeriums für Unterricht und Kultus und der Bayer. Akademie der Wissenschaften war die Drucklegung möglich geworden. Es sei den genannten Stellen darum hier der herzlichste Dank ausgesprochen.

Schulz, Schriftführer.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0008-7

Vorträge

gehalten im

Naturwissenschaftlichen Verein Regensburg

von Mitte Februar 1925 bis Ende Dezember 1927.

13. Febr. 25. Herr Wasserwerksdirektor Kammermeier: Die Wasserversorgung Groß-Regensburgs.

27. Febr. 25. Herr Studienprofessor Schulz: Wetterkundliche Optik.

13. März 25. Herr Studienprofessor Stubenhofer: Ergebnisse der Kernforschung bei Atomen.

27. März 25. Herr Studienprofessor Eichhorn: Flieger im Pflanzenreiche.

13. Okt. 25. Herr Studienprofessor Schulz: Die blaue Farbe des Himmels.

20. Okt. 25. Herr Hochschulprofessor Dr. Stöckl: Klangfarbe und Rundfunk.

27. Okt. 25. Herr Tierarzt Dr. Gätjen: Beziehungen zwischen menschlicher und tierischer Tuberkulose.

3. Nov. 25. Herr Studienrat Mayer: Bedeutung der Kieselalgen für das Leben der Binnengewässer.

10. Nov. 25. Herr Studienprofessor Dr. Priehäußer: Grubenfahrten und technische Streifzüge im Ruhrkohlengebiet.

17. Nov. 25. Herr Baurat Ruoff: Hohe Temperaturen.

24. Nov. 25. Herr Sanitätsrat Dr. Poppel: Bekämpfung der Volksseuchen in Krieg und Frieden.

1. Dez. 25. Herr Saatzuchtinspektor Dr. Tritschler: Extensivierung und Intensivierung in der Landwirtschaft.

8. Dez. 25. Herr Studienprofessor Waegner: Fühler der Schmetterlinge und Käfer.

15. Dez. 25. Herr Studienrat Kaufmann: Grundbegriffe der Mathematik.

12. Jan. 26. Herr Univ.-Prof. Dr. Steinmetz: Neuere Forschungen über das Wesen der Kristalle.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0009-6

19. Jan. 26. Herr Studienprofessor Dr. Hüller: Ernährung und Vitamine.

26. Jan. 26. Herr Oberstudienrat Roser: Höhlenbildung im Jura.

2. Febr. 26. Herr Dentist Nüßle: Geschichte, Herstellung und Verwendung des Porzellans.

9. Febr. 26. Herr Baurat Ruoff: Beziehungen der höheren Mathematik zur Technik.

26. Febr. 26. Herr Justizrat Dr. Diepolder: Rundfunk.

2. März 26. Herr Studienprofessor Dr. Heimbucher: Giftgaskrieg in Vergangenheit und Zukunft.

9. März 26. Herr Diplom-Ingenieur Dr. Scholz: Die Goldlager des Siebenbürgischen Erzgebirges.

16. März 26. Herr Oberregierungsrat Unterberger: Moderner Straßenbau.

23. März 26. Herr Studienprof. Dr. Priehäußer: Neuere Arbeiten aus der Geologie Regensburgs.

1. Okt. 26. Herr Studienprofessor Dr. Priehäußer: Stellung und Aufgabe der Naturwissenschaften im modernen Geistesleben.

8. Okt. 26. Herr Hochschulprofessor Dr. Stöckl: Sonnenfleckenforschungen von Hale.

15. Okt. 26. Herr Oberstudiendirektor Dr. Seidl: Der jetzige Zustand der deutschen Kolonien.

22. Okt. 26. Herr Studienprofessor Schulz: Unterwasserschalltechnik.

29. Okt. 26. Herr Oberstudienrat Roser: Entstehung der Alpenseen, insbesondere des Bodensees.

5. Nov. 26. Herr Sanitätsrat Dr. Gerster: Psychoanalyse und seelische Beeinflussung.

12. Nov. 26. Herr Oberingenieur Dr. Wagner: Die Großschmetterlinge als Schädlinge.

19. Nov. 26. Herr Ökonomierat Schüler: Die Maschine im Dienst der Landwirtschaft.

26. Nov. 26. Herr Bergwerkdirektor Naaf: Pflanzer- und Bergmannsleben in Ostafrika.

3. Dez. 26. Herr Stadtchemiker Rüb: Die neuesten Errungenschaften der chemischen Großindustrie in der Erzeugung von Stickstoffdüngemitteln.

10. Dez. 26. Herr Lehrer Walter: Fahrten durch Skandinavien.

17. Dez. 26. Herr Baurat Ruoff: Moderne Heizung und Lüftung.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0010-7

14. Jan. 27. Herr Univ.-Prof. Dr. Steinmetz: Aufbau der Erdrinde.
21. Jan. 27. Herr Studienprof. Dr. Hüller: Aufbau einer Blütenpflanze mit Mikroprojektion.
28. Jan. 27. Herr Studienprof. Dr. Heimbucher: Vererbung beim Menschen.
4. Febr. 27. Herr Studienprofessor Pfaller: Wandlungen im Fischreichtum der Donau.
11. Febr. 27. Herr Baurat Ruoff: Neuzeitliche Warmwassererzeugung.
18. Febr. 27. Herr Studienprofessor Dr. Priehäußer: Keramische Rohstoffe der Oberpfalz.
4. März 27. Herr Landwirtschaftsassessor Dr. Kleekam: Gewinnung der Kalisalze.
11. März 27. Herr Studienprof. Dr. Priehäußer: Hebung und Aufsattelung der Schichten zwischen Regensburg und Schwandorf.
18. März 27. Herr Dr. Scheuchl: Katalyse und ihre praktische Anwendung.
25. März 27. Herr Oberinspektor Hasenkopf, Suggestion und Hypnose.
1. April 27. Herr Landwirtschaftsrat Hochstetter: Grünlandbewegung im Zusammenhang mit Viehwirtschaft und Milcherzeugung.
18. Okt. 27. Herr Hochschulprofessor Dr. Stöckl: Die wissenschaftlichen Grundlagen des Rundfunks.
25. Okt. 27. Herr Studienprof. Dr. Mühlbach: Kolloide.
8. Nov. 27. Herr Tierarzt Dr. Gätjen: Die Pferdezucht Deutschlands unter der Einwirkung der Verbreitung des Motors.
15. Nov. 27. Herr Oberregierungsrat Unterberger: Die Steinerne Brücke in Regensburg.
22. Nov. 27. Herr Kommerzienrat Emslander: Farbe und Geschmack des Bieres als Ergebnis kolloidaler Vorgänge.
29. Nov. 27. Herr Oberförster Staudacher: Der Federsee in Vergangenheit und Gegenwart.
6. Dez. 27. Herr Geheimrat Dr. Ammon: Antike Verkehrswege, besonders Römerstraßen.
13. Dez. 27. Herr Studienprof. Schulz: Der augenblickliche Stand der Wettervorhersage.
20. Dez. 27. Herr Baurat Ruoff: Zentrale Beheizung und Lüftung.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0011-3

Mitgliederverzeichnis

EHRENMITGLIEDER.

Fürst Albert von Thurn und Taxis.
Bosse Gustav, Verlagsbuchhändler und Buchdruckereibes.
Brunhuber August, Dr., Hofrat.
Leythäuser Ludwig, Regierungsdirektor a. D.

AUSSCHUSS.

Priehäußer Max, Dr., Studienprofessor, Hoppestr. 1/0, Vorsitzender
Schulz Paul, Studienprofessor, Prüfeningerstr. 54b/II., Sekretär
Esser Karl, Administrator, Prüfeningerstr. 4/III., Kassier
Adler Josef, Oberlehrer, Weißgerbergraben 22, Bibliothekar.

VOLLMTGLIEDER.

Adler Josef, Oberlehrer, Weißgerbergraben 22/II
Ammon Georg, Dr., Geheimer Oberstudiendirektor, Weingasse 12/II
Aschenauer Konrad, Dr., prakt. Arzt, Sanitätsrat, Reinhausen 43
Bayerl Franziska, Damenmodegeschäft, Neupfarrplatz
Bauer Heinrich, Oberregierungsrat, Von der Tannstr. 15/I
Bauhof August, Buchhändler, Neupfarrplatz 16/I
Becker Richard, Kaufmann, Maximilianstr. 29
Biechele Rudolf, Zahnarzt, Von der Tannstr. 5
Blaimberger Otto, Baurat, Spiegelhof 3/I
Buchmann Friedrich, Dr., Justizrat, Schwarze Bärenstr. 1/I
Bunz Max, Dr., Landgerichtsarzt, Sedanstr. 17/I
Christlieb Otto, Fabrikbesitzer, Dechbettenerstr. 24
Daschner Heinrich, Studienprofessor, Von der Tannstr. 3/III

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0013-4

Diepolder Alfred, Dr., fürstl. Justizrat, Luitpoldstr. 13
Dihm Karl, Oberregierungsrat, Von der Tannstr. 40/III
Dörfler Heinrich, Dr., Geheimer Hofrat, Klarenanger 17
Döring Karl, Hauptmann, Obermünsterstr. 21/II
Egginger Karl, Rechnungsrevisor, Ostengasse 13/II
Eichhorn Eugen, Studienprofessor, Gesandtenstr. 6/I
Eisenschenk Jakob, Maschinenbauer, Stadtamhof, 169/0
Emslander Fritz, Brauereibesitzer, Kommerzienrat, Arnulfsplatz 6/I
Englische Fräulein, Institut, Helenenstr. 2
Ehrhardt Heinz, Schiffahrtsbeamter, Jakobstr. 12/I
Esser Karl, Administrator, Prüfeningerstr. 4/III
Feichtmayer, Studienprofessor, Oberrealschule
Feilke Otto, Dr., Augenarzt, Obere Bachgasse 1/I
Flemming Karl, Direktor, Weißenburgerstr. 5/II
Freudenberger Andreas, Dr., Oberstadtschulrat, Luitpoldstr. 5/I
Freudling Otto, Regierungsforstrat, Maxstr. 27/II
Fruth Hans, Zollamtmann, Straubingerstr. 1/II
Geggerle Anton, Studienprofessor, Niederwinzer 2½
Geyer Johann, Reichsbahninspektor, Kumpfmühlerstr. 34/II
Gerster Raimund, Dr., Sanitätsrat, Klarenanger 13/I
Götz Adam, Fabrikant, Prüfeningerstr. 6/I
Graber Karl, Großhändler, Von der Tannstr. 16/I
Grau Jakob, Bildhauer, Sedanstr. 16
Gumppenberg Hans, Freiherr von, Oberstleutnant, Prüfeningerstr. 17/III
Gymnasium Altes, Ägidienplatz
Gymnasium Neues, Minoritenweg 30
Habbel Martin, Buchdruckereibesitzer, Kommerzienrat, Königstr. 4/I
Haneberg Max, Amtsrichter, Liskirchnerstr. 10/II
Hartlaub August, Kaufmann, Wiesmeierweg 21/II
Hasenkopf Gottfried, Verwaltungsoberinspektor, Plato-Wildstr. 21/II
Heimbucher Christoph, Dr., Studienprofessor, Prüfeningerstr. 50/II
Herrich-Schäffer August, Dr., Sanitätsrat, Prüfeningerstr. 17
Hochstetter Heinrich, Landwirtschaftsrat, Rote Hahnengasse 7/III
Hofmann Hermann, Landgerichtsdirektor, Roritzerstr. 6/III
Hüller Georg, Dr., Studienprofessor, Schillerstr. 20/0

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0014-0

Hüttinger Eduard, Regierungsbaum., Weißenburgstr. 7/I
Joachim Friedrich, Dr., prakt. Arzt, Sanitätsrat, Königstr. 11/III
Kappelmayer Max, Eisenbahn-Obering., Sternbergstr. 7/I
Kaufmann Ludwig, Studienrat, Wilhelmstr. 4/0
Kayser Otto, Rentamtmann, Dechbettenerstr. 13/II
Kellner Wilhelm, Landwirtschaftsrat, Bruderwöhrtstr. 12/I
Kerschensteiner, Dr., Obermedizinalrat, Stadtamhof
Kerschensteiner Franz, Instrumentenmacher, Pfarrergasse 10/III
Killermann Sebastian, Dr., Hochschulrektor, Stahlzwingerweg 29/II
Kipp Albin, Dr., prakt. Arzt, Neupfarrplatz 13/I
Kleekam Max, Dr., Diplomlandwirt, Sternbergstr. 5/II
Koch Josef, Architekt, Prüfeningerstr. 19
Kobler Hans, Dr., fürstl. Syndikus, Kumpfmühlerstr. 3/I
Kohler Friedrich, Dr., Geh. Sanitätsrat, Königstr. 2/I
Kolb Jakob, Dr., Schlachthausdirektor, Straubingerstr. 35/I
Krafft Eduard, Dr., Augenarzt, Sanitätsrat, Türkenstr. 4/I
Kraus Peter, Verwaltungsoberinspektor, Lessingstr. 21/II
Küffner Georg., Dr., Arzt, Karthaus
Lammert Josef, Dr., Geh. Sanitätsrat, Weißenburgstr. 23/II
Lang Theodor, Apothekenbesitzer, Jakobstr. 4/I
Levy Albert, Zuckerwarenfabrikant, Spiegelgasse 4/I
Lindner Franz, Dr., Sanitätsrat, Gabelsbergerstr. 3/I
Ludwig August, Großhändler, Werftstr. 1/I
Mayer Max, Dr., prakt. Arzt, Sanitätsrat, Stadtamhof 109/II
Mayer Anton, Studienrat, Dechbettenerstr. 33/I
Metschl Cölestin, Bildhauer, Prinzenweg 22/I
Metz Eugen, Kaufmann, Gesandtenstr. 1/II
Metz Otto, Zivilingenieur, Werftstr. 1/II
Metzger Christian, Architekt, Reichsbahnamtmann, Prüfeningerstr. 17
Mühlbach Johann, Dr., Studienrat, Ostendorferstr. 15/I
Müller Ernst, Landwirtschaftsreferendar und Diplomlandwirt, Prebrunnallee 6/II
Naaf Arthur, Bergingenieur, Pebrunnallee 3/I
Neuert Hermann, Regierungsdirektor, Schillerstr. 20/I
Niedermayer Wilhelm, Kaufmann, Dechbettenerstr. 19/0
Nüßle Josef, Dentist, Fröhliche Türkenstr. 2/I
Nüßlein Heinrich, Oberforstrat, Prüfeningerstr. 17/II
Oberrealschule, Goethestr. 1
Ohme Rudolf, Kaufmann, Bruderwöhrdstr. 6/II

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0015-6

Ostler Josef, Studienrat, Dechbettenerstr. 38/0
Otto Heinrich, Ingenieur, Zollerstr. 13/0
Palestrini Karl, Buchbindermeister, Maxstr. 3/I
Pfaller Georg, Studienprofesssor, Prüfeningerstr. 56a/I
Pleyer Paul, Zahntechniker, Königstr. 7
Popp Fritz, Abteilungsvorstand, Landshuterstr. 45/II
Poppel Johannes, Dr., prakt. Arzt, Sanitätsrat, Dompl. 6/I
Priehäußer Max, Dr., Studienprofessor, Hoppestr. 1/0
Pritzl Josef, Studienrat, Bruderwöhrdstr. 11a/0
Realabsolventenverband,
Reinhard Rudolf, Fabrikbesitzer, Straubingerstr. 11/0
Ried, Dr., Rechtsanwalt, Gabelsbergerstr.
Rief Xaver, Lithograph. Kunstanstalt, Silberne Fischg. 2/I
Ring Max, Dr., Generaloberarzt, Ostendorferstr. 14a
Rödel Adolf, Dr., Facharzt, Von der Tannstr. 31/0
Rosenblatt David, Großkaufmann, Kommerzienrat, Bahnhofstr. 15/I
Roser Josef, Oberstudienrat, Ludwigstr. 8/II
Rost Franz, Dr., Studienrat, Oberrealschule
Rüb Ignaz, Stadtchemiker, Sedanstr. 23/I
v. Rücker Ludwig, Regierungspräsident, Bismarckplatz 1
Ruhl Egid, Studienrat, Kumpfmühlerstr. 34/II
Ruoff Ernst, Baurat, Stobäusplatz 4/I
Sälzl Max, Eisenbahn-Oberingenieur, Ziegetsdorf
Sagittaria
Salzer Wolfgang, stud., Schützenstr. 2/I
Schelbert Philipp, Landgerichtsdirektor, Pebrunnstr. 3/I
Scheuchl Hermann, Dr., Chemiker, Weißenburgstr. 33/I
Schirmer Gottfried, Bez.-Amts-Obersekretär, An der Hülling 8/I
Schlichtinger Rudolf, Oberlehrer, Spiegelgasse 5/II
Schmetzer Adolf, Oberstadtbaurat, Dechbettenerstr. 3/0
Schneider Heinrich, Dr., Oberstudienrat, Landshuterstr. 14b/0
Schneider Josef, Oberstudienrat, Wilhelmstr. 7/II
Schneider Ludwig, Dr., Sanitätsrat, Landshuterstr. 9/0
Schöppler August, Postinspektor, Stadtamhof 179/II
Scholz Adolf, Kommerzienrat, Fabrikbesitzer, Hoppestr. 1/I
Scholz Adolf, Dr., Diplomingenieur, Hoppestr. 1/I
Schradin Ludwig, Färbereibesitzer, Badstr., 4/I
Schremmel Wilhelm, Oberstudien-Rektor, Dalbergstr. 1/I
Schrems Simon, Landwirtschaftsrat, Blumenstr. 20/b
Schricker Hans, Komm.-Rat, Direktor, Prebrunnallee 7/I

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0016-2

Schülein Wilhelm, fürstlicher Rentamtmann, Von der Tannstr. 17/II
Schüler Rudolf Ökonomierat, Schützenstr. 8/0
Schulz Paul, Studienprofessor, Prüfeningerstr. 54b/II
Seidl Armin, Dr., Oberstudiendirektor, Dalbergstr.
Sonntag Johannes, Apothekenbesitzer, Straubingerstr. 8/I
Steinmetz Georg, Dr., Konrektor a. D., Frühlingstr. 7/I
Stöckl Karl, Dr., Hochschulprofessor, Reichsstr. 5/I
Strobel Karl, Oberregierungsrat, Luitpoldstr. 15b/I
Thoma Heinrich, Konrektor, Prüfeningerstr. 4/II
Thoma Walter, Ingenieur, Fröhl. Türkenstr. 8/II
Treumann Martin, Dr., Kaufmann, Wöhrdstr. 11/I
Unterberger Josef, Oberregierungsbaurat, Ostendorferstr. 16/I
Vogler Karl, Bildhauer, Prüfeningerstr. 54b/III
Wagner Hans, Dr., Oberingenieur, Albertstr. 7/I
Walter August, Dr., Kreisfischereirat, Bruderwöhrdstr. 13/0
Walter Otto, Lehrer, Thundorferstr. 5/0
Weiner Siegfried, Rechtsanwalt, Wittelsbacherstr. 7c
Wintersohle Maria, Studienrätin, Margaretenstr. 16
Werner Emilie, Ludwigstr. 6
Wiedamann Eugen, Gewerbe-Rat, Zinngießermeister, Brückstr. 4/I
Wilhelm Max, Diplom-Ingenieur, Weißenburgstr. 14/0
Wunderling Anna, Buchhändlerswitwe, Untere Bachg. 12
Zaubzer Rudolf, Oberlehrer, Hemauerstr. 27/II
Zerr K., Bankdirektor, Bayer. Vereinsbank
Ziegler Max, Dr., Oberbaurat a. D., Hochweg 3
Zirngibl Ludwig, stud. chem., Stadtamhof 42/I
Zwack Eduard, Eisenbahnobering., Dechbettenerstr. 28a/II

STUDIERENDE MITGLIEDER.

Ackermann Wilhelm, Oberrealschüler
Brandl Anton, Oberrealschüler
Breitig Hans, Oberrealschüler
Brunner Eugen, Oberrealschüler
Haslbeck Otto, Oberrealschüler
Högl Alois, Oberrealschüler
Höllein Peter, Oberrealschüler
Kattenbeck Georg, Oberrealschüler
Kellner Ludwig, Gymnasiast
Lohr Max, Oberrealschüler

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0017-7

Pfaller Thomas, Oberrealschüler
Pragner Max, Oberrealschüler
Schnepper Arno, Oberrealschüler
Sparrer Max, Oberrealschüler
Stuber Josef, Oberrealschüler
Waffler Michael, Oberrealschüler
Wittl Karl, Oberrealschüler

AUSWÄRTIGE MITGLIEDER.

Amberg, Provinzialbibliothek
Bauer, fürstl. Oberförster, Donaustauf
Frauenholz Josef, Regierungsrat, a. D., Alzenau i. Oberpf.
Geiger, Dr., Bezirksarzt, Eschenbach
Kühlwetter Geller, von, Generaldirektor, Eichhofen
Langlotz Franz, Direktor, Solln
Lagally, Dr., prakt. Arzt, Cham i./Wald
Laßleben, Oberlehrer a. D., Kallmünz
Lehner Alfons, Dr., Würzburg, Pickelstr. 2/I
Metzler, Oberlehrer, a. D., Winklarn
Mühlbauer Anton, Assistent am Min.-Institut, München
Plaß, Benefiziumsprovisor, Hailing
Pletsch, Direktor, Maxhütte
Pöverlein, Oberregierungsrat, Speyer
Pongratz Ludwig, Oberstudiendirektor, Pirmasens
Prenitzer, Regierungsrat, Dingolfing
Reitinger, Dr., Oberstudiendirektor, Amberg
Rödl, Oberstudiendirektor, Fürth
Schnittmann, Dr., Assistent, Freiburg, Schweiz
Schwab Alexius, Pfarrer, Wetzzell
Steinmetz, Dr., Univ.-Prof., München, Klarstr. 7/III
Trenkler Ernst, Oberingenieur, Maxhütte, Haidhof
Weber Bernhard, Oberlehrer, Pullach
Zöllner Eugen, von, Generalleutnant a. D., Berlin NW 23, Brückenallee 32

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0018-3

Die

geologisch-bodenkundlichen Verhältnisse

der

Umgebung von Regensburg

mit besonderer Berücksichtigung

der landwirtschaftlichen Kultur

von

Dr. rer. techn. Max Kleekamm

Regensburg

*

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0019-1

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorwort und Einleitung 8
Literaturangabe 11

I. Klimatologischer Teil 13
A. Allgemeine klimatische Verhältnisse 13
B. Standortsklima 16

II. Die geologischen Verhältnisse des Gebietes 21
Überblick über die geognostische Gliederung des Gebietes unter besonderer Berücksichtigung der Oberflächenausdehnung der anstehenden Gesteinsschichten 21
Übersicht über die im Regensburger Gebiete vorkommenden Formationen, sowie ihrer Schichten . . 22
I. Das Urgebirge 24
1. Der rote Granit 24
2. Der gelbe Granit 24
3. Der Gneis 24
II. Das Rotliegende 24
1. Die farbigen Tone 25
2. Das verfestigte Gestein des Rotliegenden . . 25
III. Die Trias 25
IV. Der Jura 25
A. Der Lias 26
Unterer Lias.
1. Der Angulatensandstein 26
2. Der Arietensandstein 26
Mittlerer Lias.
3. Der Roteisenoolith 26
4. Der Gelbschiefer 26

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0021-8

Seite

Oberer Lias.

5. Der Posidonienschiefer 27
6. Der Jurensismergel 27

B. Der Dogger 27

Unterer Dogger.

1. Der Opalinuston 27
2. Der Eisensandstein 27

Mittlerer Dogger.

3. Die Variansschichten 28

Oberer Dogger.

4. Der Eisenoolithkalk 28
5. Der Ornatenton 28

C. Der Malm 28

Unterer Malm.

1. Der Mergelschiefer 29

Mittlerer Malm.

2. Der Werkkalk 29
3. Der Splitterkalk 29
4. Der Hornsteinkalk 29

Oberer Malm.

5. Der Dolomit 30
6. Der plumpe Felsenkalk 30
7. Der Plattenkalk 31

V. Die Kreide 31

A. Cenoman 31
1. Die Schutzfelsenschicht 31
2. Der Hauptgrünsandstein 31
3. Der Eybrunnermergel 32

B. Turon 32
4. Die Reinhausener Kalke 32
4a. Der Reinhausener Tripel 33
5. Der Knollensandstein 33
5a. Der Knollentripel 33
6. Der Hornsandstein 34
7. Die Eisbuckelkalke 34
8. Der Glaukonitenmergel 34
9. Die Pulverturmkalke 34

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0022-4

Seite

9a. Die Pulverturmtripel 35
10. Der Buculitenmergel 35

C. Senon 35
11. Der Großberger Sandstein 35

VI. Das Tertiär 35
1. Der tertiäre Ton 35
2. Die tertiären Sandsteine und Sande 36
3. Die tertiären Schotter 36

VII. Das Diluvium 37
1. Der Hochterrassenschotter 37
2. Der Löß 37
3. Der Niederterrassenschotter 37

VIII. Das Alluvium 38
1. Fluviatiler Flußsand 38
2. Die alluviale Moorbildung 38
3. Der alluviale Kies 38

III. Bodenkundliche Verhältnisse des Gebietes mit floristischem Anhang 39
Begründung für den eingeschlagenen Weg der folgenden Betrachtungsweise 39
Zeichenerklärung 40
Charakteristik der um Regensburg vorkommenden Böden 42
I. Urgebirgsböden 42
1. Die Granitböden 42
Der rote Granitverwitterungsboden 43
Der gelbe Granitverwitterungsboden 47
Der Talgranitboden 49
2. Der Gneisboden 52
II. Verwitterungsböden des Rotliegenden 55
1. Der aus Konglomeratgestein entstandene Boden des Rotliegenden 56
2. Der Verwitterungsboden der tonigen Schichten des Rotliegenden 59

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0023-0

Seite

III. Die Triasböden 61

IV. Die Juraböden 61

A. Die Liasböden 61

1. Der Angulatensandsteinboden 61
2. Der Arietensandsteinboden 65
3. Der Eisenoolithboden 67
4. Der Gelbschieferboden 69
5. Der Jurensismergelboden 70

B. Die Doggerböden 74

1. Der Opalinustonboden 74
2. Der Eisensandsteinboden 76
3. Der Ornatentonboden 79

C. Die Malmböden 80

1. Der Werkkalkboden 81
2. Der Splitterkalkboden 84
3. Der Hornsteinkalkboden 87
4. Der Dolomitboden 90
5. Der plumpe Felsenkalkboden 94

V. Die Kreideböden 100

1. Der Grünsandsteinboden 100
2. Der Eybrunner Mergelboden 104
3. Der Reinhausener Kalk- und Tripelboden . . 107
4. Der Knollensandsteinboden und Knollentripelboden 114
5. Der Eisbuckelkalkboden 121
6. Der Baculitenmergelboden 121
7. Der Pulverturmkalkboden 123
8. Der Großberger Sandsteinboden 127

VI. Die Tertiärböden 131

1. Der Boden des tertiären Tons 131
   a) Der gelbe tertiäre Tonboden 131
   b) Die Böden des grauen, weißen und grünen tertiären Tons 135
2. Der Boden des tertiären Kieses 137
3. Der tertiäre Sandstein und Sandboden . . . 139

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0024-6

Seite

VII. Die Diluvialböden 143
1. Der diluviale Hochterassenboden und tiefgründige Lehmboden 143
2. Der Lößlehmboden 147
3. Der Niederterrassenboden 153

VIII. Die Alluvialböden 159
1. Der alluviale Sandboden 159
a) Der Donaualluvialboden 160
b) Der alluviale Regensandboden 163
2. Der alluviale Moormergel- und Moorboden . 165

IV. Einfluß der Lagerung und Ausdehnung der einzelnen Bodenarten des Regensburger Gebietes auf die landwirtschaftlichen Verhältnisse 171
1. Das Granitrückengebiet 172
2. Die Keilberger Jurascholle 175
3. Die Jura-Kreideplatte 178
4. Das Tertiär-diluviale Hügelland 183
5. Das Niederterrassen- und Donaualluvialgebiet . . 186

V. Schlußbemerkungen 189

VI. Anhang 191
Einreihung sämtlicher Regensburger Bodenarten auf Grund der Schlämmanalysen-Ergebnisse in das System von Kopecky 191
Reihenfolge der im Ossan'schen Dreieck eingetragenen Regensburger Bodenarten 192
Wasserkapillaritätsbestimmungen verschiedener Regensburger Böden 193
Weitere Bohrprofile 198
Graphische Darstellung der Bodenkonstruktur der untersuchten Böden 200

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0025-1

Vorwort und Einleitung

Vorliegende Arbeit soll einen Beitrag zur Vervollständigung der naturwissenschaftlichen Aufklärung einerseits der Regensburger Gegend sein, anderseits einen bescheidenen Beitrag zur Kenntnis der bayerischen Böden im allgemeinen darstellen.

Durch die Vorträge über Bodenkunde des Herrn Professor Dr. Hans Niklas und des Herrn Geheimrat Professor Dr. Oebbecke über die Geologie von Bayern empfand ich, daß in meiner sonst naturwissenschaftlich reich durchforschten Heimat sich bodenkundliches Neuland vorfindet, und ich hegte den Wunsch, das Regensburger Gebiet auch bodenkundlich wenigstens einigermaßen zu erschließen, nachdem schon recht brauchbare geologische Studien über die Gegend von Regensburg vorlagen.

Durch das außerordentliche Entgegenkommen des Herrn Professor Dr. Niklas, der mich bei der ganzen Arbeit mit seinem Rate fördernd unterstützte und selbst im Gelände bei den pedologischen Arbeiten wertvolle Fingerzeige gab, wurde mir die Möglichkeit zuteil, diese Arbeit durchzuführen, und es sei an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Niklas mein tiefempfundener Dank zum Ausdruck gebracht. Ganz besonders danke ich Herrn Geheimrat Professor Dr. Oebbeke für das der Arbeit entgegengebrachte hohe Interesse. Ebenso sei dem Herrn Oberbergdirektor Dr. O. M. Reis, dem Vorstande des Oberbergamtes München, für die gütige Überlassung des Laboratoriums wie der Apparate besonders gedankt.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit soll sein: 1. Die wichtigsten Bodenarten im Regensburger Gebiete festzustellen, ferner 2. zu zeigen und zu untersuchen bei vorausgeschilderten klimatischen und geologischen Verhältnissen, ob die einzelnen geologischen Formationsschichten ihnen eigene, typische Böden bilden und wie diese bodenkundlich beschaffen und anzusprechen sind. 3. Welche wildwachsende Pflanzendecke vor allem diese Böden besiedelt und 4. wie diese Böden durch ihr Nebeneinanderfallen und durch ihre verschiedene Ausdehnung in ihrer Gesamtheit auf die Landwirtschaftsbetriebe einwirken.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0026-7

Die Lösung dieser Fragen ist nur durch zahlreiche Untersuchungen teils im Laboratorium, teils im Gelände, teils durch Befragen in landwirtschaftlichen Betrieben selbst möglich.

Die durchgeführten Arbeitsmethoden seien hier kurz angegeben: Klimatologisch und geologisch mußte größtenteils mit den bestehenden Tatsachen gerechnet werden. Eine der ersten und wichtigsten Arbeiten war, an Hand einer geologischen Karte und durch Studium der einzelnen geologischen Schichten solche Orte einwandfrei festzustellen, an denen die geologischen Schichten völlig rein und unvermischt verwitterten. Von dort wurden die zur Untersuchung gebrachten Proben gezogen unter Berücksichtigung der jeweiligen Kulturverhältnisse. Nur an solch einwandfreien Orten wurden auch Bohrungen mit einem Bohrstock des Oberbergamtes München vorgenommen. Die physikalische Bodenzerlegung des so eingesammelten Bodenmaterials geschah dann nach der Schlämmanalyse von Kopecky bei einer Wasserdurchflußgeschwindigkeit von 202 Sekunden für einen Liter. Die Wasserkapazitätsbestimmungen wurden nach der Methode Wahnschaffe, die Wasserkapillaritätsbestimmungen nach Wahnschaffe und Schucht, die Druckfestigkeitsbestimmungen nach Heine durchgeführt. Der Humusgehalt wurde durch Glühverlust, ohne Berücksichtigung der Tonteilchen, ermittelt. Die Pflanzennährstoffermittlung geschah durch die an der landwirtschaftlichen Hauptversuchsanstalt in München üblichen chemischen Methoden. Der bei allen Böden festgestellte Kalkgehalt wurde durch den Kalkmesser Passon ermittelt.

Es muß ferner bei der verschiedenen Auffassung über Feinerde, wie aus den Arbeiten von Wolff, Schöne, Grandeau, Knops und Fesca hervorgeht, gesagt werden, daß in dieser Arbeit unter Feinerde der Boden unter 2 mm Korngröße betrachtet wird.

Die botanischen Feststellungen wurden meist unmittelbar auf dem genau untersuchten Boden ausgeführt. Die Beobachtungen wurden drei- bis viermal während einer Vegetationsperiode am gleichen Orte durchgeführt und während dreier Jahre wiederholt. Es wurden nur die augenfälligsten Pflanzen, die als sogenannte Leitpflanzen dienen können, eingesammelt, bestimmt und aufgeführt. Wohl wird damit kein erschöpfendes Bild gegeben, doch gab sich eine gewisse Vegetationsgruppierung recht gut zu erkennen, um so mehr die örtlich speziellen Standorte beim Einsammeln sorgsamst berücksichtigt wurden.

Die landwirtschaftlichen Erhebungen wurden bei den ver-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0027-3

schiedensten Besitzern des ganzen Gebietes durchgeführt. Es sind deshalb die angegebenen Zahlen doch wohl als Durchschnittszahlen zu betrachten oder auch als untere Grenzzahlen. Im allgemeinen wurden viele Angaben völlig gleichmäßig und bestimmt gemacht, Angaben aber über die Ernteverhältnisse und über die Ertragsfähigkeit der verschiedenen Böden wichen oft voneinander ab, was seinen Grund in der verschiedenen Wirtschaftsführung, dem entgegengebrachten Mißtrauen usw. haben dürfte.

Trotzdem habe ich versucht, Mittelzahlen zu erhalten, die ich auch zum Teil, dank des Entgegenkommens des Vorstandes der Landwirtschaftsstelle Regensburg, von Herrn Ökonomierat Schüler und Herrn Kreissaatzuchtinspektor Keppner erhielt.

Was den Gebietsumfang anbelangt, so habe ich im allgemeinen 10 km um Regensburg, bald mehr, bald weniger weit darüber hinausgegriffen. Es konnte sich ja nach den obenangeführten Aufgaben nicht darum handeln, ein Gebiet bodenkundlich zu kartieren, sondern das Auftreten der verschiedenen geologischen Formationen allein war für die Grenzen maßgebend.

Zum Schlusse der Einleitung spreche ich nochmals für allen Rat, der die Arbeit fördernd unterstützte, meinen ergebensten Dank aus.

Der Verfasser.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0028-9

Literaturangabe

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch 1911 bis 1920 für Bayern. München 1912 in Kommission bei A. Buchholz.

E. Alt: Klima von Süddeutschland 1. Teil. Untersuchungen über Gewitter und Hagel in Süddeutschland (Periode 1893—1907) von Eugen Alt und Ludwig Weickmann. München 1909 in Kommission von A. Buchholz.

G. Hellmann: Regenkarte von Deutschland.

E. Alt: Die mittlere Temperaturverteilung in Süddeutschland. Frostgrenzen und Frosthäufigkeit in Süddeutschland. München 1921 in Kommision A. Buchholz. Klimatologie von Süddeutschland. 2. Teil. Temperaturmittel von Süddeutschland Periode 1881—1910. München 1913 in Kommision A. Buchholz.

Hamm-Süring: Lehrbuch der Meteorologie 4. Auflage. Verlag Chr. Herrmann Tauchnitz, Leipzig.

A. Schnider: Der Einfluß der klimatischen Lage auf den Landwirtschaftsbetrieb in Deutschland. — Berlin Verlagsbuchhandlung Paul Parey 1922.

A. E. Fürnrohr: Naturhistorische Topographie von Regensburg. Regensburg 1838, 3 Bände. Verlag G. J. Manz.

Josef Kopecki: Abhandlung über die agronomisch-pedologische Durchforschung eines Teiles d. Bezirkes Welwarn. Prag 1909. Verl. des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen.

G. Glas: Die geognostischen Verhältnisse und Bodenarten Württembergs in ihrer Beziehung zur Landwirtschaft. Ravensburg — Verlag Eugen Ulmer 1869.

Hans Benner: Beiträge zur Geologie und Agronomie des Schwabachtales bei Erlangen. — Lehesten — Verlag Emil Neumeister 1898.

Aug. Fülberth: Über Verwitterungsböden des Muschelkalkes in Oberschlesien. Gießen 1894. Univers.-Druckerei Kurt von Münchow.

Gümbel: Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges 1868. Gotha. Verlag von Jul. Perthes.

— Geognostische Beschreibung der fränkischen Alp. Cassel. Verlag von Theodor Fischer 1891.

— Übersicht der geognostischen Verhältnisse der Oberpfalz. Korrespondenzblatt des Zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. 8. Jahrgang 1854. Regensburg. Friedrich Pustet.

A. Brunnhuber: Die geologischen Verhältnisse von Regensburg und Umgebung. 1917. Verlag Naturwissenschaftlicher Verein Regensburg.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0029-7

Meckenstock: Morphologische Studien im Gebiete des Donaudurchbruches von Neustadt bis Regensburg. Inauguraldissertation. Berlin.
Clessin: Vom Pleistocän zur Gegenwart im Korrespondenzblatt des Zoologisch-mineralogischen Vereins Regensburg. Bd. 31 und 32. Verlag Pustet, Regensburg.
J. König: Untersuchungen landwirtschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe. 4. Auflage. Berlin 1911. P. Parrey.
E. A. Mitscherlich: Bodenkunde für Land- und Forstwirte. 3. Auflage. Paul Parrey. Berlin 1920.
E. Ramann: Bodenkunde. Berlin 1911.
Nowacki: Praktische Bodenkunde. 6. Aufl. P. Parey, Berlin 1918.
E. Heine: Die praktische Bodenuntersuchung. P. Parey, Berlin 1911.
H. Niklas u. Köhne: Erläuterungen zur geologischen Karte des Königreichs Bayern. Blatt Gauting. Verlag des Oberbergamtes München 1915.
— — Erläuterungen zur geologischen Karte des Königreichs Bayern. Blatt Ampfing. Verlag des Oberbergamtes München 1919.
E. J. Russel: Boden und Pflanze. Verlag von Theodor Steinkopff. 1914, Dresden und Leipzig.
A. Garke: Illustrierte Flora von Deutschland. Berlin 1922. Verlag Paul Parey.
H. Fürnrohr: Exkursionsflora von Regensburg. Verlag Herm. Bauhof. 1896.
W. Strecker: Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser. 7. Aufl. Paul Parrey, Berlin 1918.
A. Schnider: Zur Förderung der Kenntnis der bodenbestimmenden Leitpflanzen. Sonderabdruck des Wochenblattes des Landwirtschaftl. Vereins in Bayern. Nr. 44, 45, 46. 1921.
G. Kraus: Boden und Klima auf kleinstem Raum. Verlag Fischer, Jena 1911.
Schneidewind: Die Ernährung der landwirtschaftl. Kulturpflanzen. 3. Auflage. Paul Parey, Berlin 1920.
H. Fischer: Naturwissenschaftliche Grundlagen des Pflanzenbaues und der Teichwirtschaft. Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart 1920. 1. Aufl.
H. Niklas: Inwiefern hängen die Ernteerträgnisse Bayerns von den Standortsverhältnissen ab? Bayer. Staatszeitung 1920 Nr. 180.
— Welche Wechselbeziehungen bestehen zwischen den Produktionsfaktoren, Klima, Boden, Untergrund und Lage? Kalender des Landwirtschaftl. Wochenblattes 1921.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0030-8

I.

Klimatologischer Teil

Die Gesamtheit aller meteorologischen Erscheinungen einer Gegend machen mit einem Worte das Klima dieser Gegend aus. Das Klima ist für den vorhandenen Boden von ausschlaggebender Bedeutung. Der Bodencharakter wird größtenteils durch das herrschende Klima bedingt. Aus diesem Grunde ist die Betrachtung des Klimas nicht nur in pflanzengeographischer und pflanzenbaulicher wie ackerbautechnischer Hinsicht, sondern auch in bodenkundlicher von besonderem Werte. Leider wird der Faktor Klima gerade bei den praktischen Landwirten noch viel zu wenig berücksichtigt, denn die Erkenntnis von den gegenseitigen Wechselbeziehungen des Bodens wie des Pflanzenlebens einerseits, des Klimas anderseits, hat sich erst in den letzten Jahrzehnten auf breiter Basis Bahn gebrochen. Heute aber zwingt uns diese Erkenntnis, bei allen Schilderungen pflanzenbaulicher wie auch bodenkundlicher Verhältnisse das Klima einer Gegend mit darzustellen, um dadurch nicht einen wesentlichen Faktor unberücksichtigt zu lassen.

Es sei darum das Klima des Gebietes, soweit als unbedingt für diese agrargeologische Arbeit nötig, kurz geschildert, daher fallen Betrachtungen über Windverhältnisse, Gewitterhäufigkeit, Nebelbildung, absolute und relative Luftfeuchtigkeit, infolge von Platzmangel weg.

A. Allgemeine klimatische Verhältnisse

Was die Wärmeverhältnisse des Gebietes anbelangt, so können wir aus dem Atlas Klimatologie für Süddeutschland zweiter Teil von E. Alt, München 1913 ersehen, daß Regensburg ein mildes, keineswegs rauhes Klima besitzt.

Die Zahlen aus dem Temperaturmittel für März 2,7 Grad C April 7,3 Grad C und Mai 12,5 Grad C sagen uns, daß in unserem Gebiete ein verhältnismäßig rasches Ansteigen zu einer

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0031-4

ziemlich hohen Frühlingstemperatur erwiesene Tatsache ist. Diese hohe Frühlingstemperatur ist aber für den Pflanzenbau besonders wertvoll und wir verdanken ihr einerseits das frühere Einsetzen der Vegetationsperiode und die damit verbundene Verlängerung der Vegetationszeit, anderseits die vermehrte Anbaumöglichkeit der Kulturgewächse, z. B. wird der Anbau des Maises, der in den deutschen Mittelgebirgen nicht möglich ist, in unserem Gebiete zum größtenteil durch die herrschende, hohe Frühlingstemperatur ermöglicht. Auch im Oktober können wir noch eine zufriedenstellende Mitteltemperatur mit 7,5 Grad Celsius feststellen, was für die Hackfrüchte nicht ohne Bedeutung ist.

Obwohl man aus den mittleren Temperaturzahlen einen befriedigenden Umriß über die durchschnittlichen Wärmeverhältnisse einer Gegend erhält und bereits für den Pflanzenbau die wichtigsten Schlüsse ziehen kann, so müssen für die Beurteilung der landwirtschaftlichen Verhältnisse zweierlei Temperaturen besonders berücksichtigt werden, so

1. die Wärmemenge, bei der die Vegetationsperiode voll einsetzt,
2. die Wärmemenge, bei der das gedeihliche Heranreifen der Feldfrüchte geschieht.

Die zu Punkt 1 erforderliche Wärmemenge wird nach Kopecky bei über + 10 Grad Celsius erreicht, die in Punkt 2 maßgebende Wärme nennt Kopecky „Sommerwärme", welche bei über + 15 Grad Celsius entsteht.

Aus den meteorologischen Berichten für das Jahr 1911—1915 zeigt sich, daß normal Ende März Anfangs April die Temperatur am Tage durchschnittlich über + 10° C erreicht und anfangs Mai bis Ende Mai dann die Sommerwärme mit plus 15° C sich einstellt. Es liegen also beide, für die Vegetation so wertvollen Wärmepunkte für das Regensburger Gebiet günstig.

Neben dem Temperaturmittel dürfen aber keineswegs die Temperaturschwankungen übersehen werden, da gerade diese für Bodenbildung und Gesteinsaufbereitung von besonderem Einfluß sind. Namentlich die Häufigkeit der kleinen Schwankungen vom Minus ins Plus und umgekehrt sind bei der Bodenbildung äußerst aktiv. Es ist wissenswert, aus den meteorologischen Jahrbüchern zu erfahren, daß derartige Schwankungen nicht nur im Januar, Februar, März, November und Dezember, sondern fast auch ausnahmslos im April und Oktober, vereinzelt sogar im Mai auftreten. Daraus geht hervor, daß der Gesteinsverwitterungsfaktor: „Wasser—Eis" weit länger wirkt,

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0032-0

als man für das Regensburger Gebiet aus den mittleren Temperaturzahlen zu erkennen vermag. Umsomehr beleuchten die nach Alt 105—120 Frosttage des Jahres die häufige Wiederkehr des oben erwähnten Gesteinsverwitterungsfaktors.

Kurz erwähnt müssen auch die sich zeigenden Bodenfrosttiefen werden. Nach einer Karte „Größte Bodenfrosttiefen in Bayern, dargestellt vom Hydrotechnischen Büro München 1913" beträgt die Bodenfrosttiefe für die Donauniederung nebst Dreifaltigkeitsberg 40—50 Millimeter und für die Höhenzüge westlich der Stadt und der Laabermündung 50—60 Millimeter. Die Bodenfrosttiefen sind besonders beachtenswert, da sie bodenkundlich und pflanzenbaulich wichtige Erscheinungen im Gefolge haben. Sie müssen jedoch immer gute und gleichzeitig nachteilige Wirkungen zeitigen so z. B. ist es einerseits wegen der raschen Untergrundverwitterung um so besser, je tiefer der Boden friert, anderseits aber auch um so nachteiliger, da die durchschnittliche Bodentemperatur sinkt und infolgedessen das frühere Einsetzen des Vegetationswachstums und des Bakterienlebens verzögert wird. Es ist daher verständlich, daß geringe Frosttiefen im allgemeinen wertvoller sind.

Was die Niederschlagsverhältnisse des Gebietes anbelangt, so beträgt die mittlere jährliche Niederschlagsmenge zum allergrößten Teil für das untersuchte Gebiet 500 bis 600 mm. Vergleicht man damit das übrige Gebiet der Oberpfalz, so wird man finden, daß Regensburg im Scheitel eines Ellipsoides gelegen ist, dessen Längsseiten sich in der Richtung einerseits des Regenflusses, anderseits der Naab hinziehen, welches das niederschlagsärmste Gebiet der ganzen Oberpfalz darstellt. Südlich der Donau ist die Trockenzone von geringer Ausdehnung, für dort gelten als allgemein 600—700 mm jährliche mittlere Niederschlagshöhen. Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß gerade in trockenen Jahren, wie das z. B. im Jahre 1921 der Fall war, das Gebiet zwischen Regen und Naab bei Regensburg besonders hart durch Trockenheit betroffen wurde, was sich bei den einzelnen Landwirten umsomehr verschlimmerte, als ihre Felder auf leichten Böden zu liegen kamen.

Die Schlüsse, die aus den jährlichen Niederschlagsmengen zu ziehen sind, können für das Pflanzenleben nur als großzügige Grundlinien gelten. Es wird für die Pflanzen wohl am wichtigsten sein, zu welcher Jahreszeit diese Niederschläge fallen. Die mittlere Verteilung aber, nicht nur auf Jahreszeiten,

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0033-6

sondern auf Monate muß berücksichtigt werden und selbst hier ist nicht nur die Niederschlagsmenge in Millimeter zu zeigen, sondern vor allem auch die Häufigkeit der Niederschläge.

Es kann, ohne auf die Einzelheiten näher einzugehen, berichtet werden, daß die Verhältnisse durchwegs den Anforderungen entsprechen. Es sind die Niederschläge prozentual auf den

Frühling mit 19,8 %
Sommer mit 40,6 %
Herbst mit 19,8 %
Winter mit 19,8 %

der gesamten Niederschlagsmenge verteilt.

Im Frühjahr sehen wir die Zahl der Niederschläge von Februar bis Mai von 9,9 auf 14,5 Niederschlagstage anwachsen, was für das Gedeihen der jungen Keimlingspflanzen nur sehr erwünscht sein kann. Im Sommer steigen Niederschlagsmenge und Häufigkeit weiterhin bis Juli an, womit dann eine Abnahme eintritt, was für die Einbringung der Ernte nur von Vorteil, für den Zwischenfruchtbau aber sehr gefährlich werden kann. Im Herbst ist die Abnahme der Niederschlagsmenge und Häufigkeit stark fühlbar und die Niederschlagsverteilungszahl geht auf ihr Minimum zurück. Die Hackfruchternte wird durch diese Trockenperiode begünstigt. Im Winter steigt Menge und Niederschlagshäufigkeit wieder an.

Fassen wir die Niederschlagsverteilung unseres Gebietes zusammen, so müssen wir feststellen, daß die mittlere Niederschlagsverteilung günstig für alle Monate gelegen ist und daß sie eigentlich nur wenig von den Schwankungen der Niederschlagshöhe beeinflußt wird. Dieser Zustand ist ein wichtiger Faktor für den Pflanzenbau und gibt mit Ausnahme extremer Jahre Gewähr für eine zufriedenstellende Regenverteilung.

B. Standortsklima

Unter Standortsklima versteht man das Klima auf kleinstem Raum. Wie bereits vorne angedeutet, ist das Klima, das durch die Aufzeichnung lose begrenzt ist, manchmal bedeutenden Änderungen unterworfen, die aber für die dort lebenden Pflanzen unter Umständen von besonderem Einfluß sein können, umsomehr, als das Bodenklima ebenfalls durch das Standortsklima mitbedingt wird.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0034-1

In unserem Gebiete müssen diese Landstriche mit besonderem Standortsklima eigens erwähnt werden. Es spielt hier meist der topographische Aufbau die Hauptrolle. So können wir unterscheiden: Orte mit warmem Standortsklima, bedingt durch günstige Neigung und Schutz vor kalten Winden. Solche sind die Südhänge des Dreifaltigkeitsberges, was der früher betriebene Weinbau schlagend beweist. Es spricht ferner dafür die alte Seidenplantage, die uns sagt, daß an diesen Hängen in Anbetracht des günstigen Standortsklimas die Seidenraupe gezüchtet wurde. Weitere Südhänge mit hohem Standortsklima sind die Südhänge des Keilberges, die aber für die Kultur von Nutzpflanzen wegen der felsigen Beschaffenheit nicht in Frage kommen. Es dürfte außer Zweifel sein, daß hier die höchsten Temperaturen im ganzen Gebiete erreicht werden, da die nackten Felsen sich außerordentlich stark erhitzen. Auch der Jägerberg mit seinem Südhange bei Irlbach liegt für ein ganz besonders warmes Standortsklima günstig. Der Unterschied am Jägerberg, den das Klima auf kleinstem Raume zeigt, ist sehr augenfällig. Der Berg ist mit der einen Längsseite nach Süden, mit der anderen nach Norden orientiert. Auf der Höhe zieht sich ein Wald hin. Nord- und Südhänge sind an den untersuchten Stellen aus Werkkalk aufgebaut. Die Nordseite trug Ende Mai auf der Wiese neben vielem Moos Orchis maculta, Saxifraga tridactylites und Polygala amara, obwohl die Bodenverhältnisse sogar zu dürren Hängen neigen würden. Am Waldrand und im Walde fand ich gut feuchtes Moos vor. Auf dem Südhange war nicht eine einzige Orchis anzutreffen, dafür stark verbreitet aber der Schafschwingel (Festuca ovina), sowie Salvia pratense. Der Waldrand war trocken und in den Wald hinein wuchsen Gräser, darunter besonders das Perlgras. Leider wird hier am Südhange, unter Nichtbeachtung des Standortsklimas, genau wie am Nordhange der Wald stark auf Streu genützt, was sich bei der trockenen Lage des Südhanges umsomehr rächt.

Zur obigen Gruppe gehören auch noch die Südhänge des Mittelberges sowie die Hänge unterhalb Donaustaufs mit ihrem Weinbau.

Orte mit niedrigem Standortsklima bedingt durch:

1. kalte Winde. Hierher gehört der Nordhang und der Rücken des Dreifaltigkeitsberges. Auf den dortigen Feldern ist manches Jahr eine gute Roggenernte wegen der, während der Roggenblüte verspäteten kalten Nordwinde in Frage gestellt. Wie ferner hier die kalten Nordwinde die Temperatur und somit

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0035-7

das Pflanzenleben wesentlich beeinflussen, kann ich an folgender Beobachtung zeigen. Gegen den höchsten Punkt des sogenannten Winzerer Berges sind durch Grabungen Mulden mit 5—6 m hohen Böschungen entstanden. Das Aufblühen der Pulsatilla vulgaris anfangs März geschieht dort in folgender Weise. Zuerst blühen die Pflanzen am Südhange, etwas später (6—8 Tage nachher) erst die, welche außerhalb der Senkung den kalten Winden ausgesetzt sind. Ein deutlicher Beweis für die namhafte Verminderung der Wärmemenge durch kalte Winde.

Orte mit niedrigen Standortstemperaturen bedingt durch:

2. Enge Tallage: Hier muß vieler Stellen des Naabtales gedacht werden. Das enge Tal wird öfters durch steil abfallende Hänge begrenzt, an denen durch Strahlung die Luft rasch erkaltet, ins Tal abfließt, sich dort sammelt und liegen bleibt. Aus diesem Grunde werden die Nächte erheblich kühler, was sich sogar soweit auswirkt, daß die Reifezeit des Getreides hinausgeschoben wird.

Orte mit niederen Standortstemperaturen bedingt durch:

3. künstliche Verkürzung der Sonnenscheindauer: Einen solchen Fall treffen wir im Weichser Gebiete an. Es ist nicht nur von klimatischem, sondern auch von pflanzenbaulichem Interesse, an einem deutlichen Beispiel zu zeigen, welchen Einfluß die Sonnenscheindauer, wie die hohe Frühlingstemperatur, auf die Pflanzen ausübt. Die Ortschaft Weichs ist ein Straßendorf, darum links und rechts an der von Osten nach Westen verlaufenden Straße angesiedelt. Weltberühmt ist der im altdiluvialen, tiefgründigen, glimmerhaltigen, humosen lehmigen Sand wachsende Rettich. Seiner Kultur widmen sich die Ansässigen vorwiegend. Die hohen Renten pro Tagwerk werden hauptsächlich durch Rettichbau erzielt. Man unterscheidet eine Sommerleite und eine Winterleite, lediglich entstanden durch die im Frühjahr langen Schatten der Häuser. Während man auf der Sommerleite bereits Mitte Februar das Rettichlegen beginnen kann, ist auf der Schattenseite erst im April daran zu denken, und während im Mai auf der Südseite bereits die Rettiche sichtbar heranwachsen, ist im Mai auf der Winterseite, also im Hausschatten, noch kein Wachstum zu beobachten. Der Nachteil ist der, daß die Felder der Winterseite erst dann zum Ertrag kommen, bis die Preise sehr zurückgegangen sind, und das Versenden der Rettiche weniger einträglich geworden ist.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0036-3

Obige Beispiele geben einen deutlichen Beweis, wie auch im Regensburger Gebiete augenfällige Abweichungen vom allgemeinen Klima durch Auswirkung eines Standortsfaktors herbeigeführt werden können. Während günstige Umstände das Gedeihen der Rebe ausnahmsweise ermöglichen, wird in wenigen hundert Meter Entfernung durch kalte Winde der Roggenbau in manchen Jahren gefährdet. So offenbart sich denn, daß durch urewige Gesetze Klima, Boden und Pflanze und mit diesen der Wohlstand der Landwirte aufs engste verknüpft bleibt.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0037-9

II.

Die geologischen Verhältnisse des Gebietes

Wie das Klima für die Böden eine wichtige Rolle spielt, ebenso sind auch die geologischen Verhältnisse von besonderer Bedeutung. Stammt doch der Boden, der als Ernährer der Pflanzen gilt, von den Gesteinen her. Es ist daher bei der Betrachtung der geologischen Verhältnisse für die bodenkundlichen Verhältnisse nicht genug, wenn nur die Formationen großzügig geschildert werden, ohne daß auf sämtliche Schichten genauer eingegangen wird, da jede Formation eine große Anzahl von Schichten aufweisen kann, die in ihren petrographischen Charakteren völlig verschieden sind. Wird nun an Ort und Stelle Boden aus diesem Gestein gebildet, so ist es eine Selbstversändlichkeit, daß verschiedene Böden entstehen müssen. Die Arbeit soll aber gerade die typischen Böden aller im behandelten Gebiete auftretenden Formationen erfassen und untersuchen. Aus diesem Grunde ist es auch ein besonderes Erfordernis, die geologischen Verhältnisse weniger in tektonischer, historischer als in petrographischer Hinsicht zu schildern.

Überblick über die geognostische Gliederung des Gebietes unter besonderer Berücksichtigung der Oberflächenausdehnung der anstehenden Gesteinsschichten

Es muß eingangs bemerkt werden, daß die geognostische Betrachtung in bodenkundlicher Richtung durchgeführt werden soll, also vor allem der Schwerpunkt auf die Betrachtung der Schichten zu legen ist, welche auf großen Strecken zutage treten und markant bodenbildend werden. Während der Geologe

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0039-3

vor allem in Steinbrüchen der Reihenfolge, Lagerung, Mächtigkeit, Streich- und Fallrichtung sowie den tektonischen Störungen nachspürt, so richtet sich unsere Betrachtung unter lediglicher Besprechung der petrographischen Schichtenbeschaffenheit mehr auf die Oberflächenverbreitung der einzelnen Schichten. Es soll in Folgendem ein Überblick über die Formation und ihre Verbreitung in dem von uns betrachteten Gebiete gegeben werden.

Eingangs möge in großen Zügen das Gebiet eingeteilt werden, und nehmen wir Regensburg zum Mittelpunkt, so können wir unterscheiden:

1. Die Urgebirgsecke mit dem Urgebirge (nordöstlich von Regensburg).
2. Das Juragebirge mit der Kreideplatte (nördlich und westlich von Regensburg).
3. Die tertiären Höhenzüge (südlich von Regensburg).
4. Die Diluvial- und Alluvialbildung (südöstlich von Regensburg).

Zum besseren Verständnis verweise ich auf die geologische Übersichtskarte der Umgebung von Regensburg von Dr. Aug. Brunnhuber, erschienen in dem Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Regensburg 1917.

Übersicht über die im Regensburger Gebiete vorkommenden Formationen, sowie ihrer Schichten

Alluvium.	Moormergel und Humusbildungen Alluviale Sande Alluviale Kiese
Diluvium.	Niederterrasse Löß Hochterrasse
Tertiär (Miocän).	Tertiärer Schotter und Quarzkies Gelbe Sande oder Sandsteine Hellgraue Sande und Tone Gelbe Tone Blaue, farbige Tone und Braunkohle Grüne Tone

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0040-4

Kreide.	Großberger Sandstein (Senon) Baculitenmergel (Turon) Pulverturmkalke (Turon) Glaukonitenmergel (Turon) Eisbuckelkalke (Turon) Hornsandstein (Turon) Knollensandstein (Turon) Reinhausener Kalke (Turon) Eybrunner Mergel (Cenoman) Grünsandstein (Cenoman) Schutzfelsenschicht
Jura.	Kalkschiefer (Oberer Malm) Plumper Felsenkalk (Oberer Malm) Dolomit (Oberer Malm) Hornsteinkalk (Mittlerer Malm) Splitterkalk (Mittlerer Malm) Werkkalk (Mittlerer Malm) Mergelschiefer (Unterer Malm) Ornatenton (Oberer Dogger) Eisenoolithkalk (Oberer Dogger) Variansschichten (Mittlerer Dogger) Eisensandstein (Unterer Dogger) Opalinuston (Unterer Dogger) Jurensismergel (Oberer Lias) Posidonienschiefer (Oberer Lias) Roteisenoolith (Mittlerer Lias) Arietensandstein (Unterer Lias) Angulatensandstein (Unterer Lias)
Trias.	Tone und Sande
Rotliegendes.	Tonige Ablagerungen Konglomerate
Karbon.	fragmentarisch
Urgebirge.	Gneis Granit.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0041-0

I. Das Urgebirge

Unser Gebiet greift vom Urgebirge nur einen verhältnismäßig kleinen Abschnitt heraus, welcher nördlich von der Talmulde Wenzenbach, westlich und südlich durch die dem Urgebirge anliegenden Formationen und östlich durch eine in der Richtung Donaustauf—Wenzenbach gezogene Linie begrenzt wird.

1. Der rote Granit. Diesen finden wir in der westlichen Hälfte unseres Gebietes bereits am Mittelberge beginnend. Er ist zusammengesetzt aus lichtgrauen Quarzkörnern, fleischrotem Feldspat und Muskowit, der aber meist verwittert und in dunkelgrüne Blättchen zerfällt. Das Gestein zeigt starke Pressungserscheinungen und leistet der Verwitterung keinen allzugroßen Widerstand. Es gehört nach Gümbel in die Gruppe der Regengranite. Ebenso rechnet Gümbel zu den Regengraniten den vom Reifeldinger Tal sich nach Norden in den Donaustaufer Forst fortsetzenden gelben Granit.
2. Der gelbe Granit. Er ist ein grobkörniger Granit mit gelben Quarzkörnern, dunklen Muskowit und lichten Feldspaten. Seiner Zersetzung setzt er etwas mehr Widerstand entgegen als der rote Granit, auch ist er nicht so stark gepreßt.
3. Der Gneis. Der Gneis ist linsenförmig als Scholle im Donaustaufer-Forst eingelagert und auf dem ganzen Wege von Reifelding bis zum Silberweiher hingestreckt. Nach Gümbel sind diese Gneisinseln, welche sich in den großen Granitstock zwischen Donau- und Regenkrümmung einschieben, ihrer Gesteinsnatur nach sehr innig mit der Falkensteiner Gneisbildung verbunden.

II. Das Rotliegende

Seine Entstehung ist der Erosion von Urgebirgsmassen zu verdanken. In unserem Gebiete findet sich das Rotliegende eng an das Urgebirge angelagert. Zwischen dem Mittelberg, Donaustauf und gegen Bach dringt es auch in die Mulden und Buchten des Urgebirges ein. Das Rotliegende kommt in unserem Gebiete als wiedererhärteter Gesteinsgrus, als feiner, grünlich glimmerreicher Sand, als Geröll von Quarz und Granit-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0042-5

stücken, als Kohle, als bunte Tone und als festes Gestein vor. Nur folgende Schichten treten bodenbildend auf:

1. Die farbigen Tone. Diese sind gebänderte, bald rote, bald violette, braune oder braungelbe Tone. Östlich der Tegernheimer Schlucht bilden sie Waldböden. Diese Tone zersetzen sich rasch, lassen das Wasser schwer in den Untergrund und stellen sehr typische Böden dar. Nordöstlich von Grünthal kommen sie ebenfalls nesterweise eingelagert vor, immerhin jedoch ist ihre Ausdehnung eine beschränkte.

2. Das verfestigte Gestein des Rotliegenden. Dies ist rötlich und zeigt Einschlüsse von Gneis mit dunklem Glimmer, größeren Granitstücken und rotem Porphyr. Dieses Gestein hat für die Bodenbildung im Regensburger Gebiet eine etwas größere Bedeutung als die obenangeführte Schicht. Die Verwitterung ist keine allzurasche, aber sie geht verhältnismäßig tiefgründig vor sich. In der Mulde des Walhallaberges bis Reifelding einerseits, Donaustauf anderseits finden wir dieses Rotliegende, ebenso wird eine größere zusammenhängende Fläche auch östlich von Grünthal angetroffen.

III. Die Trias

Die Ablagerungen der Triasperiode gehören der Keuperformation an, die aber in unserem Gebiet völlig überrollt sind, nirgends bodenbildend auftreten, so daß sie für bodenkundliche Betrachtungen ausscheiden müssen.

IV. Der Jura

Der Jura ist in unserem Gebiet gut entwickelt, Von der Randscholle des Keilberges an bildet er nördlich und westlich der Stadt Regensburg das Liegende der Kreide. Besonders auf der Scholle des Keilberges tritt er unüberdeckt zutage. Seine mannigfaltige Ausbildung hängt mit der Entstehungsweise aufs Engste zusammen. Eingangs muß erwähnt werden, daß wir es teils mit Ablagerungen unmittelbar an der Küste, teils mit solchen des freien Meeres zu tun haben.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0043-1

A. Der Lias

Der Lias zeigt sich in unserem Gebiete lediglich am Schollenrande der großen Scholle des Keilberges, weil hier bei der Entstehung der Keilberger Randspalte, die Schichten geknickt wurden und somit auch die tief unten liegenden an die Oberfläche kamen. Die Oberflächenausdehnung der einzelnen Schichten hängt einerseits von der Mächtigkeit, anderseits von der Oberflächengestaltung des Gebietes ab.

Unterer Lias

1. Der Angulatensandstein. (Nach Gümbel auch Keilberger Sandstein genannt.) Er kommt besonders am Keilberge vor, zieht gegen Irlbach hin und wird an beiden Orten bodenbildend. Der Angulatensandstein ist ein sehr feinkörniger, weißer, grauer, intensiv roter oder gelber, manchmal mit diesen Farben gebänderter Sandstein. Er verwittert wegen seiner feinen Kornstruktur und seines dichten Gefüges nicht besonders rasch.
2. Der Arietensandstein. (Von Gümbel auch als grobkörniger Sandstein bezeichnet.) Der Arietensandstein ist nördlich Grünthal und nördlich der letzten Häuser von Hinterkeilberg auf größeren Strecken bodenbildend. Er ist grobkörnig und zerfällt leicht zu einem eisenhaltigen, grobkörnigen Quarzsand. Im allgemeinen ist er stark eisenschüssig und von brauner Farbe. Der Arietensandstein verwittert rasch.

Mittlerer Lias

3. Der Roteisenoolith. Dieser zieht in der gleichen Nordsüdrichtung hin und färbt überall da, wo er rein bodenbildend auftritt, das Gelände intensiv rot, manchmal auch violett. Am besten zeigt er sich nahe dem Urgebirgsrande östlich Keilbergs, ebenso südlich von Irlbach am Osthang des Jägerberges. Zu Farbenzwecken wird er öfters gegraben, verwittert verhältnismäßig rasch und bildet einen außerordentlichen typischen Boden.
4. Der Gelbschiefer. Kommt nur in so geringer Mächtigkeit südlich Irlbach vor, daß er für bodenkundliche Forschungen nicht verwendet werden kann.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0044-7

Oberer Lias

5. Der Posidonienschiefer (nach Gümbel auch Blätterschiefer und Monotiskalk). Dieser kann in unserem Gebiet nirgends mit Bestimmtheit bodenbildend nachgewiesen werden.
6. Der Jurensismergel, nach Gümbel auch Dunkelmergel genannt, tritt meist als gelbbrauner, sandiger Mergel auf und kommt aber am Tegernheimer Keller auch als oolithischer, grauer, harter Kalkmergel vor. Die Verwitterung ist meist eine rasche und tiefgründige. Bodenbildend läßt sich der Jurensismergel fast auf der ganzen Linie Tegernheim—Irlbach verfolgen. Er bildet wegen seiner leichten Erkenntlichkeit einen guten geologischen wie auch bodenkundlichen Horizont.

B. Der Dogger

Der Dogger ist ebenfalls reich gegliedert, zeigt aber zum Teil wenig mächtige, zum Teil stark entwickelte Schichten. Am Abhange des Schwabelweiser Berges sind die oberen Doggerschichten anzutreffen, jedoch durch Gehängeschutt stark überdeckt. Nur an wenigen Stellen werden die Doggerschichten namhaft bodenbildend.

Unterer Dogger

1. Der Opalinuston. Dieser liegt in unserem Gebiete dem Jurensismergel dicht auf und ist am westlichen Hang auf der Talsohle hinter dem Tegernheimer Keller zu finden. Dort kommt er, mit seinen Schichten fast senkrecht stehend, am besten bodenbildend vor. Der Opalinuston ist von oben nach unten gelblich-grau, dann hellgrau, zuletzt aber dunkel bis schwarz-grau und von mergeligem Charakter. Bei Grünthal südlich vom letzten Haus kann der Opalinuston auf einer Wiese einwandfrei erbohrt werden. Zur Verwitterung ist er leicht geneigt, tritt jedoch in unserem Gebiete wenig bodenbildend auf.
2. Der Eisensandstein. Am mächtigsten unter allen Schichten des ganzen Doggers entwickelt, gleich einem geologischen wie bodenkundlichen Horizont, läßt er sich leicht auf der Linie Tegernheimer Keller—Irlbach in brei-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0045-3

tem Streifen verfolgen. Er ist ein gelber, mittelkörniger Sandstein von bedeutender Mächtigkeit, verwittert sehr rasch, was in den Steinbrüchen leicht beobachtet werden kann. Bodenbildend tritt der Eisensandstein auf größeren Strecken auf, und so finden wir ihn auf der westlichen Hälfte der Dörfer Keilberg und Grünthal sehr augenfällig gegen die anderen Schichten abgegrenzt.

Mittlerer Dogger

3. Die Variansschichten. Diese kommen bodenbildend in unserem Gebiete nicht vor.

Oberer Dogger

4. Der Eisenoolithkalk kommt ebenfalls nicht bodenbildend in unserem Gebiete vor.
5. Der Ornatenton. Derselbe ist beim Dorfe Grünthal bodenbildend anzutreffen. Der Ornatenton stellt einen graubraunen Mergel von großer Zähigkeit dar. Geologisch schön aufgeschlossen tritt er hinterhalb Keilberg auf.

C. Der Malm

Während im Lias und Dogger vorwiegend Sandsteine und Mergel aufgetreten sind, die genetisch durch das nahe Land bedingt waren, finden wir im Malm vorwiegend Kalke ausgebildet, welche auf eine freie Meeresbildung hinweisen. Der Malm ist außerordentlich verbreitet und in unserem Gebiet überall da, wo er nicht durch tektonische Störungen beeinflußt wurde, als Liegendes der Sedimentgesteine anzusprechen. Der Malm wird zwar von der Kreideplatte meist überdeckt, doch bringen alle tieferen Einschnitte, wie sie z. B. durch Flüsse entstehen, den Malm zutage. Die Ausdehnung des Malm ist nicht mehr lediglich auf die Keilsteiner Scholle, wie bei Lias und Dogger, beschränkt, sondern er zieht von dort, wo er gehoben und geknickt wurde, unter der Kreidedecke mit einigen ausgenommenen Störungen hin und zeigt sich dann an den Rändern der Täler meist als groteske Felsenbildung, z. B. im Donautal beim Sinzinger Felsensteig, bei Winzer, Kager, im Regentale bei Lappersdorf, im Naabtale bei Mariaort und im Laabertale bei Bruckdorf. Von seiner Schichtengliederung

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0046-9

ist aber in der ganzen Ausdehnung nur der obere Malm zu finden, während der mittlere und untere Malm auf die Keilberger Scholle beschränkt bleibt.

Unterer Malm

1. Der Mergelschiefer. Letzterer kommt in unserem Gebiet nicht bodenbildend vor.

Mittlerer Malm

2. Der Werkkalk. Dieser folgt wie der ganze mittlere Malm auch der allgemeinen Nordsüdrichtung der Schichten des braunen und schwarzen Juras. Am besten zeigt sich der Werkkalk am Jägerberge westlich von Irlbach ausgebildet. Der Werkkalk ist ein dickbankiger, dichter, mehr oder weniger dunkelbrauner mit splitterigem Bruch abspringender, harter Kalkstein. Er verwittert nicht leicht. Westlich vom Dorfe Grünthal zeigt er sich auf den Feldern besonders typisch bodenbildend.
3. Der Splitterkalk. Jener kommt typisch auf der Südseite des Keilberges vor und bildet dort große Schutthalden. Er ist ein hellgrauer, weißer, sehr splitteriger Kalk, der außerordentlich starke Neigung zeigt, wie ja sein Name verrät, in kleine Stückchen zu zerfallen. Wir treffen ihn besonders westlich von Keilberg bodenbildend. Durch seine obenerwähnte splitternde Eigenschaft zeigt er sich bei oberflächlicher Feldbegehung auf weite Strecken hin und trägt somit zur geologischen und bodenkundlichen Orientierung bei.
4. Der Hornsteinkalk (von Gümbel Fleckenkalk genannt). Der Hornsteinkalk wird ebenfalls am Keilstein angetroffen, wo er, an den Hängen westlich Grünthal, Brandlberg in mächtigen Bänken anstehend, größere Felsen bildet. Er ist ein lichtgelber, oft rötlich-brauner, dichter, fast tonfreier, oft auch rötlich-weißer Kalkstein, mit sehr vielen Hornsteinen. (Daher Name.) Westlich Keilberg kommt er in größeren zusammenhängenden Flächen als reiner Hornsteinverwitterungsboden vor. Der Hornstein verwittert ziemlich schwer, obwohl er in unserem Gebiete an vielen Stellen Spuren von starken Pressungen zeigt und manchmal von ganz außerordentlich vielen Haarspalten durchsetzt wird.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0047-4

5. Der Dolomit. Zeitlich ist er vom plumpen Felsenkalk und Plattenkalk nicht mehr zu trennen. In unserem Gebiete ist der Dolomit weit verbreitet und kommt bald massig, bald gebankt vor. Oft ist er auch als Insel im Felsenkalk zu finden. Die Verbreitung ist wie oben über den „Oberen Malm" angegeben. Wir finden ihn am Keilstein, bei Lappersdorf, im Naabtal, im Laabertal, besonders am Alpinen Steig bei Eilsbrunn, Eichhofen und bei Sinzing, wo er auch linsenförmig eingelagert anzutreffen ist. Der Dolomit ist meist feinkörnig, kristallinisch, grau bis grau-weißlich und verwittert im allgemeinen rasch, wobei er an manchen Stellen in einen grau-grünen Sand, den sog. Dolomitsand oder Dolomitasche, zerfällt. Mitunter treten aber im Dolomit auch sehr harte Partien auf, die dann zu pitoresken Felsennadeln und Türmen Veranlassung geben. So führe ich die Felsentürme am Keilberge, bei Penk, bei Eichhofen und Ebenwies, die Felsennadeln bei Schönhofen und am Hanselberg bei Oberndorf als typische Beispiele an. Der Dolomit bildet vor allem im Laabertal steil abfallende Hänge von malerischer Schönheit.

6. Der plumpe Felsenkalk. Dieser ist, wie der Dolomit, weit verbreitet und geht auch in solchen ohne deutliche Grenzen (Alpinensteig-Eilsbrunn) über. Der plumpe Felsenkalk ist massig, kommt auch zuweilen (Keilberg) grob gebankt vor. Er ist ein weißer bis hellgelb gefärbter Kalkstein von dichtestem Gefüge und muscheligem Bruch. Der plumpe Felsenkalk setzt der Verwitterung einen großen Widerstand entgegen und bildet an vielen Stellen großartige Felspartien (Stifterfelsen, Am Hardt usw.). Der plumpe Felsenkalk wird nach oben an manchen Stellen porös, so daß in ihm große Löcher anzutreffen sind. Solche Felsen werden des öfteren durch den Pflug heraufgehoben und Gümbel bezeichnet diese Form des plumpen Felsenkalkes als „Löcherkalk". In unserem Gebiete ist der plumpe Felsenkalk, obwohl er geologisch sehr häufig auftritt, rein und unvermischt bodenbildend auf größeren Flächen nicht besonders häufig anzutreffen, da er meist überlagert wird. Am reinsten findet man seinen Verwitterungsboden am Keilberg und auf einer Scholle nordwestlich des Hardthofes.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0048-0

7. Der Plattenkalk (auch Plattenschiefer). Er kommt in unserem Gebiete bei Wutzelhofen, am Keilberg, bei Kager, Ebenwies, nördlich vom Reinhausener Galgenberge vor und zeigt meist etwas dicke Platten. Da er vom gleichen Gesteinsaufbaue wie der plumpe Felsenkalk ist, bildet er gleiche Böden und es sei mit dieser Erwähnung ihm hiermit Genüge getan.

V. Die Kreide

Die Kreideformation, von Gümbel auch Procän-Formation genannt, ist in unserem Gebiete gut entwickelt und die Regensburger Kreideablagerungen sind aus diesem Grunde gerade besonders geeignet, Studien über Kreideverwitterungsböden anzustellen. Abgesehen von den Alpen, besitzt Bayern nur noch das Regensburger Kreidevorkommen mit seinen Ausläufern, welche größere zusammenhängende Flecken von Kreideverwitterungsböden bilden. In unserem Gebiete finden wir die Kreide fast immer über der Juraplatte lagernd. An Oberflächenausdehnung nimmt sie dort wohl nicht ganz ein Viertel der Gesamtfläche ein. Was die Ablagerung selbst anbelangt, so finden wir eine merkwürdige, sich wiederholende Reihenfolge von Sandsteinen, Mergeln und Kalken.

A. Cenoman (Unterer Pläner)

1. Die Schutzfelsenschicht. Sie tritt in unserem Gebiete nirgends bodenbildend auf und soll nur der Vollständigkeit halber genannt sein.
2. Der Hauptgrünsand (nach Gümbel auch Regensburger Grünsand genannt). Der Hauptgrünsandstein besteht aus Quarzkörnchen und zwar aus gröberen und feineren, welche durch ein kalkiges, mergeliges Bindemittel zusammengehalten werden. In wechselnder Menge finden sich auch Glaukonitkörnchen vor, die dem Sandsteine eine typisch-dunkelgrüne oder gelbgrüne Färbung verleihen. Der Kalkgehalt des Grünsandsteines nimmt meist mit seiner Schichtung nach oben hin etwas zu und stellenweise geht er sogar in härteres, kalkreiches Gestein über. Manchmal findet sich, so besonders bei Kager, eine eisenreiche Lage, anderorts, so bei Reifenthal und Kneiting,

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0049-8

nimmt der Glaukonit sehr rasch ab, so daß die Färbung eine lichte wird. Bei Reifenthal wird unser Grünsandstein durch verschiedene starke Eisenhaltigkeit gelb, braun, schwarzbraun, ziegelrot bis blutrot gefärbt, so daß man ihn nur aus seiner Lagerung und seinen Einschlüssen noch als Grünsandstein erkennt.

Bodenbildend kommt er, obwohl überall dem Jura aufliegend, nicht gerade häufig vor. Man kann jedoch bei Lappersdorf, am Keilstein und bei Pentling reine Grünsandverwitterungsböden auf größeren Flächen antreffen. Der Grünsandstein verwittert besonders in gewissen Lagen sehr rasch und bildet deshalb keine Felsen.

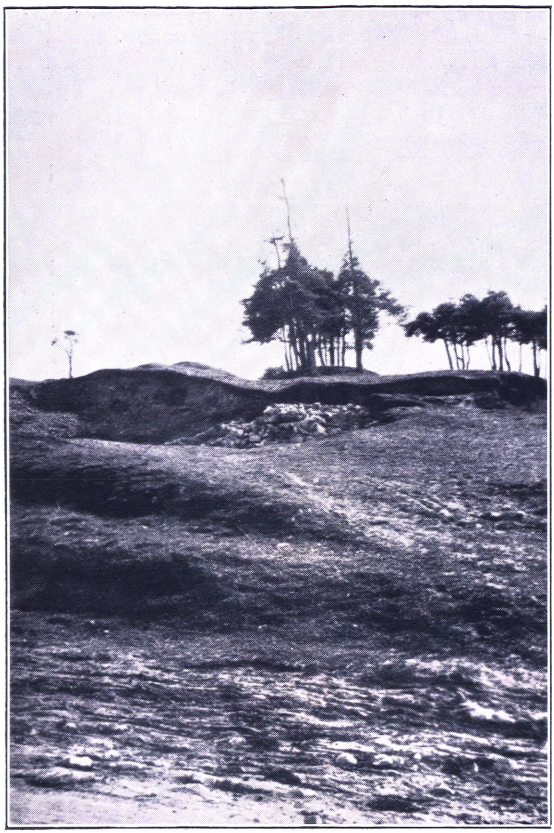
3. Der Eybrunner-Mergel. Dieser liegt überall dem Grünsandstein auf und ist ein dünner, ziemlich fest geschichteter, graugefärbter Mergel. Gegen die Einflüsse der Atmoshärilien ist er jedoch äußerst empfindlich, nimmt schon nach kurzer Zeit eine lichtgelbe Färbung an, wird sehr rasch weich und porös. Bald treten an ihm viele kleine, schwarze Manganflecke auf, und nachdem der Eybrunner-Mergel seinen Kalkgehalt zum Teil leicht auswaschen läßt, wird er an der Oberfläche in seinem Gewicht rasch abnehmen.

Bodenbildend nimmt der Eybrunner-Mergel wohl die kleinste Fläche unter den bodenbildenden Kreideschichten unseres Gebietes ein. Als reinen Verwitterungsboden finden wir ihn bei Tremmelhausen sowie bei Sinzing.

B. Turon (Mittlerer Pläner)

4. Die Reinhausener Kalke (von Gümbel auch als Untere Kalke aufgeführt). Die Reinhausener Kalke bestehen aus unregelmäßig gebankten, kieseligen, dichten, meist gelblich oder gebänderten Kalksteinen. Der Verwitterung setzen sie keinen großen Widerstand entgegen. Die Reinhausener Kalke finden sich besonders am Galgenberge von Reinhausen, ferner bei Sinzing, Eybrunn, Hainsacker, Kareth, Kager, Oppersdorf, Lappersdorf und Tremmelhausen vor. Überall jedoch finden wir sie in nicht besonders großer Ausdehnung, da diese Kalke in eine für die Bodenkunde besonders merkwürdige Gesteinsbildung, den „Tripel“ übergehen.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0050-0



Typische Knollensandsteinlandschaft

Bezeichnend für den Knollensandstein ist das wellige Gelände, welches außer Föhren meist keinerlei auffallende Gewächse trägt.

Die Föhren der Landschaft zeigen infolge großer Dürre vertrocknete Gipfel (Zopfdürre).

Die Aufnahme ist an einer Übergangsstelle von absolutem Föhrenboden in absolutes Ödland gemacht.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0051-5

4a. Der Reinhausener Tripel. Das ist eine sehr kieselerdereiche Form der Reinhausener Kalke. Die Kieselerde tritt aber nicht deutlich in einer vielleicht körnigen Form auf, sondern der Reinhausener Tripel besteht aus einem sehr fein verteilten, erdigen, lockeren, porösen, daher begierig Wasser aufsaugenden Gestein. Sein Haupterkennungszeichen ist ein geradezu überraschend leichtes Gewicht. Von Gümbel wird der Name „Schwammflintstein" vorgeschlagen. Der Stein ist besonders in bergfeuchtem Zustande ziemlich mürb und mehr oder weniger leicht zerreiblich. Seine Farbe kann gelblich-weiß, aber auch, besonders wenn angewittert, ockergelb bis ausgebleicht blaßgrau sein.

In der Bodenbildung tritt der Reinhausener Tripel bei Lappersdorf, ferner bei Pentling, Grafenried, Tremmelhausen usw. auf und zeigt sich viel häufiger als der Reinhausener Kalk selbst. Der Reinhausener Tripel enthält meist gar keinen kohlensauren Kalk, sein spezifisches Gewicht beträgt 1,875 (nach Gümbel), beim Glühen verliert er 2—3,6% Wasser.

5. Der Knollensandstein (von Gümbel als Winzerbergschicht aufgeführt). Der Knollensandstein ist gleichlaufend mit dem Plänersandstein oder oberen Quadersandstein der Kreideformation. Er ist ein lockerer, manchmal weißlicher, dann wieder grünlich-gelber, oft durch Eisen intensiv braun gefärbter Sand, welcher stellenweise auch schwach durch Bindemittel verkittet sein kann. Fast immer sind kieselige oder kalkige Bindemittel vorhanden, die dann, wo sie stellenweise auftreten, unter Umständen sehr harte Knollen von eigentümlicher Form bilden (Name). Durch das leichte Auswaschen dieser Knollen werden diese oft auf der Oberfläche angehäuft und liegen dann als kugelige, angeschwollene, zylindrische Formen, manchmal auch als hohle Körper massenhaft auf den Feldern herum. Auf Anhöhen bilden sich sehr oft reine, lose Sande. In unserem Gebiete finden wir den Knollensandstein bodenbildend bei Dechbetten, Großprüfening, am Dreifaltigkeitsberge, auf der Tremmelhausener Höhe, am Reinhausener Galgenberge und auf dem sog. Hohen Sand östlich von Oppersdorf.

5a. Der Knollentripel. Dieser ist eine sandige, kieselige, knollige, bröckelige Masse, welche zahlreiche derbe

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0053-7

wie auch poröse Hornsteine und Kieselkonkretionen in sich schließt. Der Knollentripel ist in unserem Gebiete weit verbreitet und bildet schwer vom Reinhausener Tripel zu unterscheidende Böden.

Der Knollentripel kommt bodenbildend bei Grafenried, bei Dechbetten, Großberg und Pentling, auf den Höhen nordwestlich Wutzelhofen, wie auf der Kuhblöß bei Sinzing, dem Vogelsang, bei Bruckdorf, sowie bei Adlersberg und westlich Oppersdorf vor. Die Tripelböden machen den Hauptanteil aller Kreideböden aus und zeigen im allgemeinen einen grusigen, ausgelaugten Charakter.

6. Der Hornsandstein. Dieser kommt bodenbildend in unserem Gebiete nicht vor.
7. Die Eisbuckelkalke (von Gümbel auch Obere Kalke genannt). Es sind kieselige, lichtgelbe bis gelbbraune Kalke. Ihre Oberflächenausdehnung ist nicht besonders groß. Sie sind bei Graß, am Pulverturm und bei der Reichsheimstätte gegen Unterisling bodenbildend anzutreffen. Der Kalkstein verwittert schnell, besonders in den oberen Schichten, wo er weicher ist und auch vereinzelt Glaukonitkörnchen aufweist. Tripelbildung ist möglich.
8. Der Glaukonitenmergel. Dieser ist in leicht angewittertem Zustand von dunkelgrauer bis lichtgrauer, auch grünlicher Farbe. Erfüllt von organischen Resten und dunklen Glaukonitkörnchen, verwittert er außergewöhnlich rasch unter Annahme einer schmutziggelben Farbe.

   Bodenbildend kommt der Glaukonitenmergel nur stellenweise am Eisbuckel, bei Graß und am Winzerer Berg vor. Eine Tripelbildung ist möglich.
9. Die Pulverturmkalke. Sie bestehen in der Hauptsache aus einem dichten, muschelig brechenden, kieseligen Kalk, welcher frisch, lichtgrau, verwittert aber gelblich ist, Die Pulverturmkalke haben bodenbildend eine große Oberflächenausdehnung und sind in nördlicher Richtung am Dreifaltigkeitsberge, ferner auf den Höhen nördlich Rehtal, nordöstlich von Tremmelhausen, dann aber auch bei Königswiesen und hinter dem Regensburger Zentralfriedhof anzutreffen. Besonders zu erwähnen ist noch das plattige Vorkommen dieser Kalke auf dem Dreifaltigkeitsberge, welche Gümbel unter dem Namen „Calianassenschichten" ausscheidet. Der Verwitterungswiderstand der letztgenannten Schichten ist erheblich größer als der der gewöhnlichen Pulverturmkalke.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0054-3

9a. Die Pulverturmtripel. Sie sind von gleicher Beschaffenheit als die übrigen Tripelgesteine und finden sich besonders häufig in der Umgebung von Eilsbrunn, Eybrunn, Bergstetten und Bergmatting.

10. Der Baculitenmergel. Dieser kommt fast nirgends bodenbildend vor und sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

C. Senon (Oberpläner)

11. Der Großberger Sandstein. Dies ist ein kalkreiches, auch glaukonitführendes, in mäßig dicken Platten abgelagertes Gestein. Die Sandsteinplatten sind auch öfters eisenhaltig und entweder von brauner oder auch grüner Farbe.

Bodenbildend tritt der Großberger Sandstein bei Großberg und auf der Kagerer Höhe auf, wo er in ausgedehnten Flächen zusammenhängende, reine, außergewöhnlich charakteristische Böden bildet.

VI. Das Tertiär

Das Regensburger Tertiär gehört zeitlich in die Stufe des Obermiocäns und wie bereits angeführt, handelt es sich bei unseren Ablagerungen um Süßwasserbildungen. Die größten zusammenhängenden Lagen finden wir in unserem Gebiete südlich der Stadt Regensburg auf den Höhenzügen gegen Abbach. Gegen die Donauebene hin werden die tertiären Ablagerungen vom Diluvium überdeckt, treten aber durch die tiefen Talmulden, welche sich von Südwesten nach Nordosten hinziehen, immer an den steilen Nordhängen zutage. Wir finden ferner das Tertiär in den Mulden von Dechbetten, Kneiting, Wutzelhofen, Walhallastraße und am Dreifaltigkeitsberge oberflächenbildend vor. Trotz starken Wechsels der Schichten an Mächtigkeit, öfters hervorgerufen durch Linsenform, hat Dr. Brunnhuber, der gerade das Regensburger Tertiär eingehend beobachtet hat, immerhin eine gewisse Reihenfolge der Schichten festgestellt und es soll im nachstehenden Teil diese Folge eingehalten werden.

1. Die tertiären Tone. Diese beginnen mit einer grünlichen, speckigen Schicht über der Kreide, werden dann meist graue oder auch blaubraune, kieselsäure-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0055-8

reiche, plastische Tone und gehen nach oben in gelbe und weißliche Tone über.

Bodenbildend treten diese Tone höchstens mit der obersten braungelben Schicht auf größeren Strecken zutage, so bei Karthaus-Prüll und westlich von Ziegetsberg; bedeutend häufiger aber treten diese Tone nur auf kleinen Flächen auf und bilden dann meist Weiher- oder Sumpfgelände, so nördlich vom Reinhausener Galgenberg, östlich vom Ausgang der sogenannten Drachenschlucht, westlich von Ziegetsdorf und vom Napoleonstein.

2. Die tertiären Sandsteine und Sande. Diese liegen über dem Ton. Ihre unteren Schichten bestehen oft aus hellen, grauen, glimmerreichen Quarzsanden, welche aber immer wieder Zwischenlagen von grauen und braunen Tonen zeigen. Da diese Sande durch die tonigen Schichten sehr wasserreich sind, so kommen an steilen Hängen häufig Rutschungen vor (Bergrutsch bei Dechbetten, Harthof usw.). Die soeben besprochenen Sande finden sich an der Oberfläche nur selten, da sie meist von gelben Quarzsanden überlagert werden. Die gelben Quarzsande werden durch eisenschüssige Lagen zu Sandsteinen zusammengekittet. Solche Sande und Sandsteine, die auch oft tonige Bindemittel führen, kommen am häufigsten bodenbildend vor. Wir finden sie am Napoleonstein, Dreifaltigkeitsberg, bei Unterisling, Harthof, Hohengebraching, Oberisling und östlich von Wutzelhofen. Die Sandsteine verwittern je nach dem Grade der Eisenschüssigkeit und sonstigen beigemengten Bindemittel langsamer oder rascher, jedenfalls aber werden bei jedem Pflügen neue Stücke solcher Eisensandsteine an die Oberfläche gebracht, die dann mehr oder weniger rasch zerfallen.

3. Die tertiären Schotter. Sie sind gewöhnlich reich an harten, quarzitischen Gesteinen.

Bodenbildend sind diese tertiären Schotter ziemlich häufig und zeigen sich dem Bodenkundler durch zahlreiche schneeweiße Kiesel schon auf weite Entfernung an. Wir finden sie nördlich von Oberisling, südlich von Unterisling, ferner am Ostrande von Höfling, südlich von Neuprüll, östlich von Pentling, nördlich von Hohengebraching und südlich von Ziegetsdorf. Da die tertiären Gerölle ein bedeutendes Alter zeigen, so werden sie meist von einer ansehnlichen Lehmdecke überlagert.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0056-4

VII. Das Diluvium

Die Ablagerungen des Diluviums sind die Produkte der Eis- und Gletscherwirkung der Eiszeit. Große Wassermassen haben beim Abschmelzen der Gletscher dieses Gesteinsmaterial mit sich fortgeführt und als Gerölle abgesetzt. Wir finden die Hauptablagerungen südöstlich von Regensburg, die Ebene ausfüllend, einerseits von den Höhenzügen des Bayerischen Waldes, wie des Keilberges, anderseits von der tertiären Hügelkette begrenzt. Die Schottermassen wurden in zwei Zeitabschnitten abgelagert und sind daher von verschiedenem Alter. Zuerst erfüllte der Hochterrassenschotter allein die Talmulde. In der nachfolgenden Zeit schnitt sich dann der Fluß mit seiner jüngeren Bildung, der Niederterrasse, in die erstere ein. Mit der Hochterrasse gleichzeitig bildete sich der wertvolle Löß.

1. Der Hochterrassenschotter. Er ist ein aus alpinen Gesteinen sich zusammensetzender Schotter. An einigen Stellen kommt er auch zu Nagelfluh verkittet vor, so bei Sinzing, auf der Höhe westlich von Obertraubling usw.

   Bodenbildend tritt der Hochterrassenschotter nur an einigen Stellen auf, da er auch meist vom Löß überdeckt wird.

2. Der Löß. Er ist für unser Gebiet ein brauner, sich mager anfühlender, mehr oder weniger plastischer, meist kalkhaltiger lehmiger Sand. Kalkkonkretionen, die sog. Lößkindeln, sind weit verbreitet, aber nicht immer vorhanden. An manchen Stellen finden sich auch Lößschnekken recht zahlreich, um wiederum anderorts vollständig zu fehlen. Die Verbreitung des Lößes ist sehr ausgedehnt, da er fast nie durch andere Schichten überlagert wird. Wir sehen ihn mit Lößkindeln östlich von Burgweinting bis Obertraubling ziehen, dann in Richtung Höfling mit einem Arm übergreifen; ferner von der Reiterkaserne aus die Mulde beim Napoleonstein und der Reichsheimstätte ausfüllend gegen Karthaus hinstreichen. Außerdem finden wir den Löß oberflächenbildend nördlich von Unterisling, bei Oberisling, südlich von Graß, bei Dechbetten, beim Minoritenhof, bei Pentling, am Tegernheimer Keller, im Regentale bei Lappersdorf und sonst noch an vielen anderen Stellen.

3. Der Niederterrassenschotter. Dieser erfüllt die Donauebene und zieht sich nördlich der Nürnberger

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0057-0

Eisenbahnbrücke von Mariaort über Burgweinting in Richtung Harting hin. Es kommen im Regentale, aber auch im Naabtale Flußterrassenschotter vor, die zeitlich hierher gehören.

Die Niederterrassenschotter liegen zum größten Teil bodenbildend in der Gegend um Irl, Kreuzhof, Barbing, Tegernheim, Weichs, ferner südlich vom neuen Hafen, nördlich von Pürkelgut, beim großen Exerzierplatz, nördlich vom Minoritenhof bei Sinzing usw. Die Verwitterung des Schotters ist eine langsame. Linsenförmige, bald mächtig, bald weniger mächtig sich vorfindende kalkreiche Grobsande, ferner feine, glimmerhaltige, kalkreiche Sande, falls sie der Oberfläche naheliegen, beeinflussen jeweils die Tiefgründigkeit des Standortes.

VIII. Das Alluvium

Das Alluvium ist längs der Flüsse teils im Entstehen, teils bereits gebildet. Durch eine nicht immer deutliche Terrasse vom diluvialen Schotter getrennt, kommt es am meisten vor als:

1. Fluviatiler Flußsand. Das ist ein toniger, grünlichgrauer bis hellgrauer, quarzreicher, feiner Sand. Seine bodenbildende Ausdehnung ist ansehnlich. Besonders zwischen den Rändern der Niederterrasse und der Donau findet er sich auf größeren Strecken vor, so bei Schloß Prüfening, auf der Schillerwiese, bei Oberwinzer und Kneiting, bei Sinzing, auf den Wiesen gegenüber Schwabelweis, am Kreuzhof und auf den Wiesen von Barbing. Hierher ist auch der alluviale, lehmige Sand des Regens, der die Weichser Gartenböden bildet, zu rechnen.
2. Die alluviale Moorbildung. Der Moorboden von Pürkelgut gegen Irl gehört hierher, und zwar muß im Spätalluvium dort noch ein See vorhanden gewesen sein.
3. Der alluviale Kies. Dieser ist dem Diluvialkies sehr ähnlich, kommt aber fast nicht bodenbildend vor und soll nur ordnungshalber aufgeführt sein.

Somit sind sämtliche geologische Schichten aus Regensburgs nächster Umgebung aufgeführt. Diese deutliche Aufzählung ist für die bodenkundliche Arbeit unerläßlich, da ja die geologischen Schichten in Bezug auf ihre typische Bodenbildung untersucht werden sollen.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0058-6

III.

Bodenkundliche Verhältnisse des Gebietes mit floristischem Anhang

Begründung für den eingeschlagenen Weg der folgenden Betrachtungsweise

Im nachfolgenden bodenkundlichen Teil soll der Boden jeder Formation als ein vollständiges Ganzes betrachtet werden, darum sollen die einzelnen Resultate der einzelnen Untersuchungen, so verlockend es auch wäre, nicht in großen Hauptabschnitten miteinander betrachtet werden, sondern es soll jeder Boden gleichsam als ein eigenes Individium mit all seinen Eigenschaften geschlossen untersucht und gezeigt werden. Nur auf dem Wege solcher Kleinarbeit ist die Wissenschaft mit ihren führenden Männern imstande, aus diesen kleinen Bausteinen ein großes Gebäude aufzuführen. Diese durchgeführte Betrachtungsweise wird aber auch um so mehr berechtigt erscheinen, wenn besonders die Auswirkung des Standortes innerhalb unseres Gebietes auf den an und für sich mit gewissen Eigenschaften beschaffenen Boden gezeigt werden muß. Es darf kein Boden aus seiner Umgebung herausgerissen, von all seinen ihn beeinflussenden Faktoren getrennt abgehandelt und betrachtet werden. Der Boden an Ort und Stelle mit all seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften wie Vorgängen, mit seinen biologischen Verhältnissen muß gleichsam als etwas Lebendes aufgefaßt und deshalb auch geschlossen betrachtet werden.

Es muß nochmals darauf hingewiesen werden, daß ich beim Einsammeln der Bodenproben ein Hauptaugenmerk darauf richtete, einen völlig reinen, normal gelagerten Verwitterungsboden zu gewinnen, so daß ich berechtigt bin, diesen Boden als einen Mittelwert zu betrachten. Es werden mit Absicht zuerst die einzelnen physikalischen und, soweit nötig, chemischen Eigenschaften immer wieder behandelt und dann die

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0059-4

daraus für den Boden weiter möglichen Schlüsse und Tatsachen abgeleitet.

Die Reihenfolge der zu betrachtenden Böden sei nicht nach den physikalischen Gesichtspunkten geordnet, sondern es sei die geologische Reihenfolge der leichteren Übersicht halber beibehalten. Böden von nur sehr geringer Oberflächenausdehnung erfahren demgemäß auch eine kürzere Behandlung. Um aber einen Vergleich nicht außer acht zu lassen, seien des öfteren andere Böden herangezogen und am Schlusse der Betrachtung eine tabellarische Übersicht angefügt.

Zeichenerklärung

Um die Profile der betreffenden Böden jeder geologischen Schicht genau zu zeigen, wurde, wie vorne bereits angeführt, in den verschiedenen Schichten eine jeweilige Bohrung ausgeführt und diese Bohrungsergebnisse seien an geeigneter Stelle mit beigegeben und zum weiteren Verständnis die üblichen Bezeichnungen angeschrieben, welche hiermit erläutert sein sollen.

So werden für die einzelnen Bodenkonstituenten der Böden bei der Angabe der Bohrprofile die üblichen Abkürzungen gebraucht, z. B.:

Humus	= H	Grobsand	= GS
Lehm	= L	Sand	= S
Ton	= T	Feinsand	= FS
Kalk	= K		

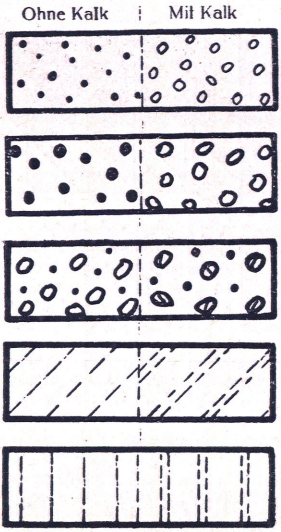
Um das Mengenverhältnis noch genauer anzugeben, bediene ich mich der Zeichen, die im allgemeinen als üblich gelten, z. B.:

‚H = starker, ausreichender Humusgehalt.
„H = sehr starker, auffallend hervortretender Humusgehalt.
H′ = schwacher, geringer Humusgehalt.
H″ = sehr schwacher, unzulänglicher Humusgehalt.

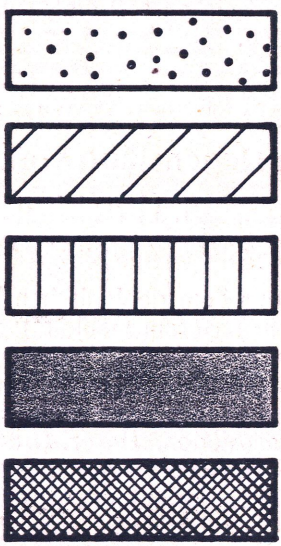
Die Tiefe der Bohrungen sei in Dezimetern angegeben.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0060-5

Als üblich gelten folgende Darstellungen:

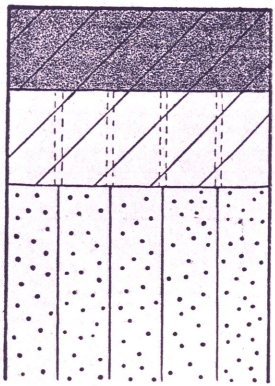


Diese Signaturen geben aber nur den mitregierenden Faktor an, der Hauptfaktor sei durch folgende Schraffierungen ausgedrückt:



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0061-1

Zum besseren Verständnis sei ein Beispiel aufgeführt:



Erläuterung:

1,8 dcm hellbrauner, schwach humoser, schwach kalkhaltiger Lehm,
2,7 dcm sehr schwach kalkhaltiger, toniger Lehm,
6,0 dcm rotbrauner, schwach sandiger Ton ohne wahrnehmbaren Kalkgehalt.

Mit diesen Zeichen soll die ganze Arbeit einheitlich durchgeführt werden.

Charakteristik der um Regensburg vorkommenden Böden

I. Urgebirgsböden

1. Die Granitböden (Regengranite)

Wie wir aus dem geologischen Teil ersehen konnten, handelt es sich in unserem Gebiete um zwei Arten von Graniten, welche beide eine eigene Untersuchung verlangen. Durch die Standortsverhältnisse jedoch, werden selbst diese wieder in zwei verschiedene Böden, welche eine getrennte Behandlung erfordern geschieden. Unser Granitgebiet schließt größtenteils Wälder in sich und nur bei Wenzenbach finden wir größere Flächen Granitbodens als Ackerland benützt. Das Gebiet der Granitböden ist meist bergig, sodaß ziemlich tief

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0062-7

eingeschnittene Täler und runde, breite Höhenrücken entstehen. Gerade diese Verhältnisse, durch das Gestein bedingt, sind der Grund für die zwei verschiedenen Böden.

Der rote Granitverwitterungsboden (Höhenboden)

Der untersuchte Boden entspricht dem Mittelwert der in unserem Gebiete vorkommenden Böden dieser Art und ist von dem Bergrücken des Mittelberges, wo er völlig rein und unvermischt vorkommt. Die Bodenfarbe ist von dunkelbraunen Aussehen.

Die durchgeführte mechanische Analyse der eingesammelten Bodenprobe hat folgendes Ergebnis gezeitigt:

Steine	49,7%,
Grobsand	61,0%,
Feinsand	6,8%,
Staubsand	8,6%,
Abschlämmbare Teile	23,6%.

Wir sehen somit einen außerordentlich hohen Prozentsatz an Steinen, die aus meist eckigen Stückchen des sogen. Granitgruses bestehen und meist von Quarz und Feldspäten gebildet werden. Nicht minder auffallend ist der hohe Gehalt an Grobsand, der mit dem Feinsand zusammen weit über die Hälfte der Feinerde ausmacht. Dieser hohe Gehalt ist ein deutlicher Beweis für das langsame Verwittern der kleinen Gesteinsstückchen. Staubsand finden wir nur sehr wenig, ebenso ist das Abschlämmbare im Verhältnis als etwas wenig vorhanden zu bezeichnen.

Nach Kopecky muß unser roter Granitboden (Berggranitboden) als sehr steiniger:

„tonig lehmiger Sand"

bezeichnet werden.

Aus der gefundenen Kornzusammensetzung geht hervor, daß die wasserhaltende Kraft keine große sein kann, und der Laboratoriumsversuch hat diesen Schluß bewiesen. Für die Wasserkapillarität habe ich 23,4% gefunden, d. h. der Boden ist imstande, 23,4% seines Eigengewichtes an Wasser aufzunehmen und festzuhalten. Es wird somit vom roten Berggranitboden nur ein gewisser Teil von stärkeren Niederschlägen festgehalten, das Übrige aber geht in den Untergrund verloren.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0063-3

Dabei darf nicht übersehen werden, daß dieser Boden noch dazu im 500—600 mm-Niederschlagsgebiet liegt, was pflanzenbaulich von besonderer Bedeutung ist. Durch den hohen Grob- und Feinsandgehalt einerseits, wie durch die geringe Wasserkapazität anderseits ist das Porenvolumen des roten Berggranitbodens ein großes, d. h. wenn der Boden in vollgesättigtem Zustande sich befindet, so bleiben 76,6% Feinerdegewichtsteile für die Durchlüftung übrig. Der rote Berggranitboden ist somit ein luftreicher, warmer Boden. Eine Verschlämmungsgefahr besteht auch bei stärkeren Regengüssen keinesfalls. Durch den immerhin mäßigen Gehalt an abschlämmbaren Teilen zeigt der behandelte Boden nur einigermaßen Zusammenhangskraft und die Laboratoriumsfestigkeitsprobe ergab die Druckfestigkeit von 3,6 kg, die durch den hohen Gehalt an Steinen in Wirklichkeit noch vermindert wird. Der rote Berggranitboden ist darum ein leichter Boden. Der Staubsand als Träger der wasserleitenden Kraft bestimmt die geringe Wasserkapazität. Weiterhin vermindert wird diese Wasserkapazität durch die 49% Steine; besitzen doch über 2 mm große Bodenteilchen überhaupt keine wasserleitende Kraft mehr. Der Humusgehalt ist je nach der Kultur ein wechselnder, jedenfalls ist sehr viel Wert auf Humusanreicherung zu legen.

Kohlensaurer Kalk konnte mit dem Kalkmesser Passon kaum spurenweise nachgewiesen werden, trotzdem aber konnte der Boden, wohl wegen seiner guten Durchlüftbarkeit, eine schwache alkalische Reaktion zeigen. Dies ist ein untrügliches Zeichen dafür, daß der rote Berggranitboden ein gesunder, der Verwesung günstiger Boden ist.

Was die Pflanzennährstoffe anbelangt, so hat die chemische Untersuchung ergeben:

Phosphorsäure	$P_2 O_5$	0,034
Kali	$K_2 O$	0,224
Kalk	Ca O	0,009
Stickstoff	N	0,012

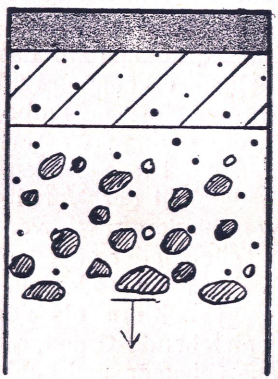
Somit geht deutlich hervor, daß der rote Berggranitboden an Kali keinen Mangel aufweist, ebenso genügt auch der Phosphorsäuregehalt. Grosser Mangel hingegen herrscht an Stickstoff und Kalk. Nach abwärts wird der Kaligehalt merklich höher, was von den noch in starker Verwitterung begriffenen Feldspäten herrührt.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0064-8

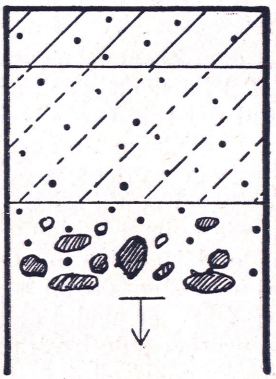
Nun zu den Untergrundverhältnissen. Diese beeinflussen bei den untersuchten Böden die Oberkrume wesentlich. Es seien hier typische Bohrprofile angegeben:

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
0.3 ,GSL	1.2 hLGS	1.2 hLGS
10.4 Granitgrus	8.3 roter Granitgrus	6.7 LGS mit Granitgrus

Nr. 4



Nr. 5



Was den Untergrund anbelangt, so muß festgestellt werden, daß vor allem beim roten Berggranitboden die Seichtgründigkeit mit ihren ganzen Folgen für alle weiteren Bodenvorgänge allein ausschlaggebend ist, ferner daß der Untergrund rasch an Steinen zunimmt, bis er nach durchschnittlich 45 cm zu Granitgrus wird. Die Krumentiefe wechselt öfters von 15—45 cm je nach der örtlichen Lage. Meist ist von steilen Hängen die Feinerde fortgeführt, so daß an manchen Stellen auch nach 5—10 cm bereits der Granitfels erreicht wird.

Nach unten nehmen bei der Feinerde die Staub- und Tonteile etwas zu, das ist einerseits damit zu erklären, daß durch die geschilderte Beschaffenheit der überliegenden Schicht die Verwitterungsagenzien rascher in die unteren Schichten wirken können, andererseits daß die tonigen Teile von der oberen Schicht nach unten geführt werden. Die Wasserkapazität nimmt also nach dem Untergrunde zu, die Durchlüftung etwas ab. Die

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0065-4

Wasserkapillarität aber wird im Untergrunde ebensowenig wie im Granitgrus wirksam und somit gibt der Untergrund dieser Böden an die Oberkrume auf kapillarem Wege fast kein Wasser ab.

Wohl mildert die mittlere, toniger werdende Bodenschicht etwas die Verhältnisse, doch kann auch sie nicht die Auswaschungsgefahr dieses Bodens durch den nach abwärts gerichteten Nährstoffstrom verhindern. Ferner ist zu berücksichtigen, daß der Untergrund auf Granitgestein zu liegen kommt, welches das Wasser zwar nicht eindringen läßt, es aber rasch zu Tal leitet. Die engen Täler bekommen deshalb Wasser von allen breiteren Berggrücken zugeführt, während die Rücken selbst niederschlagsbedürftig bleiben.

Aus dem Zusammenspiel der Verhältnisse können wir das für das Pflanzenleben wichtige Bodenklima erkennen. Und zwar hat der rote Granitboden durch die dunkelbraune Farbe, durch das günstige Porenvolumen, durch die geringe Wasserkapazität ein warmes, trockenes Bodenklima. Diese Bodenwärme aber bewirkt eine größere Schnelligkeit der Verwitterung, die in ihrer Wirkung durch die verschieden rasch verwitternden Mineralien des Gesteins zum Teile wieder gehemmt wird. Eine Folge davon ist, daß durch die hohe Bodentemperatur Glimmer und Feldspäte rascher verwittern als der Quarz, welcher jedoch vorherrscht. Der entstehende Granitgrus läßt die tonigen Teilchen, entstanden aus Glimmer und Feldspäten, durch das Wasser ausschwemmen, während der widerstandsfähigere Quarz sich anzureichern beginnt. Durch das warme Bodenklima werden ferner bei einigermaßen hinreichenden Niederschlägen die Mikroorganismen in ihrer Arbeit begünstigt und aus diesem Grunde ist unser behandelter Boden als ein tätiger Boden zu bezeichnen.

Die geschilderten Verhältnisse sind wohl noch durch die Standortsbetrachtungen zu korrigieren. An und für sich werden die Nordhänge in ihren nachteiligen Wirkungen für das Leben der Pflanzen durch den untersuchten Boden bedeutend verbessert, jedoch kommt hier die rauhe Lage besonders zu Wort. Steile Südhänge werden den Boden in seiner warmen Richtung noch verschärfen und es kommt letzten Endes an den südlichen Granithängen gegen das Donautal zu bis zum Gedeihen der Rebe.

Die ganze Leistungsfähigkeit des Berggranitbodens hängt aber neben den unveränderlichen Tatsachen von der Nieder-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0066-0

schlagsmenge der einzelnen Jahre ab. Jedenfalls sind kühle und regenreiche Jahre besser als trockene. Das Jahr 1911 und 1921 haben diese Ansicht verstärkt und gleichzeitig bewiesen, daß in solch trockenen Jahren auf diesen Böden Mißernten eintreten.

In unserem Gebiete ist der behandelte Boden mit Wald bestanden und nur an den steilen Hängen von Tegernheim bis Bach wird die Rebe gepflanzt, die aber nur in sehr warmen Jahren und in finanziell schlechten Zeiten sich als rentabel zeigte. Das Ackerland kommt nur vereinzelt auf den breiten Rücken der Berge vor.

Landwirtschaftlich, soweit diese Böden überhaupt als solche zu verwenden sind, ist der rote Berggranitboden ein Roggen- und Kartoffelboden. Es wird vorwiegend gebaut Winterroggen, Kartoffeln, Hafer, Stoppelrüpen, und Flachs. Als unsicher haben sich erwiesen Weizen, Gerste und Rotklee.

Die Bodenbearbeitung muß so geschehen, wie sie für leichte Böden maßgebend ist. Die Düngung hat besonders für Stickstoff- und Kalkzufuhr zu sorgen. Am Augenfälligsten wirken die Stickstoffdünger, Gründüngung ist ohne Zweifel besonders mit Gelbklee, aber auch mit Serradella sehr zu empfehlen. Wegen gleichzeitiger Anhäufung von Humus und Stickstoff ist der Stallmist sichtbar der beste, wirksamste Dünger. Eine besonders wirkende Bodenverbesserung kann nicht durchgeführt werden, da der Vegetationsfaktor Seichtgründigkeit eine unabänderliche Tatsache darstellt.

Es ist wohl in vielen Fällen besonders in der letzten Zeit, bei dem Bestreben möglichst viel Land der Landwirtschaft nutzbar zu machen, der große Fehler gemacht worden, daß man dort die Frage, ob „absolutes Wald- oder Ackerland" vorliege, stellenweise falsch entschieden hat.

Der gelbe Granitverwitterungsboden

Es wird auch hier zuerst der Boden einer Höhenlage untersucht und zwar kam ein Waldboden, der für den gelben Granit vorherrschend ist, hiermit in Betracht.

Die Schlämmanalyse hat folgendes Resultat ergeben:

Steine	35,5 %,
Grobsand	35,0 %,
Feinsand	8,2 %,
Staubsand	25,0 %,
Abschlämmbare Teile	31,8 %.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0067-6

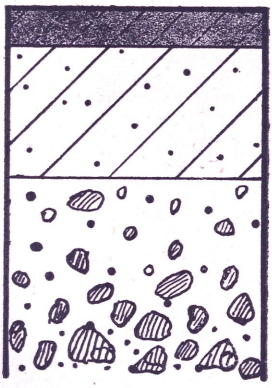
Genau so wie beim roten Granitboden finden wir einen sehr großen Gehalt an Steinen, auch Grob- und Feinsand zu sammen geben 43,2% der Feinerde, wesentlich abweichend ist die vorhandene Menge von Staubsand. Diese läßt sich auf das reichere Vorhandensein der Feldspäte zurückführen. Nach Kopecky ist der Boden zu bezeichnen als:

„sandiger Lehm".

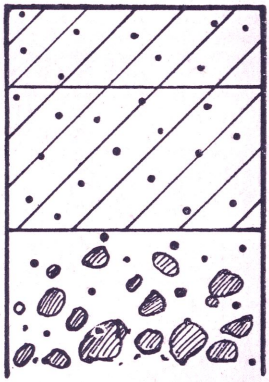
Die Wasserkapazität wird durch den hohen Prozentsatz an Steinen zwar beeinflußt, aber völlig durch den im Waldboden reichen Humusgehalt ausgeglichen. Es sind daher folgende Versuchszahlen für die Wasserkapazität gefunden worden: 43,4% und in einem zweiten Boden 41,8%, Zahlen die nur infolge des Humusgehaltes erreicht werden konnten. Der Humusgehalt selbst konnte mit 6,8% festgestellt werden. Hiermit ist der Wert der Humusanreicherung schlagend erwiesen. Der untersuchte gelbe Granitboden steht dem roten Granitboden nicht nach und ist in seinen physikalischen Eigenschaften ein Mittelboden; es paßt für ihn weder der Ausdruck kalt noch warm. Die Durchlüftung wäre an und für sich gegeben, wird aber durch den Einfluß der Wälder, die geneigt sind, selbst auf diesen Böden Rohhumus zu bilden, eine mäßige. Die Reaktionsprobe hat einen stark sauren Boden ergeben.

Ein Kalkgehalt konnte mit dem Kalkmesser Passon nicht festgestellt werden. Aus letzterem Grunde kann auch kein besonders lebhaftes Bakterienleben vorhanden sein.

Nr. 6



Nr. 7



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0068-1

Die Untergrundverhältnisse sind gleich dem roten Granitverwitterungsboden. In geringer Tiefe stieß ich auf Granitgrus mit einem nach aufwärts gerichteten Nährstoffstrom, nur werden durch die größere Wasserkapazität des Obergrundes diese Verhältnisse mildernd beeinflußt.

Das Bodenklima ist ein kühles, was aber lediglich durch den Wald erzeugt wird. Der gelbe Granitboden zeigt sich nur durch den Pflanzenbestand etwas in seinem Grundcharakter umgebildet. Es ist selbstverständlich, daß auf Nordhängen die Feuchtigkeit noch mehr bei der Bodenbeurteilung zu berücksichtigen ist.

Landwirtschaftlich gelten die gleichen Bemerkungen als beim Vorgänger.

Die sich häufig vorfindenden Pflanzen teilt der rote, wie der gelbe Berggranitboden miteinander und es sind dort von mir auf Äckern und Rainen folgende Pflanzen häufig beobachtet worden:

Ranunculus arvensis,
Ranunculus repens,
Erucastrum Pollichii,
Capsella Bursa pastoris,
Raphanus raphanistrum,
Viola tricolor,
Viola hirta,
Melandryum album,
Dianthus deltoides,
Viscaria vulgaris,
Agrostemma Githago,
Spergula arvensis,
Arenaria serpyllifolia,
Cerastium arvense,
Geranium pusilsillum,
Trifolium agrarium,
Trifolium arvense,
Vicia Cracca,
Vicia hirsuta,
Sclerantus perennis,
Galium Aparine,
Betonica officinalis,
Erigeron canadensis,
Filago germanica,
Filago arvensis,
Anthemis arvensis,
Cirsium arvensis,
Sonchus oleraceus,
Jasione montana,
Convolvulus arvensis,
Linaria vulgaris,
Myosotis arenaria,
Galeopsis Tetrahit,
Galeopsis pubescens,
Rumex Acetossella,
Polygonum aviculare,
Apera Spica venti,
Festuca rubra,
Bromus sterilis.

Der Talgranitboden

Wir finden diesen Boden in den Tälern des Frauenforstes, in den tief sich zwischen Bergrücken hinziehenden Mulden

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0069-0

südöstlich von Irlbach und Wenzenbach, im Reifeldinger Tale und im Tale von Hautzenstein gegen Kürn.

Zur Untersuchung gelangt ein Mittelboden des gelben Talgranites vom Reifeldinger Tal. Die mechanische Analyse hat folgendes Resultat ergeben:

Steine	12,8%,
Grobsand	24,2%,
Feinsand	9,6%,
Staubsand	20,4%,
Abschlämmbare Teile	45,8%,

Wir sehen also eine bedeutende Abnahme der Steine, ebenso gehen die Grob und Feinsande stark zurück, sodaß nur mehr 33,8% der Feinerde vorhanden sind, dafür erkennen wir beim Staubsand und noch viel mehr bei den abschlämmbaren Teilen ein starkes, prozentuales Ansteigen. Nach der Klassifikation von Kopecky ist der Boden anzusprechen als

„toniger Lehm".

Die Farben sind braungrau, infolge des ansehnlichen Humusgehaltes welcher sich mit 7,72% gezeigt hat. Eine weitere Folge ist die hohe Wasserkapazität, welche sich durch den Versuch mit 40,16% zeigte. Infolge der vorherrschenden Tonteilchen ist die Porosität nicht besonders groß, sodaß eine gute Durchlüftung kaum mehr möglich ist. Der Talgranitboden neigt dadurch zu einem kalten Boden. Die Druckfestigkeit wird durch die Tonteilchen, welche eine große Anhangskraft besitzen, bedeutend erhöht und nur der Humusgehalt einerseits, wie aber auch die 12,8% Steine anderseits, tragen dazu bei, daß der Boden nur 6,2 kg Druckfestigkeit besitzt.

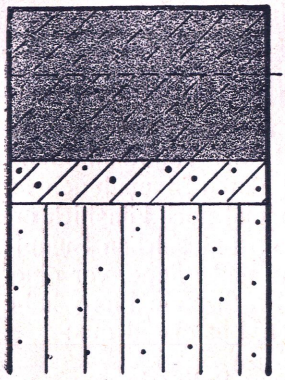
Die Untersuchung hat ferner ergeben, daß der Boden 0,01% kohlensauren Kalk (Ca C O_3) besitzt, was natürlich entschieden zu gering ist.

Die angestellte Bodenreagens erwies den Talgranitboden für einen schwachsauren Boden, was für einen Ackerboden in Bezug auf Gare ein schlechtes Zeichen ist.

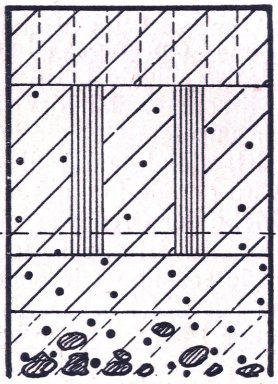
Ausschlaggebend für den Boden ist hier ebenfalls der Untergrund. Es seien somit typische Profile angegeben.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0070-1

Nr. 8



Nr. 9



Im Untergrund finden sich staubreiche tonige Böden, als dessen Folge ein starker kapillarer Wasseraufstieg in Erscheinung tritt. Dieser Aufstieg trägt zwar zu nassen Böden bei, jedoch die Standortsbetrachtung allein bringt hier die Verhältnisse ins richtige Licht.

Die Talböden sind zum großen Teile mit den von den Hängen und Bergrücken abgeschwemmten Teilen stark vermischt und haben daher einen hohen Tongehalt. Dazu kommt der Umstand, daß das Wasser von den Berg- und Hangböden nur zum Teil gehalten wird und als weitere Folge ein Ansammeln des Wassers in allen Mulden und Tälern natürlich ist. Es wird dadurch der Grundwasserspiegel bei unseren Bohrungen bereits bei etwas über einen halben Meter erreicht. Der hohe Gehalt an Staubsand führt nun den kapillaren Wasseraufstieg rasch herbei und die Krume hat zu ihrer großen wasserhaltenden Kraft noch von unten her übermäßige Wasserzufuhr. Dazu kommt die Tallage mit Windschutz bei kurzer Sonnenbestrahlung und geringem Neigungswinkel, Umstände, welche die Verdunstung hemmen, so daß in etwas wenig geneigten Tälern und Kesseln die Anlage zur Versumpfung gegeben ist.

Das Bodenklima des Talgranitbodens ist natürlich kalt, und eine langsame Bodenverwitterung, Nährstoffaufschließung und leichte Ansäuerung sind die Folgen. Als Kulturart finden wir fast durchwegs Wiesen, die aber mit wenigen Ausnahmen eine sauere Vegetation tragen und mit wenig wertvollen Futterpflanzen, zum Teil wertlosen Sumpfpflanzen und Sauergräsern

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0071-7

bestanden sind. Besonders in dem Tal von Hautzenstein gegen Kürn finden wir diese Verhältnisse typisch vor. Kesselförmige Mulden ersaufen oft und schließen Pfützen und Teiche oder direkte Moore ein. Moos ist auf den meisten Wiesen zu finden.

Das Notwendigste bei der Verbesserung dieser Böden ist die Entwässerung. Mit der richtigen Be- und Entwässerung, welche in unserem Gebiete in fast gar keinem Falle durchgeführt ist, steigt und fällt der Wert des Talgranitbodens. Leider wird gerade in unserem Gebiete durch Stauanlagen für Mühlbetriebe der Grundwasserspiegel meist noch künstlich erhöht. Natürlich ist ebenso jede Düngung auf solchen Sumpfwiesen, wie sonstige Wiesenbearbeitung und Pflege, vor einer Drainage aussichtslos. Durch die wildwachsende Flora habe ich folgende Pflanzendecke vorgefunden, bestehend aus:

Cardamine pratensis,
Parnassia palustris,
Pedicularis silvatica,
Pedicularis palustris,
Lychnis Flos cuculi,
Alopecurus geniculatus,
Festuca arundinaceus,
Bromus pubescens,
Holcus lanatus,
Molinia coerulea,
Linum catharticum,
Lythrum Salicaria,
Selinum Carvifolia,
Valeriana dioica,
Salix fragilis,
Agrostis alba,
Phalaris arundinacea,
Aira flexuosa,
Heleocharis palustris,
Carex panicea,
Luzula campestris,
Moosarten.

2. Der Gneisboden

In unserem Gebiete sehen wir den Gneisboden nur als Waldboden und hier nur inselförmig in Schollen von bald größerer, bald geringerer Ausdehnung auftreten. Es ist zur Untersuchung sorgfältig ein Boden aus der Scholle Reifelding-Silberweiher ausgesucht worden, der für die Gneisböden unseres Gebietes einen Mittelwert darstellt.

Die mechanische Untersuchung hat folgende Resultate ergeben:

Steine	0,9%,
Grobsand	23,2%,
Feinsand	15,4%,
Staubsand	29,4%,
Abschlämmbare Teile	32,0%.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0072-2

Die Untersuchung zeigt hier, wie Gneisböden vollkommen zu verwittern scheinen. Nicht einmal 1% Steine wird erreicht; dieses Resultat muß aber durch die praktische Erfahrung ergänzt werden, es liegen nämlich, wenn auch wenige, so doch größere Stücke Quarz im Boden, die hier bei der Analyse nicht zum Ausdruck kommen konnten. Sehen wir die anderen Resultate an, so ergibt sich für Grob- und Feinsand zusammen 38,6% der Feinerde, ein sehr befriedigender Gehalt an Staubsand und auch an abschlämmbaren Teilen. Nach Kopecky ist unser Gneisboden ein

„feinsandiger Lehm".

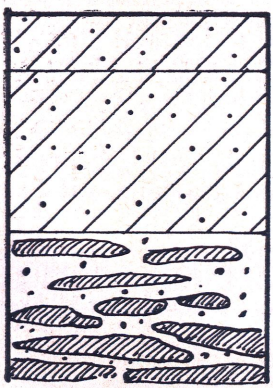
Die Farbe ist bleich wie bei allen Waldböden und graugelb. Die Wasserkapazität ist sehr groß, besonders wird sie noch durch Humus, der sich mit 10,74% ermitteln ließ, ergänzt. Die Wasserkapazität beträgt nach dem Versuche 43,2%, darum muß das, an und für sich im Mittel stehende, Porenvolumen fast bis zur Hälfte mit Wasser erfüllt sein, was die Durchlüftung stark beeinträchtigt. Unser Gneisboden ergab bei der Druckfestigkeitsprobe 3,4 kg, mithin ist er ein leichter Boden.

Mit dem Kalkmesser Passon konnte kein erkennbarer kohlensaurer Kalkgehalt festgestellt werden. Die Reaktionsprobe ergab einen sauren Boden, was bei einem Waldboden unter solchen Verhältnissen selbstverständlich ist.

Verschiedene Bohrungen an typischer Stelle ergaben folgende Bohrbilder:

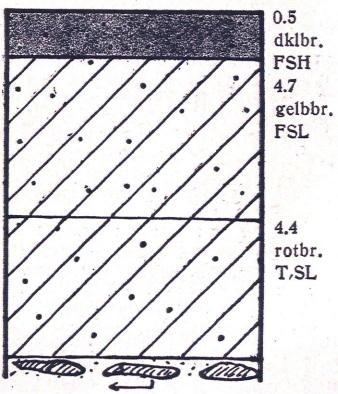
Nr. 10

Waldboden



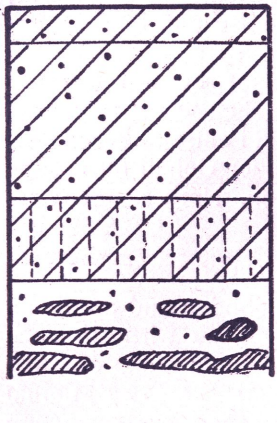
Nr. 11

Waldboden (Mulde)

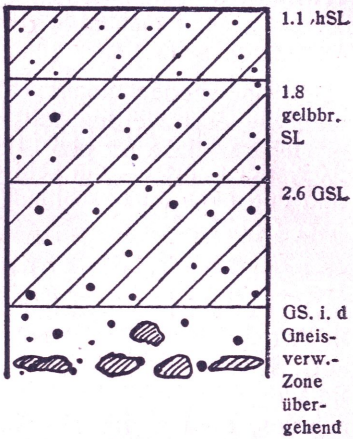


Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0073-8

Nr. 12



Nr. 13



Wie bei den Granitböden ist auch beim Gneisboden der Untergrund der entscheidende Faktor. Der Gneis hat zwar einen feinsandigen Lehmboden als Verwitterungsboden, aber er verwittert sehr wenig tiefgründig. Im Durchschnitt habe ich eine Krumenmächtigkeit von 25 bis 70 cm gefunden. Der Gneisboden bleibt somit hinter dem Granitboden noch etwas zurück, zum Gegensatz aber zersetzt er sich, wie ja durch seine Schichtenablagerung erklärlich, nicht in Grus, sondern in große Gesteinsstücke, die meist plattig sind und im schwachtonig-sandigen Lehm ruhen. Der Unterschied ist der, daß beim Gneisboden in unserem Gebiete zwar die großen Gesteinsstücke den kapillaren Wasseraufstieg stören, doch nicht so stark beeinflussen können, als es der Granitgrus imstande ist. Im Zusammenwirken mit dem hohen Staubsand der Oberkrume, ferner in unserem Falle mit dem ansehnlichen Humusgehalt und den Lehmadern im Untergrund ist eine starke Auswachung, wie wir sie bei den Berg- und Hanggranitböden gefunden haben, nicht möglich. Die Folge davon ist, daß auch die abschlämmbaren Teile, die Träger der Nährstoffe, wie der Kolloide, dem Obergrund besser erhalten bleiben.

Das Bodenklima wäre an und für sich ein warmes zu nennen, doch durch den Hochwald der direkten Sonnenbestrahlung entrückt, von wasseraufsaugenden Moosen bedeckt, vor trocknenden Winden geschützt, wird es bedeutend herabgedrückt. Auf Kahlschlägen, die mit lichtem Vegetationsmantel über-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0074-4

zogen sind, finden wir normale Verhältnisse, und ein dort untersuchter Boden zeigte nur mehr eine ganz schwache Säurereaktion. Die Bakterientätigkeit dürfte im allgemeinen nur eine mäßige sein.

Der Gneisboden kommt als Hang-Tal- und Bergrückenboden vor, doch werden durch den Hochwaldbestand in unserem Gebiete diese für das Bodenklima oft ausschlaggebenden Verhältnisse, wenn nicht völlig, so doch stark vermindert, daß auffallende Unterschiede nicht mehr bestehen. Wegen der geringen Tiefgründigkeit und wegen des bergigen Geländes ist und bleibt der Wald, für diese Böden in der Regensburger Gegend, die absolute Kulturart.

Floristisch fallen besonders die Kahlschläge ins Auge, die in dichten Beständen auf den sandigen Lehmböden zeigen:

Veronica officinalis,
Veronica Chamaedrys,
Ajuga reptans,
Solanum niger,
Atropa Belladonna ,
Leucanthemum vulgare,
Hypericum Hirsutum,
Epilobium angustifolius,
Symphytum tuberosum,
Anthoxanthum odoratum,
Melica ciliata,
Luzula campestris,
Carex-Arten.

II. Die Verwitterungsböden des Rotliegenden.

Die größte Fläche nimmt das Rotliegende bei Donaustauf bis gegen Bach bodenbildend ein. Es tritt aber in seinem ganzen Vorkommen bis zur Tegernheimer Schlucht und bis Irlbach hin und wieder unverdeckt und nicht überrollt auf.

Wie durch die Entstehungsweise so auch durch die petrographische Betrachtung ist bereits eingangs zu vermuten, daß das Rotliegende, das aus altem Granitgrus zum größten Teile besteht, große Ähnlichkeit mit den Granitböden zeigt. Jedoch in unserem Gebiete treten zwei Böden charakteristisch auf, so der aus Konglomeratgestein entstandene Boden, meist ein Wiesenboden, nördlich der Walhalla und der aus tonigen Lagen hervorgegangene Boden, meist Waldboden, in der Tegernheimer Schlucht.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0075-0

1. Der aus Konglomeratgestein entstandene Boden des Rotliegenden

Der untersuchte Boden stammt nordwestlich von einer Wiese der Walhalla und ist besonders typisch. Seine mechanische Untersuchung ergab folgendes Resultat:

Steine	15,1 %,
Grobsand	36 %,
Feinsand	10,8 %,
Staubsand	28,6 %,
Abschlämmbare Teile	34,6 %.

Dem ganzen Aufbau nach ist der analysierte Boden dem Talgranitboden nicht unähnlich, nur sind seine Kornverhältnisse noch etwas günstiger als die des letzteren. Durch das Zermahlen des Gesteins und das Verkitten und nochmalige Verwittern ist erreicht worden, daß zwar immer noch eine beträchtliche Zahl von Steinen, meist graue Quarze, vorhanden sind, diese aber in durchschnittlich geringerer Größe als beim Granitboden. Der Prozentgehalt an Grob- und Feinsand ist dem Talgranitboden außerordentlich ähnlich und beträgt 46,8 % der Feinerde. Recht günstig wird der Boden durch den angemessenen Prozentsatz Staubsand und durch das Abschlämmbare beeinflußt. Nach der Klassifikation von Kopecky ist unser Boden zu bezeichnen als

„feinsandiger Lehm".

Er ist von dunkelbrauner bis rötlicher Farbe und hat einen beachtenswerten Humusgehalt. Seine wasserhaltende Kraft beträgt 33,6 % und die Niederschläge, die nach der Regenkarte bereits zwischen 600 bis 700 mm fallen, sind für solche Verhältnisse ausreichend. Der Boden ist, trotz sehr großer Ähnlichkeit mit der Gneisbodenkornstruktur, ein warmer Boden. Unser untersuchter Boden reagiert basisch. Seine Durchlüftbarkeit ist gut zu nennen, was mit dem gefundenen Tongehalt übereinstimmt. Eine Neigung zum Verschlämmen ist bei diesem Boden nicht vorhanden. Die angestellte Druckfestigkeitsprobe hat 33 kg ergeben, was der hohe Gehalt an Grob- und Feinsand veranlaßt. Unser untersuchter Boden ist also ein leichter zu nennen.

Die Probe auf den Kalkgehalt konnte kein merkliches Er-

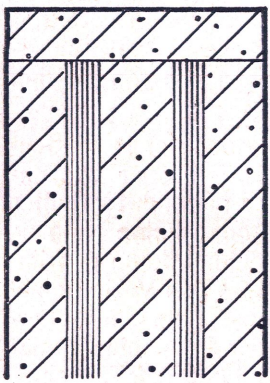
Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0076-6

gebnis zeitigen und somit ist der Boden völlig kalkarm. Die wasserleitende Kraft ist gut und steht von den untersuchten Böden am Ende der Mittelwerte. Den Berggranitboden übertrifft unser Boden aber nur um weniges in der Steighöhe.

Der Untergrund soll durch nachfolgende sorgfältig erbohrte Profile für diese Bodenart gezeigt sein:

Nr. 14

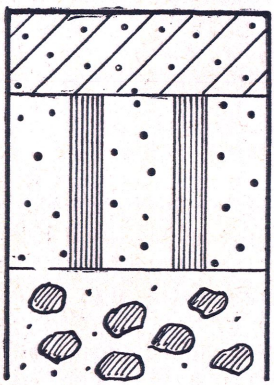
Ackerboden



0.6 hS'L st. bind.
13.5 STL nach unten langsam an Tonteilchen zunehmend

Nr. 15

Wiesenboden



1.8 hFSL mit viel grauen Quarzkörnern
5.4 roter ,TGS mit groben Quarzstückchen
4.2 rötl. Gest.-grus mit STL

Nr. 16

2.3 hSL
3.3 GSTL
4.2 Gesteinsgrus mit ,TGSL

Die Tiefgründigkeit ist meist zu gering und beträgt 40 bis 55 cm. Der Gehalt an abschlämmbaren Teilen nimmt im Untergrund rasch zu und derselbe muß im Durchschnitt nach 25 cm als tonig-lehmig bezeichnet werden. Die wasserhaltende wie die wasserleitende Kraft des Untergrundes ergänzen die Krume und führen ihr genügend Feuchtigkeit zu. Diesem Umstand haben wir es zu verdanken, daß wir einen guten Wiesenboden mit meistenteils Süßgräserbestand vor uns haben. Die Ackerböden sind ebenfalls gut zu nennen.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0077-1

Das Bodenklima infolge genügender Durchlüftung, günstiger Färbung, befriedigender Bodenkornverhältnisse ist hinlänglich warm, um eine genügende Verwitterungsgeschwindigkeit im Untergrund, verbunden mit einer ausreichenden Nährstoffaufschließung, zu bewerkstelligen. Danach müssen auch die bodenbiologischen Verhältnisse dem Pflanzenbau günstig sein.

Der Boden liegt zusammenhängend in einer flachen, weiten Mulde, ist vor rauhen Winden geschützt und mit ausreichendem Sonnenschein versorgt. Große Schattenwirkung, wie wir sie bei den engen Granittälern finden, machen sich nicht geltend, so daß der Boden durch seine Standortsverhältnisse noch gewinnt. Nordöstlich Grüntal kommt der gleiche Boden in unserem Gebiete etwas höher zu liegen, ist aber sonst von gleicher Beschaffenheit.

Landwirtschaftlich ist der Konglomeratboden des Rotliegenden zum größten Teil ein Roggen- oder Hafer- oder Wiesenboden. Die wichtigsten Nährstoffe, die er zugeführt erhalten muß, sind Stickstoff und Kalk. Da der Boden keine Neigung zum Verschlämmen hat, ferner leicht abtrocknet, kann er frühzeitig in Bearbeitung genommen werden, was den Vorteil einer längeren Vegetationszeit bietet. Als Verbesserung der Ackerböden kann ein langsames Tieferlegen der Pflugsohle angestrebt werden. Bei den Wiesen, die an Feuchtigkeit keinen Mangel haben, ist besonders darauf zu achten, daß rechtzeitig eine Durchlüftung, sei es mit der Wiesenegge oder dem Wiesenschälriefer stattfindet. Als gesellig auf den Äckern lebende Pflanzen habe ich gefunden:

Myosurus minimus,
Ranunculus arvensis,
Diplotaxis muralis,
Capsella Bursa pastoris,
Raphanus Raphanistrum,
Agrostemma Githago,
Sagina procumbens,
Hollosteum umbellatum
Alchemilla arvensis,
Saxifraga tritactylites,
Filago germanica,
Filago arvensis,
Anthemis austriaca,
Matricaria Chamomilla,
Senecio vulgaris,
Crepis tectorum,
Myosotis intermedia,
Verbascum Lychnitis,
Lamium amplexicaule,
Galeopsis Tetrahit,
Anagalis arvensis,
Rumex acetosella,
Triticum repens,
Sedaria viridis.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0078-7

Auf den Wiesen:

Ranunculus arvensis,	Alopecurus pratensis,
Lychnis Flos cuculi,	Holcus lanatus,
Saxifraga granulata,	Avena elatior,
Ajuga reptans,	Avena flavescens,
Cirsium oleracea,	Dactylis glomerata,
Cardamine pratensis,	Festuca elatior,
Carum Carvi,	Festuca heterophylla,
Galium mollugo,	Bromus mollis,
Campanulla rotundifolia,	Poa compressa,
Brunella vulgaris,	Poa pratensis,
Plantago lanceolata,	Poa trivialis.

2. Der Verwitterungsboden der tonigen Schichten des Rotliegenden

Wie aus dem geologischen Teil zu entnehmen ist, kommt das Rotliegende auch mit seinen tonigen Schichten an die Oberfläche. Die Verbreitung ist aber bei weitem nicht ausgedehnt, so daß z. B. größere Äcker niemals allein von solchen Böden gebildet werden. Nur kleine Waldparzellen in Richtung von der Tegernheimer Schlucht an gegen Osten liegen auf ihnen. Diese Bodenart völlig rein und unvermengt habe ich von dort zu meinem Versuche geholt und die mechanische Analyse des graubraunen Bodens hat ergeben:

Steine	11,7%,
Grobsand	30,2%,
Feinsand	8,8%,
Staubsand	24,0%,
Abschlämmbare Teile	37,0%.

Im großen und ganzen wird man finden, daß diese Töne keinen stark abweichenden Boden vom Konglomeratboden des Rotliegenden darstellen. Der Tongehalt ist etwas gestiegen, was aber nicht von ausschlaggebender Bedeutung ist, auch ist das Verhältnis des Staubsandes befriedigend, aber nicht von entscheidender Bedeutung. Die wasserhaltende Kraft zeigt sich nach dem Laboratoriumsversuch mit 39,8%. Staunenswert ist der hohe Gehalt an Steinen, welche meist Quarzkörner sind, die in den sandig unreinen Tonen eingebettet ruhen. Nach Kopecky ist der Boden ein

„feinsandiger Lehm".

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0079-5

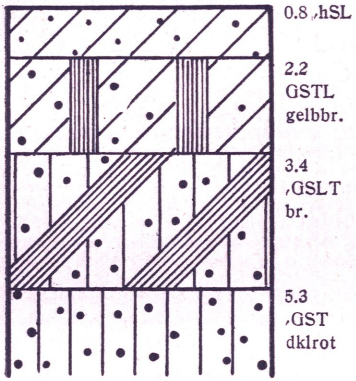
Wir sehen, daß, obwohl dieser Boden aus Ton, der erstere aber aus wiedererhärtetem Gesteine entstanden ist, sich in der Nomenklater kein Unterschied zeigt. Der Boden enthielt, wie durch Versuche festgestellt, 5,88% saueren Humus. Die Reaktionsversuche ergaben Bodensäure, welche entstanden ist durch die Einwirkung des Waldes. Die Druckfestigkeit betrug 7,5 kg.

Der Kalkverbrauch ergab ein negatives Resultat.

Die Durchlüftung ist trotz gleicher Nomenklatur eine schlechtere als beim Konglomeratboden des Rotliegenden. Dafür sind die Untergrundverhältnisse verantwortlich, welche durch typische Bohrbilder dargestellt sein sollen.

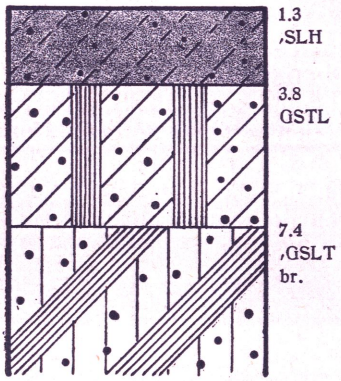
Nr. 17

Waldboden



Nr. 18

Waldboden



Der Untergrund wird von einem sandig-tonigen Boden gebildet, der das Wasser zähe festhält und jeder stärkeren Durchlüftung Widerstand leistet. Durch den Gehalt an Grobsand werden aber die Verhältnisse etwas gemildert. Der kapillare Wasseraufstieg, verbunden mit dem ohnehin die Feuchtigkeit festhaltenden Boden, verstärkt durch die schattenspendende Wirkung des Waldes, erzeugt ein kühles Bodenklima, das bei nassen Jahren den Lebensfaktor Luft bei den Pflanzen ins Minimum bringen kann. In etwas trockneren Jahren ist der Boden völlig normal und in ganz trockenen Jahren hält er lange Zeit mit seinem Wasserhaushalt aus.

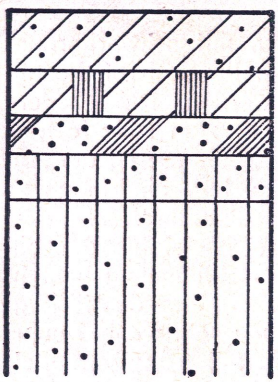
Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0080-7

Infolge der morphologischen Lage ist dieser Boden nur zu Waldboden geeignet und wird auch nirgends landwirtschaftlich benützt.

III. Die Triasböden.

Die triasischen Schichten sind zwar in der Linie Tegernheim—Irlbach vorhanden, aber an der Oberfläche jetzt nicht bestimmt aufzufinden. Nur durch Zufall erhielt ich eine Bohrung, die mit größter Wahrscheinlichkeit ein Triasbodenprofil darstellt, ohne daß die Oberkrume nicht mit Sicherheit überrollt sein könnte. Aus diesem Grunde habe ich diese Böden, um nicht falsche Angaben zu machen, sowie Schlüsse zu ziehen, unberücksichtigt gelassen und gebe nur des Interesses halber das Bohrprofil an.

Nr. 19



1.2 ,hGS'L
0.8 gelb TL
0.6 L'GS
1.0 rotgelber FS'T
7.0 grünl.-gelb. FS''T

Ferner:

Nr. 20

1.7 hSL
1.8 STL
8.0 S''T gelbgrün

IV. Die Juraböden.

A. Die Liasböden

1. Der Angulatensandsteinboden

Seine Verbreitung ist bereits im geologischen Abschnitte erwähnt worden. Am Keilberg und besonders südlich Irlbach in der Nähe des alten Steinbruches kommt der Angulatensandsteinboden auf größeren Flächen rein bodenbildend vor.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0081-2

Die untersuchte Probe wurde von dort genommen. Die Resultate der mechanischen Analyse waren folgende:

Steine	5,6%,
Grobsand	49,6%,
Feinsand	10,4%,
Staubsand	15,2%,
Abschlämmbare Teile	24,8%.

Das Ergebnis zeigt, daß Steine wenig vorhanden sind, aber über 50% der Feinerde Grob- und Feinsand allein einnimmt. Der für den kapillaren Wasseraufstieg besonders wichtige Staubsand ist nur mit 15,2% vertreten. Die abschlämmbaren Teilchen nehmen jedoch ein Viertel der gesamten Feinerde ein, was immerhin für die wasserhaltende Kraft von Vorteil ist.

Nach der Klassifikation von Kopecky muß der Boden die Bezeichnung führen:

„lehmiger Sand".

Die Bodenfarbe kann als sienabraun mit schwachgrauer Färbung angegeben werden. Die wasserhaltende Kraft konnte im Laboratorium mit 32,7% ermittelt werden. Die Niederschläge können von der Krume darum nur zum Teile festgehalten werden und selbst im gesättigten Zustande ist der Angulatensandseinboden noch gut imstande, Luft eindringen zu lassen, weshalb sein Porenvolumen befriedigend ist. Aus dem Gesagten geht hervor, daß der Angulatensandsteinboden ein warmer Boden ist. Eine Neigung zur Verschlämmung besteht nicht. Obwohl der untersuchte Boden Ackerboden des tüchtigsten Landwirts der Gegend war, hatte er nur sehr wenig Humus und der Kalkgehalt nach Passon konnte mit 0,02% ermittelt werden. Der Angulatensandsteinboden zeigt deshalb ebenfalls, wie alle vorhergehenden Böden, starken Kalkhunger.

Die Druckfestigkeitsprobe ergab einen Wert von 4,1 kg, was bei dem hohen Prozentgehalt an Grob- wie an Feinsand leicht erklärlich ist. Der Angulatensandsteinboden muß daher als ein leichter Boden angesprochen werden.

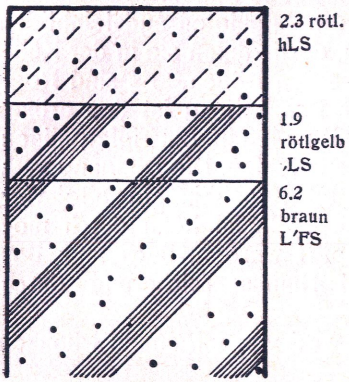
Die wasserleitende Kraft ist nicht groß, der Staubsand ist etwas zu wenig. Die Pflanzen können an heißen Tagen mit dem Wasserhaushalt recht oft in Schwierigkeiten kommen. Eine Auswaschungsgefahr ist nicht vorhanden, jedoch bürgt der quarzreiche Sand überhaupt für allgemeine Nährstoffarmut.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0082-8

Um den Untergrund besser darzustellen, dienen die angefügten Bohrprofile.

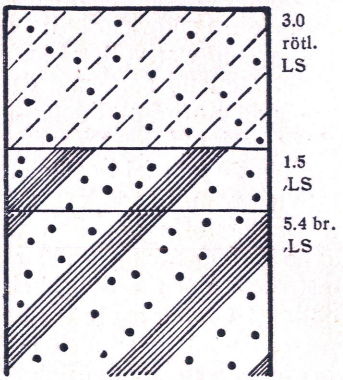
Nr. 21

Ackerboden



Nr. 22

Ackerboden



Diese beiden zeigen eine große Übereinstimmung. Sie sagen ferner, daß der Untergrund den Obergrund in seiner trockenen Eigenschaft verstärkt. Die in 30 cm Tiefe auftretende Bodenschicht, welche aus stark lehmigem Sand besteht, zeigt deutlich, daß von der Krume Tonteilchen nach unten ausgewaschen werden. Der Nährstoffstrom ist also nach abwärts gerichtet. Darum wird es gut sein, von Zeit zu Zeit durch tiefes Pflügen den stark lehmigen Sand mit der Krume zu vermischen. Das Gestein konnte leider nicht erbohrt werden.

Das Bodenklima ist auf Grund der Durchlüftung ein mäßig warmes. Die Verwesung geht gut vor sich und doch ergab der Boden infolge des zu großen Kalkmangels eine schwach saure Reaktion.

Der Angulatensandsteinboden kann aber keinesfalls zu den besonders leichten Böden unseres Gebietes gerechnet werden, sondern er ist einer unserer besten Sandböden. Natürlich in heißen und trockenen Jahren ist ein Fehlschlagen der Früchte sehr wohl möglich.

Die Standortsverhältnisse unserer Gegend teilen den Angulatensandsteinboden seinem Werte nach in zwei Gruppen. Während nämlich der Irlbacher sich zum Teile in einer nach Norden offenen Mulde hinzieht, liegt der Keilberger Teil auf

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0083-4

dem höchsten Punkt des Berges und ist grellem Sonnenschein und scharfen Winden ausgesetzt. Dieser Umstand gibt dem Irlbacher Boden pflanzenbaulich den Vorzug und läßt ihn besser bonitieren. Zum Nachteile für beide Böden aber muß angegeben werden, daß die Angulatensandsteinböden noch in der Zone der 500—600 mm Niederschläge liegen.

Für die Landwirtschaft bilden die Angulatensandsteinböden einen wenig wertvollen Landstrich, doch zählen sie in der Keilberger Gegend sogar zu den besseren Böden. Es sind Roggen- und Kartoffelböden. In der Bearbeitung ist das größte Augenmerk auf den Wasserhaushalt zu legen. Ein Tieferpflügen von Jahr zu Jahr ist besonders zu empfehlen. Die Düngung muß reichlich sein, besonders müssen an Kunstdüngern alle vier Hauptnährstoffe gegeben werden. Stallmist kann durch moderne Gründungung wohl eingespart werden, doch muß das Bestreben nach Möglichkeit auf Humusanreicherung durch Stallmist Grundgesetz bleiben.

Der Angulatensandsteinboden wird von folgenden Pflanzen vorwiegend bestanden:

Myosurus minimus,
Ranunculus arvensis,
Papaver Argemone,
Erucastrum Pollichii,
Diplotax muralis,
Draba verna,
Neslea paniculata,
Viola tricolor,
Melandryum album
Agrostemma Githago,
Sagina procumbens,
Spergula arvensis,
Hollosteum umbellatum,
Cerastium triviale,
Cerastium arvense,
Geranium pusillum,
Erodium cicutarium,
Trifolium arvense,
Hernaria glabra,
Scleranthus annus,
Scleranthus perennis,
Erigeron canadensis,
Filago arvensis,
Filago minima,
Matricaria inodora,
Senecio vulgaris,
Crepis foetida,
Anchusa arvensis,
Myosotis arenaria,
Antirrhinum Orontium,
Linaria minor,
Linaria vulgaris,
Veronica verna,
Mentha arvensis,
Galeopsis Tetrahit,
Anagallis arvensis,
Amarantus retroflexus,
Rumex Acetossella,
Euphorbia helioscopia,
Euphorbia exigua,
Panicum Crus galli,
Apera spica venti,
Setaria viridis,
Setaria glauca,
Holcus mollis,
Festuca rubra,
Bromus sterilis,
Bromus tectorum.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0084-0

2. Der Arietensandsteinboden

Dieser Boden kommt am zusammenhängendsten nördlich von Keilberg vor und ich habe eine typische Probe von dort zur Untersuchung gebracht. Da der Arietensandsteinboden nur eine geringe Ausdehnung besitzt, so sei er kurz der Vollständigkeit halber aufgeführt. Die Zusammensetzung des Gesteines geht aus dem geologischen Teile zur Genüge hervor. Der untersuchte Boden war ein Ackerboden, die mechanische Analyse ergab:

Gestein	19,0%,
Grobsand	42,0%,
Feinsand	10,2%,
Staubsand	20,0%,
Abschlämmbare Teile	27,8%.

Die 19% Steine sind ausschließlich Quarzkörner, ebenso bestehen die über 50% betragenden Grob- und Feinsande aus feinstem Quarz. Der Boden hat auch über 20% Staubteilchen und noch genügend abschlämmbare Teile. Nach der Klassifikation von Kopecky wird der Arietensandsteinboden benannt als:

„sandig-tonig-lehmiger Boden".

Der Arietensandsteinboden ist von rotbrauner Farbe und wird stellenweise durch den Gehalt an Eisenoxyd gänzlich rot gefärbt. Der Humusgehalt hat sich durch den Versuch mit 5,62% feststellen lassen. Die Wasserkapazität wurde mit 37,9% gefunden. Der Arietensandsteinboden hat im Vergleich zum Angulatensandsteinboden eine entschieden bessere Zusammensetzung, nur sind seine 19% Quarzkiesel besonders nachteilig. Durch den Sandgehalt sichert er den Pflanzen eine gute Durchlüftung und der Boden ist als warm und in Bezug auf seine Schwere als im Mittel stehend zu betrachten. Sein kapillarer Wasseraufstieg ist zwar durch die Quarzkiesel etwas gestört, aber durch die 20% Staubsand doch gesichert, es dürfen jedoch nach Aussage der Landwirte die Regen nicht allzulange auf sich warten lassen.

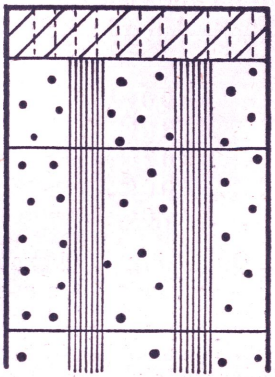
Der Nährstoffreichtum des Arietensandsteinbodens ist, wie aus der Gesteinszusammensetzung hervorgeht, nur sehr gering, und der Boden muß ausgiebig Volldüngung erhalten. Der Kalkgehalt ist genau wie beim Angulatensandsteinboden vollständig ungenügend.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0085-5

Zum Studium der Untergrundsverhältnisse sollen zwei typische Bohrprofile dienen. Das eine ist nördlich von Keilberg ein Ackerboden, das andere östlich davon ein Waldboden.

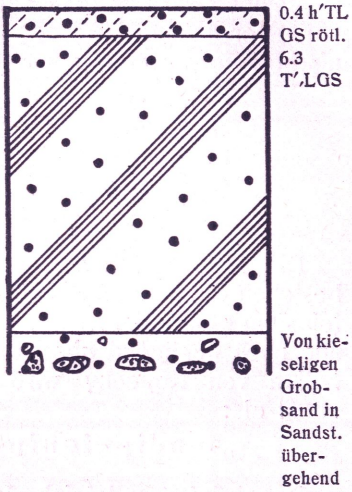
Nr. 23

Ackerboden



Nr. 24

Waldboden



Das tonige des Ackerbodens gegenüber dem lehmigen Vorherrschen des Waldbodens dürfte nicht auf den Einfluß der Kulturart, sondern auf die natürliche Zusammensetzung zurückzuführen sein. Die Wasserkapillarität des Untergrundes ist zwar durch den groben Sand etwas gefährdet, doch gleichen Ton oder zäher Lehm diesen Nachteil wieder einigermaßen aus. Das durch das Zusammenwirken der Krume mit dem Untergrund entstehende Bodenklima ist ein gemäßigtes.

Der Ackerboden reagierte im Versuch schwach basisch. Trotz des geringen Kalkgehaltes ist dies ein Zeichen für gute physikalische und gesunde biologische Verhältnisse. Untergrund und Krume des Arietensandsteinbodens weichen merkwürdigerweise fast nicht voneinander ab.

Die Arietensandsteinböden liegen ziemlich auf der Höhe des Keilberges und fast völlig eben. Dadurch ist das Bestreichen durch rauhe Winde, ferner eine starke Sonnenbestrahlung und eine größere Verdunstungsmöglichkeit als bei dem Angulatensandsteinboden gegeben.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0086-1

Landwirtschaftlich muß der Arietensandsteinboden noch als Roggenboden bezeichnet werden. Im Grunde genommen ist er ein Sandboden mit besseren Wasserverhältnissen. Irgend eine Neigung zum Verschlämmen hat er nicht. Die Düngungsverhältnisse liegen wie beim Angulatensandsteinboden und es gilt auch hier besonders ein allmähliches Tieferpflügen als Vorteil. Die Flora, die wegen der geringen Ausdehnung und der großen Ähnlichkeit von der des Angulatensandsteines nicht zu unterscheiden ist, wurde darum nicht eigens angegeben.

3. Der Roteisenoolithboden

Dieser Boden findet sich am typischsten südlich Irlbach und auf dem höchsten Punkte von Keilberg in Richtung Tegernheimer Schlucht vor. Es muß gleich vorausgeschickt werden, daß die Oberflächenausdehnung nur gering ist und daß nur einige Äcker auf diesem Boden liegen. Am Keilberge kommt der Roteisenoolithboden auch als Waldboden vor.

Bereits aus weiter Ferne fällt der Roteisenoolithboden wegen seiner intensiv blutroten Färbung auf und es macht den Eindruck, als ob dieser Boden große Mengen Blutes aufgesaugt hätte. Bei Regengüssen, werden die Pfützen stark rot gefärbt und kein Wanderer, der bei schlechtem Wetter über diesen Boden wegschritt, kann es leugnen, aus dem Keilberger Gebiete gekommen zu sein, denn das Schuhwerk ist vom Roteisenboden intensiv und anhaltend rot gefärbt. Was würde näher liegen, als den Untergrund eines solchen Bodens zu Farbstoff zu verwenden? In der Tat wird auch an manchen Stellen dies getan.

Die mechanische Analyse, die den typischen Roteisenoolithboden von Irlbach behandelt, gibt folgendes Resultat an:

Steine	6,4%,
Grobsand	30,0%,
Feinsand	25,2%,
Staubsand	12,8%,
Abschlämmbare Teile	42,0%.

Die Steine treten stark zurück, Grob- und Feinsand machen über 50% der Feinerde aus. Auffallend ist der hohe Prozentsatz an Feinsand. Der Staubsand geht zurück und die abschlämmbaren Teile, welche die Träger des roten Farbstoffes sind, sind hinreichend genügend vorhanden. Nach Kopecky wird der Boden als

„tonig-lehmig-sandiger Boden"

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0087-7

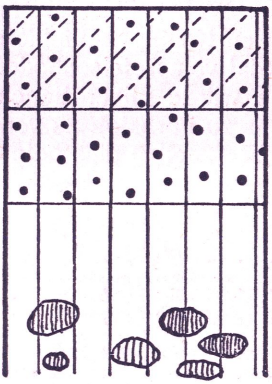
bezeichnet. Seine wasserhaltende Kraft wäre infolge des Tonreichtums sehr groß, jedoch durch den hohen Sandgehalt ist die Wasserkapillarität mit 38,9% gefunden worden. Die Tonteilchen legen sich aber immmerhin sehr eng an die Sandkörner an, so daß die Porosität nur mangelhaft ist, jedoch ist eine ausreichende Durchlüftung noch möglich. Infolge des hohen Tongehaltes hat weiterhin die Druckfestigkeitsprobe 10,7 kg ergeben. Der Roteisenoolithboden ist daher ein mittelschwerer Boden, der bei stärkeren Regengüssen zum Verschlämmen neigt.

Der kohlensaure Kalkgehalt ist nach Passon gleich 0%. Durch das Eisenoxyd wird der Roteisenoolithboden aber doch schwach alkalisch.

Die Untergrundsverhältnisse werden durch folgende Bohrprofile veranschaulicht, von denen das eine einen Ackerboden bei Irlbach, das andere einen Waldboden von Keilberg darstellt.

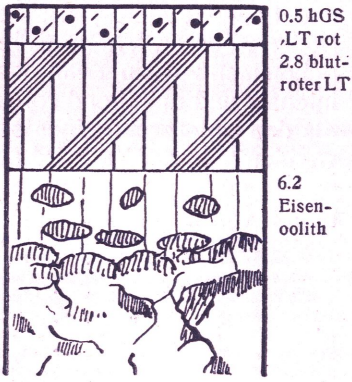
Nr. 25

Ackerboden



Nr. 26

Waldboden



Der Untergrund ist nicht tiefgründig, verstärkt das kalte Bodenklima und ist wenig wasser- und luftdurchläßig, wodurch die Bildung von größeren Pfützen bei stärkeren Regengüssen bewirkt wird.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0088-3

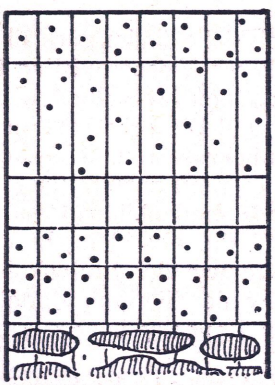
In der Landwirtschaft ist der Roteisenoolithboden ein Haferboden. In der Düngung benötigt er vor allem Kalk, was aber in der Gegend, obwohl das Kalkwerk unweit entfernt liegt, nicht genügend beobachtet wird. Bei hinreichender Kalkung gedeiht sogar auf dem untersuchten Boden in normalen Jahren der Rotklee recht zufriedenstellend. Es ist eine beachtenswerte Eigenschaft, daß alle assimilierenden, auf Roteisenoolithboden lebenden Pflanzen eine besonders tiefgrüne Färbung aufweisen. Ob diese Tatsache jedoch lediglich durch den Gegensatz der grellen roten Farbe des Bodens zum Pflanzengrün dem Auge so erscheint, oder ob der reiche Eisengehalt einen Einfluß auf die Chlorophyllkörner ausübt, kann zwar vermutet, aber nicht ohne weiteres behauptet werden und wäre einer besonderen Untersuchung wert.

Da das Beobachtungsfeld für eine Leitflora zu klein ist, so ist die Aufzählung einer solchen nicht möglich geworden.

4. Der Gelbschieferboden

Dieser kommt nur südlich von Irlbach einwandfrei vor und selbst dort nur einige Meter, so daß man von einer eigentlichen Bodenbildung nicht sprechen kann. Ich habe aber trotzdem einige Bohrungen ausgeführt und gebe das typische Bohrprofil nur der Vollständigkeit und des Interesses halber wieder.

Nr. 27



Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0089-1

Im Untergrunde treffen wir den Roteisenoolith unverwittert an und infolge der starken Schichtenneigung nach Westen keilt der Gelbschiefer bald aus und etwas östlich des Bohrloches tritt bereits der Roteisenoolith an die Oberfläche.

5. Der Jurensismergelboden

Diese Mergelböden treten am besten bei Tegernheim, wo sie größtenteils Waldboden bilden, auf, lassen sich aber bald in breiter Ausdehnung, bald als schmälere Streifen über Keilberg nach Irlbach hin verfolgen, wo sie auf der ganzen Linie Ackerland bilden. Wie wenig oft auf die Bodenverhältnisse geachtet wird, zeigt das Beispiel, daß die Feldstraße Keilberg-Grünthal eine lange Strecke, ausgerechnet wenige Meter vom Eisensandsteinboden entfernt, auf Jurensismergelboden dahinläuft, dort immer tiefere Geleise einschneidet und bei Regenwetter grundlos wird, obwohl daneben der trockene Sandsteinboden, der in diesem Falle die einzig geeignete Straßenunterlage wäre, zu liegen kommt.

Zur Untersuchung gelangte ein hellbraun-gelber Ackerboden südlich Grünthal, der sich als außerordentlich rein und typisch erwiesen hat. Die mechanische Analyse ergab:

Steine	0,9%,
Grobsand	18,6%,
Feinsand	19,0%,
Staubsand	24,0%,
Abschlämmbare Teile	38,4%.

Steine oder harte Mergelstücke finden sich überhaupt fast nicht vor, was für den kapillaren Wasseraufstieg sehr günstig ist. Der Sandgehalt ist für einen Mergelboden immerhin ein ziemlich großer und er ist auf die sehr sandige Ausbildung unseres Jurensismergels zurückzuführen. Die kalkoolithische Ausbildung, die zwar im Untergrund anzutreffen ist, konnte ich auf der Oberfläche nirgends bodenbildend auffinden. Der Staubsand ist genügend und die abschlämmbaren Teile, die Träger der Pflanzennährstoffe wie der Bodenkolloide, stehen in einem guten Verhältnis zu den übrigen Bodenkorngrößen. Nach der Klassifikation von Kopecky ist der Boden zu bezeichnen als:

„feinsandiger Lehm".

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0090-5

Die wasserhaltende Kraft ergab sich im Versuche mit 37%. Die Niederschläge werden zum großen Teile vom Jurensismergelboden festgehalten und die Durchlüftung ist infolge des völlig ausreichenden Porenvolumens eine hinreichende. Beim Jurensismergelboden ist die Neigung zum Verschlämmen vorhanden, obwohl die gebildete Kruste keinesfalls besonders hart wird. Die wasserleitende Kraft ist gut, wenn auch bereits zu 39% abschlämmbare Teilchen der Feinerde ihren Einfluß dahin geltend machen, daß die Aufstieggeschwindigkeit eine langsame wird. Die Druckfestigkeitsmessung ergab ein Resultat von 10 kg und bei dieser Zahl macht sich ebenfalls einerseits der namhafte Gehalt an abschlämmbaren Teilen wie an Staubsand, andererseits die mäßige Prozentzahl an Grobsand bemerkbar.

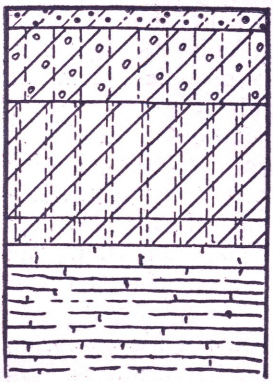
Der im Jurensismergelboden vorhandene kohlensaure Kalk trägt im Sinne der Lockerung bei und im Versuche fand ich 0,4% kohlensauren Kalk. Hier kann zum erstenmal von sämtlichen bisher aufgeführten Bodenarten der Kalkgehalt als hinreichend erklärt werden. Es muß jedoch erwähnt werden, daß selbst dieser Kalkgehalt noch nicht völlig ausreicht, um eine volle Krümelung des Bodens herbeizuführen und um ferner die Gefahr einer leichten Verschlämmung hintanzuhalten. Der Kalkgehalt im Untergrund ist, wie aus dem Profil ersichtlich wird, manchmal schwankend. Es kommen Böden mit namhaftem Kalkgehalt vor, es ist aber auch manchmal so wenig Kalkgehalt vorhanden, daß nicht einmal mit Säuren ein Aufbrausen erfolgt. Der Bodenreaktionsversuch ergab ein schwach alkalisches Resultat.

Die Jurensismergelböden verlieren in der Oberkrume noch ihren sandig-lehmigen Charakter und nehmen in der Tiefe an tonigen Teilchen zu, so daß der Untergrund ausgesprochener toniger Lehm wird. Bei 60 bis 100 cm stößt man, zuerst die Übergangsschichten durchlaufend, meist auf den unverwitterten, wasserundurchlässigen Mergel. Siehe Profile:

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0091-1

Nr. 28

Waldboden

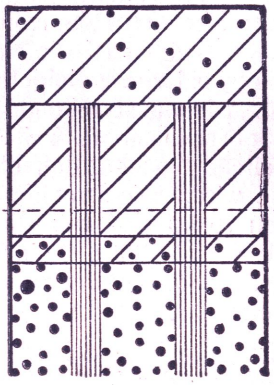


0.2
SLM
1.3
gelbbr.
K'S'T'L
3.4
KTL

0.8
K,TL
0.5
rotbr.
eisen-
haltige
Zone
13.4
gelb.
Kalk-
mergel

Nr. 29

Wiesenboden



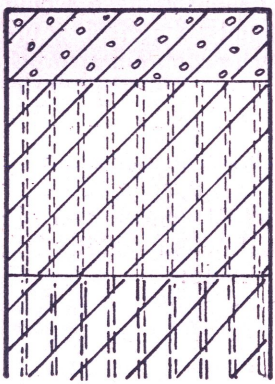
2.3
,hGSL
dklbr.

4.2
graubr.
T'L

6.0
Gr.-W.
0.8
GSTL
3.2
,TGS

Nr. 30

Wiesenboden

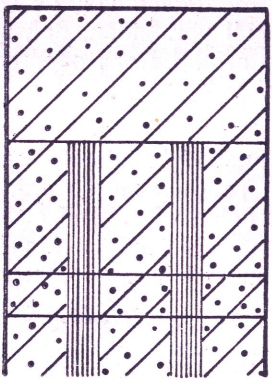


1.4
S'K'L
rotbr.
5.8
sienabr.
KTL

6.4
grbr.
K,TL
Juren-
sis-
oolithen
mergel

Nr. 31

Ackerboden



3.4 br.
S'hL

3.7
STL

0.8
S,TL
3.0
S'TL

Der Boden enthielt kaum Spuren von Kalk

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0092-7

Im allgemeinen ist der Untergrund gut wasserleitend und wirkt auf die Krume wasserergänzend. Die Auswirkung dieser Eigenschaft aber hängt völlig vom Standort ab. Haben die Mergelschichten eine Neigung, so zieht das überschüssige Wasser ab; ist das nicht der Fall, wie z. B. beim Tegernheimer Keller, wo der Jurensismergel fast senkrecht geschichtet steht, so wird der Grundwasserspiegel sehr hoch verlegt.

Durch den Umstand, daß Krume und Untergrund sich im Wasserhaushalt verstärken, ferner durch die lichte Farbe, welche die Sonnenstrahlen reflektiert, wird das Bodenklima etwas kühl. Dieser Umstand wird z. B. auf der Keilberger Höhe durch freie Lage, starke Sonnenbestrahlung und lebhaften Wind gemildert, so daß zum Ackerbau diese Stellen gut geeignet sind. In der Tegernheimer Schlucht jedoch, durch steile Hänge, Waldschatten und hohen Grundwasserspiegel werden die oben gezeigten Eigenschaften nochmals verstärkt, so daß sich hier ein kalter, nasser Boden bildet, der aber zum Teil als Wiesenboden gut geeignet ist.

Landwirtschaftlich ist der Jurensismergelboden je nach Lage ein Roggen- oder Hafer- oder ausgesprochener Wiesenboden. Es werden auf ihm gebaut Hafer, Winterroggen, Kartoffeln, Runkel- und Stoppelrüben, auch Rotklee an gewissen Stellen, ferner Futtergemische, besonders Erbsen mit Hafer. Bei der Bodenbearbeitung muß vor allem darauf geachtet werden, daß der Jurensismergelboden nicht in zu feuchtem Zustande gepflügt wird, da er sonst harte Schollen bildet.

Infolge der örtlich hohen Lage muß auch hier auf den Wasserhaushalt gesehen werden, obwohl mit diesem nicht allzu ängstlich gerechnet werden braucht. Bei den Tallagen wäre auf einem Wiesenboden manchmal eine Drainierung am Platze.

Als Leitpflanzen fand ich auf den drainagebedürftigen Wiesen folgende Pflanzen:

Lathyrus pratense,
Succisa pratense,
Sanguisorba officinale,
Cirsium oleratea,
Ononis spinosa,
Colchicum automnale,
Molinia coerulea,
Aira caespitosa,
Bromus mollis,
Avena pubescens,
Alopecurus geniculatus,
Holcus lanatus,
Festuca rubra.

Auf den Feldern zeigt der Jurensismergelboden floristische Übereinstimmung mit den Pflanzengruppen des Angulatensand-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0093-3

steinbodens und ich verweise zur Vermeidung von Wiederholung auf die dort angeführten Pflanzen.

B. Die Doggerböden

Sie sind um Regensburg bis auf den Eisensandstein kaum namhaft bodenbildend und treten ebenfalls nur auf der Keilsteiner Scholle in Erscheinung. Die Flächenausdehnung ist, wie aus der geologischen Karte hervorgeht, von Süden nach Norden. Da stellenweise auch der Opalinuston und auch der Ornatenton auftreten, so seien auch diese kurz untersucht und erwähnt.

1. Der Opalinustonboden

Dieser zeigt sich beim Tegernheimer Keller völlig rein bodenbildend, allerdings nur in sehr geringer Ausdehnung. Ich habe eine Probe Waldboden von dort untersucht und folgendes Resultat erhalten:

Steine	0,0%,
Grobsand	0,5%,
Feinsand	3,2%,
Staubsand	13,6%,
Abschlämmbare Teile	82,2%.

Die Bodenfarbe ist dunkelgrau und auf den ersten Blick lassen die Verhältnisse klar erkennen, da keine Steine, fast kein Sand und über 80% abschlämmbare Teile vorhanden sind, daß nach der Klassifikation Kopeckys der Opalinustonboden bezeichnet werden muß als:

„T o n".

Die Wasserkapazität wurde mit 57,3% festgestellt, das Porenvolumen ist außerordentlich gering. Deshalb bleibt die Durchlüftung mangelhaft. Die Druckfestigkeitsprobe ergab 15 kg. Der behandelte Boden ist noch dazu von langsamer, nicht allzu hoher Wasserkapillarität. Der Opalinustonboden ist ein zäher, schwerer, kalter und sauer reagierender Boden.

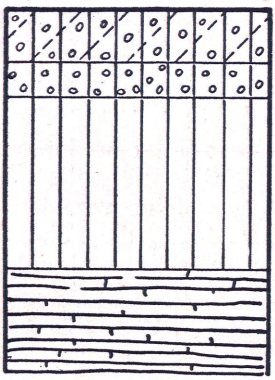
Eine Untersuchung auf Phosphorsäure und Kali ergab für $P_2 O_5$ 0,065, für $K_2 O$ 0,274, ein Zeichen, daß an beiden Nährstoffen kein Mangel vorhanden ist.

Da der Opalinustonboden nur für einen schmalen Streifen in Betracht kommt, drückt er der Gegend keinen auffallenden

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0094-9

Stempel auf. Durch seine örtliche Hang- und Tallage werden seine physikalisch schlechten Eigenschaften noch verstärkt. Selbst der 1,10% ($CaCO_3$) kohlensaure Kalkgehalt vermag keine wesentliche Besserung herbeizuführen, da, wie aus dem Profil hervorgeht, auch der Untergrund noch wasserverstärkend einwirkt.

Nr. 32



In einem Seitenarme der Tegernheimer Schlucht, in welchen sich der Opalinuston hineinzieht, ist stets, selbst bei ungewöhnlich trockenen Sommern, der Boden zäh, schmierig und naß.

Der Opalinustonboden ist der schwerste Boden der Regensburger Gegend und zum größten Glücke nur auf diese kleine Stelle beschränkt.

Für die landwirtschaftliche Kultur ist der Opalinustonboden nicht zu verwenden, was seine geringe Ausdehnung wie seine steile Berglage bewirkt, ganz abgesehen von seinen physikalisch ungünstigen Verhältnissen.

Als Leitpflanzen konnte ich bei der geringen Ausdehnung keine große Anzahl feststellen; was aber einwandfrei zu erfassen war, sei hier wiedergegeben:

Thussilago farfara,
Ononis spinosa,
Medicago lupulina,
Trifolium alpestre,
Polygala comosa,
sowie Moosarten.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0095-5

2. Der Eisensandsteinboden

Dieser ist außerordentlich typisch und läßt sich in breiten Streifen vom Südhang des Keilberges bis zum Nordhang bei Irlbach leicht verfolgen. Er tritt fast immer unvermischt bodenbildend auf.

Der untersuchte Boden stammt von einem Felde nördlich Grüntal. Das Ergebnis der mechanischen Analyse ist folgendes:

Steine	1,7%,
Grobsand	58,6%,
Feinsand	6,4%,
Staubsand	11,0%,
Abschlämmbare Teile	24,0%,

Der Eisensandsteinboden zeigt eine typisch kräftig gelbbraune Färbung. Der Sandstein verwittert fast vollständig und es finden sich nur 1,7% Steine vor. Dafür beträgt der Gehalt an Fein- und Grobsand 65% der Feinerde, während die für die Wasserkapazität so wichtigen abschlämmbaren Teile zu wenig vorhanden sind. Nach der Klassifikation von Kopecky ist der Eisensandsteinboden zu bezeichnen als

„lehmiger Sand".

Die wasserhaltende Kraft gibt sich durch den Versuch mit 27,8% an. Sie ist also nur gering, was einen um so ernsteren Charakter annimmt, da die Eisensandsteinböden gerade noch im Gebiete der 500 bis 600 mm Niederschlagszone liegen.

Die Durchlüftung ist sehr groß und der Eisensandsteinboden muß als warmer Boden bezeichnet werden. Durch das geringe Verhältnis von Staubsand zu Ton einerseits wie zu den Steinen anderseits ist die Wasserkapillarität eine günstige. Unter den angegebenen Versuchen (siehe rückwärts) ist der Eisensandsteinboden mit an erster Stelle der Böden, die einen besonders raschen und hohen Wasseraufstieg zeigen. Dieser Umstand aber läßt diese Böden auch umso rascher völlig austrocknen. Die Druckfestigkeit ist dank des Tongehaltes durch den Versuch auf 9,5 kg für den Ackerboden festgestellt worden. Eine Humusbestimmung ergab 4,3% Humus, welcher besonders günstig unseren Boden beeinflussen kann.

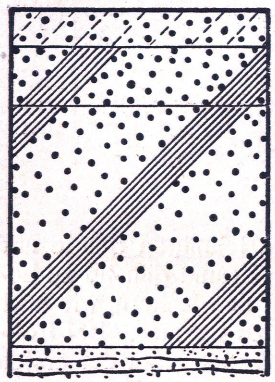
Der Kalkgehalt, bestimmt mit dem Passon'schen Kalkmesser, beträgt 0,12%. Um so weniger konnte es überraschen, wenn wir vom Eisensandsteinboden eine stark alkalische Reaktion bekamen. Trotzdem liegt eine Kalkbedürftigkeit vor.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0096-1

Die Oberkrume weist meist eine Dicke von 10 bis 12 cm auf und nimmt nach unten an tonigen Teilchen zu, die von oben her ausgewaschen wurden. Im Untergrund steigt meist nach 50 bis 60 cm Tiefe der sandige Charakter immer mehr an. Bei einer Gesamttiefe von 60 bis 80 cm ist längst der Sandstein erreicht. (Siehe Bohrprofile.)

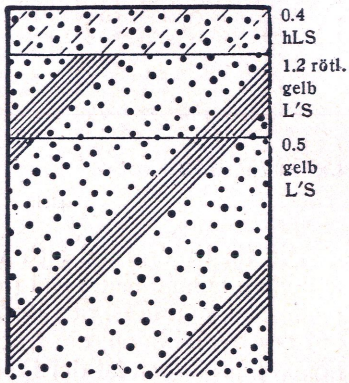
Nr. 33

Ackerboden



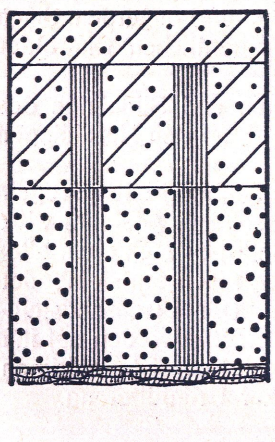
Nr. 34

Ackerboden



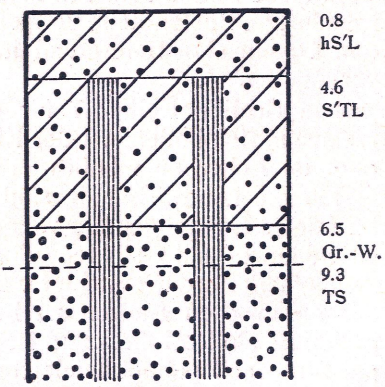
Nr. 35

Wiesenboden



Nr. 36

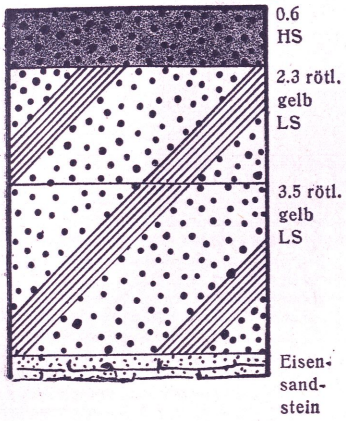
Wiesenboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0097-7

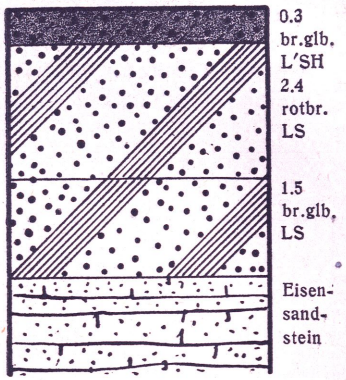
Nr. 37

Waldboden



Nr. 38

Waldboden



Die im Untergrund sich vorfindenden lehmigen Sande und sandigen Lehme sind nicht geeignet, die Krume günstig zu beeinflussen, darum ist das Bodenklima auf den Äckern, wie auch auf den Waldböden, ein trockenes und zu warmes. Bei trokkenen Jahrgängen ist der Eisensandsteinboden einer der ersten Böden unserer Gegend, auf dem die Vegetation Zeichen von Wassermangel erkennen läßt.

Die Eisensandsteinböden nördlich Grünthal, welche Wiesenböden bilden, können das trockene Bild nicht verwischen, obwohl diese Böden zum Teil Anschwemmungsböden sind, durch fremdartige Bestandteile vermengt werden und außerdem durch den Opalinuston-Untergrund in ihrem eigentlichen Charakter verändert sind.

Die richtige Kulturart für die Höhen und Südhänge des Eisensandsteinbodens ist der Kiefernwald, an den Nordhängen aber ist Ackerbau möglich.

Für die Landwirtschaft sind die Bodenbearbeitungsregeln für leichte Sandböden anzuwenden. Besonders geeignet wäre Gründüngung mit Gelbklee oder Serradella; es muß eben alles Augenmerk darauf gerichtet werden, den Eisensandsteinboden mit organischen Stoffen zu bereichern. Der Eisensandsteinboden ist ein Kartoffel- und Roggenboden. Es werden auf ihm mit Sicherheit gebaut Winterroggen, Kartoffeln, Stoppelrüben, Dorschen und auch Hafer mit Wicken zur Grünfütterung.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0098-3

Von der hier aufgefundenen Leitflora seien folgende Pflanzen erwähnt:

Stenophragma Thalianum,	Scleranthus perennis,
Draba verna,	Filago minima,
Capsella Bursa pastoris,	Gnaphalium luteo album,
Sagina procumbens,	Myosotis arenaria,
Spergula arvensis,	Antirrhinum Orontium,
Arenaria serpyllifolia,	Mentha arvensis,
Holosteum umbellatum,	Amarantus retroflexus,
Cerastium arvense,	Euphorbia helioscopia,
Trifolium arvense,	Apera Spica venti,
Vicia hirsutum,	Festuca Rubra,
Hernaria glabra,	Bromus sterilis,
Scleranthus annuus,	Bromus tectorum.

3. Der Ornatentonboden

Letzterer kommt nur bodenbildend nördlich Grünthal auf einer Parzelle vor. Ich untersuchte der Vollständigkeit halber auch diesen Boden und fand:

Steine	0,2%,
Grobsand	20,5%,
Feinsand	4,5%,
Staubsand	11,2%,
Abschlämmbare Teile	64,8%.

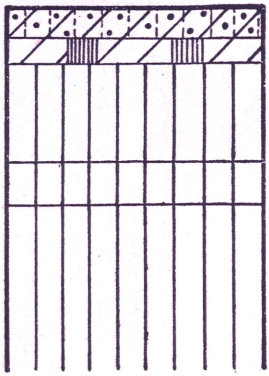
Nach Kopecky ist der Boden zu bezeichnen als

„Tonboden".

Der Kapillaritätsversuch hat bei dem dunkel-rötlichbraunen Boden, der außerordentlich zur Schollenbildung und zum Verschlämmen neigt, 41% ergeben. Dem hohen Gehalt an abschlämmbaren Teilen ist die Schwerbearbeitbarkeit zuzuschreiben. Die Druckfestigkeitsmessung hat 21 kg ergeben. Das Porenvolumen ist gering und im allgemeinen ist der Ornatenboden dem Opalinustonboden recht ähnlich. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk beträgt 1,5%, bereits hinreichend, um dem Boden im Reaktionsversuch eine ausgesprochene alkalische Reaktion zu verleihen. Der Untergrund wird durch das beigefügte Profil gezeigt.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0099-0

Nr. 39



Der Untergrund ist darauf angelegt, die Extreme zu verstärken. Wird der Ackerboden des Ornatentons zu naß bearbeitet, bilden sich nicht mehr zu verkleinernde Schollen. Der Boden hält zwar die Feuchtigkeit lange fest, wenn er aber austrocknet, so wird er steinhart. Auf die Wirtschaft übt der Ornatentonboden wegen seiner geringen Flächenausdehnung keinen Einfluß aus und kann deshalb in der Landwirschaft auch nicht eigens berücksichtigt werden, da er nur in Streifen die Felder durchzieht.

C. Die Malmböden

Mit den Malmböden treten wir aus einem Stadium von stets miteinander wechselnden Böden zu einer Reihe von ähnlichen Böden über. Die Malmböden sind aus Kalkgestein von mehr oder minder großer Ähnlichkeit entstanden. Um das Studium sämtlicher Malmböden genau zu betreiben, muß man abermals auf die geologische Scholle des Keilberges zurückgreifen. Erst die oberen Schichten, der plumpe Felsenkalk, Dolomit und Plattenkalk, treten im Westen des Gebietes in ausgedehnter Weise bodenbildend auf. Besonders nimmt der Dolomit von Eichhofen gegen Laaber, im Naabtal usw. große Oberflächen ein und ist für die dortige Wirtschaft ausschlaggebend. Bei der Besprechung der Böden soll wieder das geologische Alter maßgebend sein.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0100-7

1. Der Werkkalkboden

Er tritt gleich der Streichrichtung des Doggers folgend von Irlbach bis Grünthal auf, hingegen läßt er sich nach Keilberg nicht mehr verfolgen. In der obengenannten Gegend bildet der Werkkalk typische Böden, welche teilweise Wald und teilweise Äcker auf sich tragen.

Die sorgfältig gewählte Bodenprobe stammt von einem Acker westlich Grünthal und die mechanische Analyse hat folgendes Ergebnis gezeitigt:

Steine	7,6%,
Grobsand	36,4%,
Feinsand	7,2%,
Staubsand	23,2%,
Abschlämmbare Teile	33,2%.

Der Gehalt an Steinen ist beim Werkkalk nicht unbeträchtlich und es sind meist Gesteinssplitter von muscheligem Bruch und von graubraunem Aussehen. Die Zusammensetzung der Kornstruktur zeigt einen Mittelboden mit allerdings viel Grobsand. Nach Kopecky muß der Boden bezeichnet werden als

„sandiger Lehm".

Durch den Grobsand wie durch die Steine wird die wasserfassende Kraft zwar etwas beeinträchtigt, doch ist sie durch den Versuch auf 37,5% festgelegt worden. Der Werkkalkboden hat also eine genügende wasserhaltende Kraft.

Das Porenvolumen ist ebenfalls genügend und bürgt für eine gute Durchlüftung. Eine Neigung zum Verschlämmen ist beim Werkkalkboden durchaus nicht vorhanden. Als ziemlich hoch hat sich die Druckfestigkeit mit 12,5 kg erwiesen, und somit ist der Werkkalkboden ein mittelschwerer.

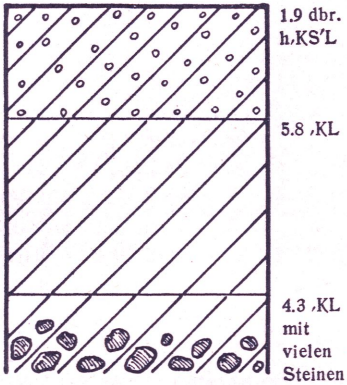
Das Ergebnis mit dem Passon'schen Kalkmesser war 9% kohlensaurer Kalk. Obwohl für einen Kalkverwitterungsboden nicht sonderbar, so ist der Gehalt doch verhältnismäßig hoch, da der Kalk meist leicht in den Untergrund gewaschen wird. Eine Erklärung hiefür ist darin zu suchen, daß einerseits durch das warme Bodenklima, bedingt durch den Untergrund, ferner die dunkle Bodenfarbe und die örtlich ebene Lage, andererseits durch die Wirkung des Kalkes selbst, durch Herbeiführung einer stärkeren Verwitterung und Begünstigung des Mikroorganismenlebens eine raschere Bodenaufschließung

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0101-3

stattfindet und die Kalksteinchen immer wieder den Boden mit kohlensaurem Kalk anreichern. Die Bodenreaktion ist stark alkalisch. Der Untergrund zeigt uns nachfolgende Profile:

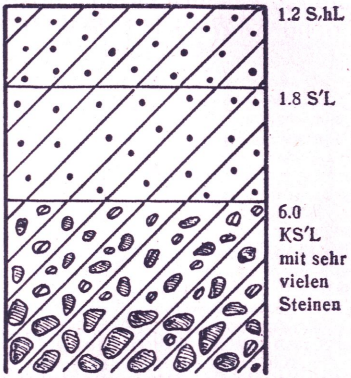
Nr. 40

Ackerboden



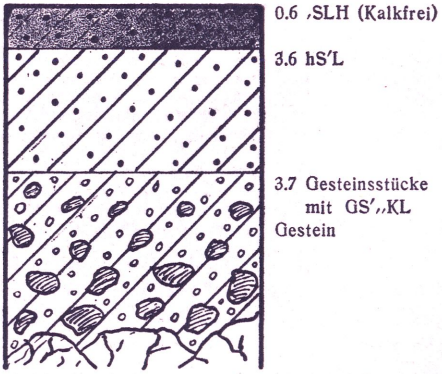
Nr. 41

Weideboden



Nr. 42

Waldboden



Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0102-8

Wie aus den Profilen ersichtlich ist, nimmt nach unten der Tongehalt etwas zu. Durch die rasche Zunahme an Steinen wird aber an und für sich der gute mittelschwere Boden in seinem Werte stark beeinträchtigt. Die Krumentiefe ist beim Werkkalk je nach der örtlichen Lage und Kulturart schwankend. So finden sich Ackerböden mit 60 bis 70 cm, Waldböden mit 30 bis 40 cm und sogar Hangböden mit unter 20 cm Krumentiefe. Im allgemeinen aber ist der Werkkalk meist zu wenig tiefgründig. Der kapillare Wasseraufstieg wird im Untergrund durch die Steine stark vermindert und gestört, so daß wir mit einem nach abwärts gerichteten Nährstoffstrom rechnen müssen. Dazu kommt noch, daß der Werkkalk zwar ein dichter, gebankter Kalkstein ist, aber in seinen Schichten von vielen Haarspalten durchzogen wird, so daß das Wasser leicht durchsickert. Die unausbleibliche Folge davon ist, daß sich trockene Jahrgänge recht unliebsam bemerkbar machen und daß Notreifeerscheinungen auf den Werkkalkböden zu keinen Seltenheiten zählen.

Auf dem Plateau bei Grünthal ist der Boden tiefgründiger und wird als Ackerland benützt, an dem Nordhang des Jägerberges ist er Wald- oder magerer Weideboden.

Die absolute Bodennutzung kann Wald, Ackerland oder, wie wir gesehen haben, auch mageres Weideland je nach der örtlichen Lage sein. Beim Ackerland ist der Boden noch Roggenboden, die Bearbeitung muß mehr wie die eines leichten Bodens sein. Als sicher angebaute Früchte können gelten: Winterroggen, Sommergerste, Hafer, auch Rotklee und besonders Luzerne. Die Esparsette, die allen Erfolg auf diesen Böden versprechen würde, ist dort noch nicht angebaut worden.

Die Düngung muß auf Anreicherung mit Phosphorsäure, Stickstoff und Kali bedacht sein. Kalk ist genügend vorhanden. Ein langsames Tieferpflügen ist nicht zu empfehlen, da sonst zuviel Steine aus dem Untergrunde mit herausgeholt werden.

Floristisch stimmt der Werkkalkboden mit dem des plumpen Felsenkalkbodens überein, es seien nur einige ganz typische Pflanzen, welche auf der Weide wachsen angegeben:

Orchis maculata,
Cytisus ratisbonensis,
Saxifraga tridactylites,
Gnaphalium dioicum,
Cirsium acaulis,
Juniperus communis.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0103-4

2. Der Splitterkalkboden

Er streicht mit dem Werkkalkboden parallel, geht aber bis zum Keilberg und wird dafür am Jägerberge meist Ackerland, so besonders bei Grünthal, an den Hängen ist er meist mit Wald bestanden oder er bildet Ödland, erzeugt durch Gesteinshalden.

Die westlich von Grünthal entnommene Bodenprobe zeigt folgende mechanische Zusammensetzung:

Steine	6,1 %,
Grobsand	17,0 %,
Feinsand	4,8 %,
Staubsand	24,8 %,
Abschlämmbare Teile	53,4 %,

Somit zeigt der Splitterkalkboden einen ausgiebigen Gehalt an abschlämmbaren Teilen. Gegenüber dem Werkkalkboden hat er auffallend wenig Sand, was den Werkkalkboden weit in der Bonität überlegen macht. Der Gehalt an Steinen ist 6,1 %; schon durch den Namen wird angegeben, daß das Gestein außerordentlich stark zersplittert ist, darum sieht der Splitterkalkboden wie mit Steinen übersät aus. Man muß hier den Mangel der Untersuchungen in Betracht ziehen, denn die Prozentzahl sagt nichts anderes, als mit welchem Gewicht im Verhältnis zur Feinerde Steine beteiligt sind. Im allgemeinen gibt diese Zahl immer richtige Schlüsse, hier aber muß bedacht werden, daß die ungewöhnlich fein zersplitternden Kalke viel mehr Oberfläche schaffen als gewöhnliche Steine bei gleichem Gewicht. Diese Tatsache ist bei der Beurteilung der wasserhaltenden wie wasseraufsteigenden Kraft als hemmender Faktor zu berücksichtigen. Nach Kopecky ist der Splitterkalkboden unseres Gebietes ein

„t o n i g - l e h m i g e r B o d e n".

Die wasserfassende Kraft des dunklen, umbrabraunen Splitterkalkbodens beträgt 40 % und ist immerhin eine ziemlich hohe Zahl, die aber durch die obenangeführten Gründe zu korrigieren ist. Der Splitterkalkboden ist auf jeden Fall ein warmer Boden und die Durchlüftungsmöglichkeit ist eine recht gute. Die Wasserkapillarität ist zufriedenstellend, da sie durch den Staubsand vorwiegend bedingt wird. Der Nährstoffstrom zieht entschieden nach abwärts. Die Druckfestigkeit hat nach

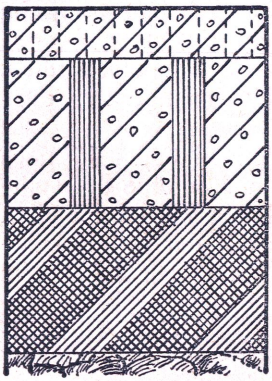
Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0104-0

Versuch, infolge des hohen Tongehaltes, 18,7% ergeben und auch hier wirken die Steine etwas mildernd ein.

Der Kalkgehalt nach Passon konnte mit 0,64% festgestellt werden; obwohl der Boden mit dieser Menge genügend kohlensaueren Kalk enthält, ist der Gehalt für einen Kalkverwitterungsboden immerhin sehr gering. Nachfolgende Profile geben typische Bilder von den Untergrundverhältnissen des Splitterkalkes aus unserem Gebiet.

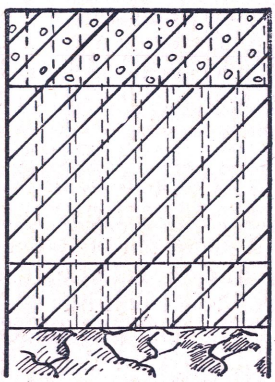
Nr. 43

Ackerboden



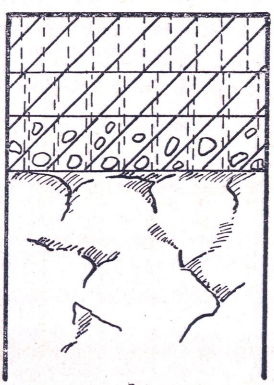
Nr. 44

Ackerboden



Nr. 45

Berghang



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0105-6

Der Untergrund zeigt sich im allgemeinen wenig tiefgründig und wird durch die Ortslage bestimmt. So fand ich bei Berghängen 25—30 cm, auf Äckern 40—70 cm Krumentiefe, dann aber setzt sehr rasch ohne jeden Übergang das Gestein ein. Die Tonteilchen nehmen mit der Tiefe zu, ein Zeichen, daß in der Krume die Böden ausgewaschen sind. Das gleiche muß vom kohlensauren Kalk nochmals erwähnt werden. Den Wasserhaushalt würde der Untergrund wohl verbessern, doch wird er daran durch den zu reichlichen Steingehalt gehindert. Der Splitterkalk selbst ist langsam wasserdurchlässig. Grundwasser konnte keines erreicht werden.

Infolge der Farbe, der günstigen Bodenkornverhältnisse, der örtlichen Lage und schwachen Neigung haben wir beim Splitterkalkboden ein warmes Klima und alkalische Bodenreaktion. Nur zu leicht kann bei ihm Wassermangel eintreten, was bei warmen, trockenen Sommern sich unangenehm auswirkt.

Die Kulturart ist auch wie beim Werkkalkboden je nach der Lage Ackerland, Wald- oder Weideland. Infolge der splitternden Eigenschaft des Gesteines entsteht auch an steilen Hängen Ödland. In unserem Gebiete spielt der Splitterkalkboden nur eine untergeordnete Rolle, da er nur lokal und wenig verbreitet auftritt.

Das Ackerland gibt für die Landwirtschaft einen Gerstenboden. Häufig wird darauf gebaut: Sommergerste, Roggen, Hafer, Kartoffeln, Stoppelrüben, Runkeln, Rotklee und Luzerne. Mit dem Auflesen der Steine kann nicht gut angefangen werden und ein tieferes Pflügen ist meist durch geringe Krumentiefe nicht möglich. In der Praxis wird der Splitterkalkboden von den übrigen Lehmböden wenig unterschieden, obwohl er äußerlich sehr auffallend ist.

Als Leitpflanzen habe ich auf den Äckern gefunden:

Adonis aestivalis,	Viola tricolor.
Nigella arvensis,	Silene noctiflora.
Delphinium Consolida,	Agrostemma Githago,
Papaver Rhoeas,	Cerastium triviale,
Sinapis arvensis,	Geranium pusillum,
Camelina sativa,	Medicago lupulina,
Capsella Bursa pastoris,	Vicia Cracca,
Neslea paniculata,	Vicia tenuifolia,
Raphanus Raphanistrum,	Alchemilla arvensis,

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0106-1

Falcaria vulgaris,
Torilis infesta,
Valerianella olitoria,
Valerianella dentata,
Matricaria inodora,
Senecio vulgaris,
Cirsium arvense,
Centaurea Cyanus,
Sonchus oleraceus,
Crepis tectorum,
Specularia Speculum,
Lithospermum arvense,
Myosotis intermedia,
Veronica arvensis,
Veronica polita,
Veronica hederifolia,
Euphrasia Odontites,
Calamintha Acinos,
Stachys annua,
Anagallis arvensis,
Anagallis cerulea,
Polygonum avicuelare,
Euphorbia helioscopia.

Auf den Kalkhängen:

Pulsatilla vulgaris,
Berberis vulgaris,
Polygala comosa,
Melilotus alba,
Hippocrepis comosa,
Coronilla varia,
Vicia Cracca,
Potentilla reptans,
Sedum album,
Sedum acre,
Asperula galioides,
Ligustrum vulgare,
Cornus sanguinea,
Aster amellus,
Origanum vulgare,
Thymus serpyllum,
Stachys recta,
Anthericum ramosum.

3. Der Hornsteinkalkboden

Dieser Boden ist den beiden Vorgängern in seiner Verbreitung genau gefolgt. Er zieht sich ebenfalls von Keilstein bis zum Jägerberg hin und tritt teils am Hang als Wald, teils auf ebener Fläche als Ackerboden auf. Westlich von Grünthal zeigt er sich am besten bodenbildend und von dorther habe ich eine sehr typische Bodenprobe mit folgendem Ergebnis im Laboratorium untersucht:

Steine	23,4 %,
Grobsand	30,4 %,
Feinsand	10,6 %,
Staubsand	24,0 %,
Abschlämmbare Teile	35,0 %.

Der Hornsteinkalkboden ist reich an Gesteinsstücken. Dieselben sind vorwiegend der Verwitterung stark trotzende Hornsteine, welche in großer Anzahl meist in Kugelform im

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0107-7

Kalkgestein eingeschlossen ruhen. Auch der Grob- wie Feinsand ist zum großen Prozentsatz fein zerreiblicher Feuerstein. Der Staubsand wie das Abschlämmbare ist in ausreichender Prozentzahl vorhanden. Nach der Klassifikation von Kopecky heißt der Hornsteinkalkboden:

„sandiger Lehm".

Im Aufbau gleicht der Hornsteinkalkboden dem des Werkkalkes. Es gelten darum für ihn auch die dort angeführten allgemeinen Gesichtspunkte. Seine Wasserkapazität gibt der Versuch mit 41,6% an. Der graubraune Boden hatte einen sehr hohen Humusgehalt von 18,34% Humus. Die Druckfestigkeit, die durch Steine, Humus und Kalk in einer negativen Richtung, durch Ton und abschlämmbare Teile in positiver Richtung beeinflußt wird, beträgt nach dem Versuch 10,3 kg. Der Hornsteinkalkboden ist also ein mittelschwerer Boden. Die Reaktionsprobe zeigte eine starke alkalische Wirkung.

Die Wasserkapillarität ist unter den Regensburger Böden eine mittlere, wie aus den rückwärts aufgezeichneten Versuchen hervorgeht.

Der Gehalt an kohlensaurem Kalk ist sehr groß. Er betrug bereits für die Krume nach Passon 25,3%. Der Boden ist also ein reiner Kalkboden. In dieser Hinsicht übertrifft er alle anderen Juraböden und steht somit an erster Stelle. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß der Kalkgehalt auch ausnahmsweise völlig ausgewaschen sein kann, und ich gebe absichtlich auch ein solches Profil mit an, obwohl meist der Hornsteinkalk reich an kohlensaurem Kalk ist.

Der Grad der Verwitterung ist ein besonders hoher, der Boden krümelt sich leicht und das Bodenklima ist infolge Durchlüftung durchwegs ein warmes.

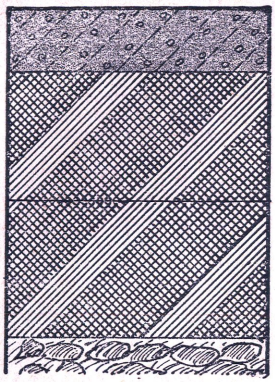
Die Bakterienflora des Bodens kann aus obigen Gründen besonders tätig sein, vorausgesetzt, daß wir kein zu trockenes Jahr bekommen. Der reichliche Gehalt an Humus verbessert die einzelnen physikalischen Verhältnisse noch zusehends. Gegen die Trockenheit ist der Hornsteinkalkboden sehr wenig widerstandsfähig und besonders in Höhenlagen mit starken Winden, starkem Neigungswinkel, starker Sonnenbestrahlung kommt das Wasser leicht ins Minimum.

Die Untergrundverhältnisse ändern an der Krume wenig, sie ergänzen diese jedenfalls nicht in extremer Richtung. Ein sehr typisches Profil zeige die wahren Verhältnisse.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0108-3

Nr. 46

Ackerboden



1.2 ,KSLH

3.9 br. S'LK

3.8 TLK

Hornstein

Ferner:

Nr. 47

1.3 h/SL (Durchw. ohne Kalk)

3.7 STL

4.8 TL

Die Krumentiefe bei unseren Hornsteinkalkböden wechselt oft zwischen 40 bis 70 cm. Es ist ferner immer zu berücksichtigen, daß Boden, Krume wie Untergrund, durchwegs sehr steinig sind.

Als Ackerland kommt der Hornsteinkalkboden nur auf geringe Strecken vor. Sonst bildet er Waldboden oder ist an steilen Hängen mit Gestrüpp bestanden und bildet ab und zu felsige Partien, wodurch er sich vom Splitterkalk weithin unterscheidet.

Der Hornsteinkalkboden ist in der Landwirtschaft ein Roggenboden, wir finden auf ihm Winterroggen, Sommergerste, Hafer mit Wickeneinsaat, Kartoffeln, Stoppelrüben, Luzerne und auch Rotklee; letzterer kann aber, wie der Hafer, leicht unter Wassermangel leiden.

Tiefkultur ist ausgeschlossen, Gründüngung mit Gelbklee oder Serradella würde hier sehr zu empfehlen sein, wird aber noch nicht durchgeführt. Infolge der örtlichen Höhenlage, der niedrigen Krumentiefe muß besonders auf die richtige Regulierung des Wasserhaushaltes Bedacht genommen werden.

An typischen Kalkpflanzen sind die Hänge reich und ich habe außer denen, welche beim Splitterkalk bereits aufgezählt wurden, weiterhin noch vorgefunden:

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0109-1

Anthericum ramosum,
Allium vallax,
Arabis arenosa,
Arabis hirsuta,
Alyssum montanum,
Thlapsi perfoliatum,
Isatis tinctoria,
Helianthemum vulgare,
Polygala amara,
Tunica Saxifraga,
Silene nutans,
Geranium sanguineum,
Cytisus nigricans,
Cytisus ratisbonensis,
Medicago lupulina,
Galium sylvestre,
Aster amellus,
Buphthalmum salicifolium,
Inula hirta,
Carlina vulgaris,
Gentiana cruciata,
Daphne Cneorum,
Thesium montanum,
Euphorbia verrucosa,
Hierolochia australis.

4. Der Dolomitboden

Er befindet sich besonders westlich von Regensburg, so im Naab- und Laabertale, und tritt dort stellenweise sogar als herrschende Bodenart auf. Manchmal aber findet sich der Dolomitboden inselförmig in den plumpen Felsenkalkböden eingesprengt. Es ist hier ähnlich wie beim Granitboden, nur nicht in so ausgeprägtem Maße, zwischen Berg- und Talboden zu unterscheiden. Untersucht wurde ein typischer Dolomitboden eines normal gelagerten Plateaus bei Eilsbrunn, welcher folgende Zusammensetzung zeigt:

Steine	13,4%,
Grobsand	26,9%,
Feinsand	12,6%,
Staubsand	21,0%,
Abschlämmbare Teile	36,8%.

Der dunkel gefärbte, schwarzbraune Boden weist einen beträchtlichen Prozentsatz an Steinen auf, welche aber mit der zunehmenden Tiefe sich noch vermehren. Das Verhältnis des Grob- und Feinsandes zu Staubsand wie zu abschlämmbaren Teilen geben dem Dolomitboden nach Kopecky den Namen:

„sandiger Lehm".

Da unser untersuchter Boden einen hohen Humusgehalt von 14% durch Versuch nachweisen ließ und zugleich 36,8% abschlämmbare Teile sowie 21% Staubsand besitzt, mußte der Versuch für die Wasserkapazität 45,8% ergeben.
Diese Zahl wird aber durch Steine etwas beeinflußt, jedoch

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0110-2

bleibt dem Dolomitboden immerhin eine große wasserhaltende Kraft eigen, ohne daß hier die guten Wirkungen des Humus übersehen werden dürfen. Die Niederschläge werden also zum großen Teile festgehalten. Da der Boden noch ein genügendes Porenvolumen aufweist, können wir den Dolomitboden als einen warmen Boden ansprechen, dessen Durchlüftung für die Pflanzen weit hinreichend ist. Jedoch ist die Neigung zum Verschlämmen nicht ganz ausgeschlossen. Bei der Druckfestigkeitsprobe zeigt der Boden 6,5 kg an und es wird hiermit einwandfrei bewiesen, daß der Dolomitboden ein mittelschwerer Boden ist.

An kohlensaurem Kalk wies unser Dolomitboden 6,5% mit dem Passon'schen Kalkmesser auf. Es ist also hinreichend Kalk im Boden vorhanden. Die Reaktion ist alkalisch. Die übrigen Nährstoffverhältnisse wurden durch eine chemische Analyse wie folgt festgelegt:

Phosphorsäure	P_2O_5	0,13,
Kali	K_2O	0,15,
Stickstoff	N	0,38.

Wir sehen, daß der Dolomitboden mit Phosphorsäure und Kali gut, mit Stickstoff sogar reich bedacht ist. Das gleiche gilt auch vom Kalk. Es muß im übrigen gesagt werden, daß der Kalkgehalt trotzdem stark schwankt und daß unter Umständen auch Kalkarmut auftreten kann.

Aber trotz der günstigen Nährstoffverhältnisse kommen die Pflanzen in ihren Wachstumsfaktoren durch den Untergrund ins Minimum. Der Untergrund wird für den Dolomitboden völlig entscheidend. Da nach unten Grobsand wie Steine schnell zunehmen, so wird der kapillare Wasseraufstieg nur sehr langsam sein und es gibt auch Stellen, wo ein abwärts gerichteter Nährstoffstrom vorhanden ist. Dies wird besonders dort der Fall sein, wo der Untergrund zu früh in Fels übergeht.

Wie bereits oben ausgeführt, zerfällt der Dolomitboden stellenweise sehr rasch in einen graugrünen Sand (Dolomitasche) oder aber er zeigt sich stellenweise gegen die Verwitterung ungeheuer widerstandsfähig. Alsdann ist es keine Seltenheit, wenn entweder sich der blanke Fels zeigt oder nur eine 4 bis 8 cm dicke Bodenschicht denselben überdeckt. Solche Stellen treten in Äckern auf Bergrücken öfters auf und werfen dann den Pflug aus dem Boden oder man läßt diese Stellen unbearbeitet und findet dann mitten in Äckern mehr oder minder

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0111-8

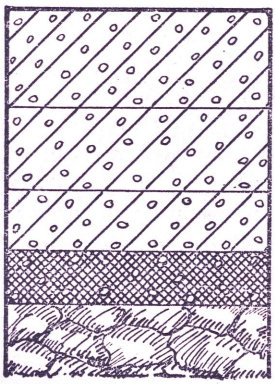
kleine Inseln von Dolomitfelsen, die mit Sträuchern überwachsen sind (oft Berberis vulgaris). Auch werden die Steine auf den frisch geackerten Feldern abgelesen und am Rande zusammengetragen, so daß man oft, besonders bei Hanglage, Felder antrifft, die von einer 1/4 bis 1/2 m und darüber hohen Steinmauer umrahmt sind. Manche Hänge sind aber so steil und trotzen der Verwitterung derartig, daß groteske Felsentürme neben mageren Grashängen entstehen. So z. B. bei Schönhofen, Eichhofen, Pielenhofen, Deckelstein usw. Diese Hänge sind nur mehr für Schafe und Ziegen gangbar und bilden typische Schafweiden.

In den Mulden hingegen findet sich schwerer, tiefgründiger Boden (1,20 bis 1,80 m tief), welcher, da er von oben angeschwemmt, erstens mehr abschlämmbare Teile und zweitens weniger Steine besitzt; diese Böden sind im allgemeinen recht fruchtbar, da ihre Durchlüftbarkeit, der Wasseraufstieg und das Bodenklima ein noch den Pflanzen zuträgliches ist. Es gibt allerdings auch Stellen, bei denen zwar ansehnliche Tiefgründigkeit auftritt, aber die Tonteilchen in Talkesseln und Mulden so stark zunehmen, daß Verschlämmungsgefahr, zu geringe Durchlüftbarkeit, zu hohe Feuchtigkeit die unerbittliche Folge davon sind.

Die Verschiedenheit dieser Verhältnisse geht auch einwandfrei aus den erbohrten Profilen hervor.

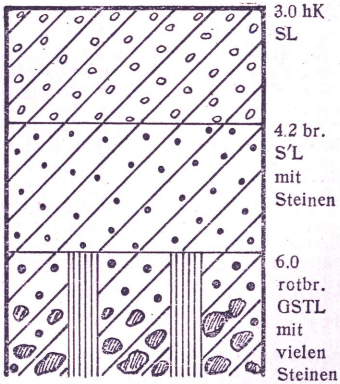
Nr. 48

Bergrückenacker



Nr. 49

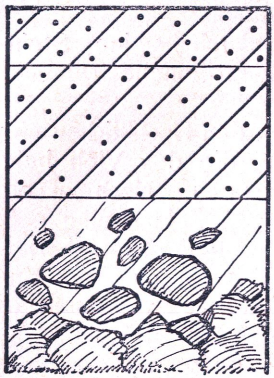
Muldenboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0112-4

Nr. 50

Waldboden



Nr. 51

Steilhangboden



Der Dolomitboden ist je nach dem Untergrund und der örtlichen Lage ein absolutes Schafweideland, absolutes Waldland, absolutes Wiesenland oder absolutes Ackerland. Nicht leicht wird ein Gestein besser zeigen, was die Verwitterung und Oberflächengestaltung ausmachen kann.

Da jedoch nach der Regenkarte das Gebiet in der Trockenzone der Oberpfalz liegt, so ist der schwere Boden mit seiner Feuchtigkeit meist gerade recht, während der Bergboden des öfteren unter Trockenheit leidet.

Landwirtschaftlich ist der mittlere Dolomitboden ein ausgesprochener Gerstenboden. Es zeigt sich bei allen oberpfälzischen Fruchtschauen (so auch im Jahre 1921 zu Regensburg hat es sich wiederum bewiesen), daß auf den Dolomitböden besonders gut die Sommergerste gedeiht. Sonst werden darauf gebaut Roggen, Hafer, Rotklee, blaue Luzerne, Esparsette, Flachs, Kartoffeln, Runkelrüben, Stoppelrüben, Dorschen und Grünfuttergemenge. Für Weizen ist das Klima an manchen Stellen zu rauh.

Die eng eingeschnittenen Täler, eine Eigenart des Dolomitgesteins, wie sie das Laaber- und Naabtal aufweisen, leiden oft unter Nebelbildung und einer feuchten Atmosphäre, Umstände, welche für die Getreidepflanzenkrankheiten günstig sind. Die häufigen Früh- und Spätfröste erschüttern die Gewebe der Getreidepflanzen und machen sie gegen Pilzsporenangriffe physiologisch weniger widerstandsfähig. Diese Krank-

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0113-0

heitsgefahren, besonders die Rostgefahr, werden noch vergrößert durch die vielen Felsinseln mitten in Feldern, welche meist die Zwischenwirtspflanze des Getreiderostes, die Berberis vulgaris, beherbergen.

Die Äcker auf den Plateaus können durch fleißiges Steinauslesen, langsames Tieferpflügen und rationelle Düngung wohl verbessert werden.

Ein großer Nachteil sind die zwischen den Hochflächen sich tief einschneidenden steilen Schluchten, die das Vieh beim Ziehen von Lasten ungewöhnlich anstrengen. Noch zu erwähnen ist der hier wie auch im plumpen Felsenkalke auftretende Quellenmangel. Trockentäler sind keine Seltenheiten.

Landschaftlich ist die Dolomitgegend wohl eine der anmutigsten und reizvollsten unseres Heimatlandes.

Die Flora der Felder ist von der des Splitterkalkbodens nicht wesentlich verschieden. Die Hänge zeigen:

Pulsatilla vulgaris,
Draba aizoides,
Draba verna,
Asperula arvensis,
Cerastium arvense,
Tunica saxifraga,
Potentilla anseri,
Alchemilla vulgaris,
Berberis vulgaris,
Cirsium acaulis,
Gentiana Ciliata,
Gentiana germanica,
Sedum album,
Sedum reflexum,
Thymus serpyllus,
Festuca ovina,
Andropogon Ischaemon,
Juniperus communis,
Pinus silvestris.

5. Der plumpe Felsenkalkboden

Diese Böden kommen in unserem Gebiete am reinsten auf dem Keilstein, auf der nordwestlichen Platte von Harthof und bei Wutzelhofen vor. Im Westen des Gebietes, obwohl der Felsenkalk dort überall das Hangende bildet, ist er meist überlagert und überrollt, so daß er selten reine Böden bildet.

Die untersuchte Probe stammt von der reinen Scholle bei Harthof und kann als unvermischt und typisch angesehen werden. Durch die Schlämmanalyse habe ich folgende Bodenkornzusammensetzung gefunden:

Steine	4,0%,
Grobsand	32,0%,
Feinsand	11,0%,
Staubsand	22,0%,
Abschlämmbare Teile	35,0%,

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0114-6

Da auch ausgedehnte Waldungen auf den plumpen Felsenkalkböden, besonders auf dem Keilberge, zu finden sind, so habe ich auch einen Waldboden untersucht und gefunden:

Steine	0,3%,
Grobsand	25,0%,
Feinsand	8,2%,
Staubsand	23,0%,
Abschlämmbare Teile	43,8%.

Der Felsenkalkboden ähnelt dem Dolomitboden in seiner Kornstruktur sehr stark. Der Gehalt an Steinen ist aber weit geringer, was dem Felsenkalkboden ein bedeutendes Plus verschafft. Nach Kopecky ist der Felsenkalkboden ein

„sandiger Lehm".

Die Bodenverhältnisse sind, abgesehen von etwas viel Grobsand, dem Ackerbau günstig. Die wasserhaltende Kraft wurde beim Ackerboden mit 40,6% gefunden, beim Waldboden mit 34,6%. Es möchte fast merkwürdig erscheinen, daß der Waldboden mit 43% abschlämmbaren Teilen eine geringere wasserhaltende Kraft besitzen würde, doch geben die Humusuntersuchungen von beiden Böden darüber Aufschluß. Es wurde für den Ackerboden 6,2%, für den Waldboden 2,8% Humus gefunden, was sich auch in der jeweiligen Färbung ausdrückt. Der Ackerboden ist dunkelbraun, der Waldboden bedeutend lichter, hellgrau-braun. Die Durchlüftung ist bei dem Felsenkalkboden eine genügende und der Ackerboden kann als warmer Boden bezeichnet werden. Die Wasserkapillarität im Obergrund ist nicht besonders gut und wir haben es mit einem nach abwärts gerichteten Nährstoffstrom zu tun. Die Druckfestigkeitsmessungen ergaben für den Ackerboden 12,5 kg, für den Waldboden, dem der gare Zustand fehlt und der noch mehr oder minder ein roher Boden ist, 8,5 kg. Der Felsenkalkboden ist somit ein mittelschwerer Boden.

Der Gehalt an kohlensaurem Kalk ist beim Felsenkalkboden ein recht verschiedener und richtet sich je nach dem Vorhandensein kleinster Kalkstückchen. Es ist leicht erklärlich, daß der früher kalkreiche Boden mit der gefundenen Kornzusammensetzung eine sehr lebhafte Verwitterung mitmachte und somit gerade durch den Kalkgehalt eine rasche Bodenaufschließung erfolgte. Mit der Zeit wurden diese Kalksteinchen aber immer mehr und mehr zerlegt. Durch das Anreichern des

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0115-1

Bodens mit Kalk wurde die Lebenstätigkeit der Mikroorganismen gefördert, diese erzeugten große Mengen von Kohlensäure, welche wiederum eine starke Verwitterung begünstigten. Das dadurch bedingte Auftreten von Minus- und Plusionen hat lebhafte chemische Umsetzungen im Gefolge, die den kohlensauren Kalk endlich völlig aus der Krume verschwinden lassen. Bei manchen Feldern kommt er noch vor, bei vielen nicht mehr. Unser untersuchter Boden zeigt noch 3,0% kohlensauren Kalk, während der Waldboden nur mehr 0,08% aufwies.

Der plumpe Felsenkalkboden (Ackerboden) gab bei weiterer chemischer Untersuchung auf die vier wichtigsten Nährstoffe folgende Werte an:

Phosphorsäure	0,25%,
Kali (K_2O)	0,45%,
Stickstoff	0,29%,
Kalk	3,00%.

Somit findet sich auf dem plumpen Felsenkalkboden Kali, Calcium und Stickstoff in genügender Menge vor, ersatzbedürftig aber ist der Boden an Phosphorsäure. Es darf hier jedoch keinesfalls übersehen werden, daß die Untersuchung einem Ackerboden in bester Pflege galt. Aus den vorliegenden Zahlen ist zu ersehen, daß mit keinem der Nährstoffe Raubbau getrieben werden darf; dies gilt vor allem auch für das Calcium, obwohl der Boden aus einem hochprozentigen Kalkstein entstanden ist.

Der Reaktionsversuch hat ergeben: Ackerboden stark alkalisch, Waldboden hingegen sauer.

Nun zu den Untergrundverhältnissen des plumpen Felsenkalkbodens. Die Tiefgründigkeit ist hier bei normaler Lage eine zufriedenstellende und schwankt zwischen 100 und 140 cm. An Hanglagen tritt auch hier, wie bei den Dolomitböden, große Seichtgründigkeit auf, so daß sie für irgendeinen Anbau von Kulturpflanzen nicht mehr in Frage kommen. Diese seichtgründigen Böden sind aber durchwegs reich an kohlensaurem Kalk, was damit zu erklären ist, daß ein Abführen der Krume ins Tal mit der Verwitterung gleichen Schritt hält, so daß ausgewaschenes Material dort nicht mehr lagern kann.

Abgesehen von diesen Hangböden, zeigen die tiefgründigen plumpen Felsenkalkböden infolge der geringen wasserleitenden Kraft der Krume im Untergrund allgemein einen tonigen Zusatz. Dadurch aber wird die wasserleitende Kraft des Untergrundes erhöht, so daß dieser auf die Krume wasser-

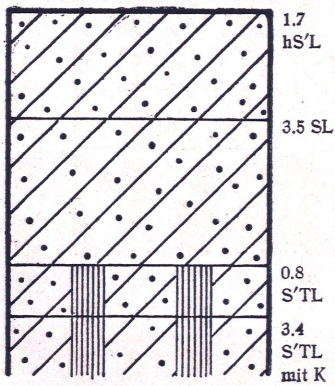
Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0116-7

ergänzend zu wirken vermag. Der Wert dieser Tonanreicherung macht sich weiterhin vorteilhaft bemerkbar, wenn man bedenkt, daß der angrenzende Felsenkalk ungemein wasserdurchlässig ist und alles Wasser durch die so zahlreichen Haarspalten, Höhlungen und Löcher für die Pflanzenwurzeln verloren geht. Nur dieser tonigen, sandig-lehmigen Schicht, die meist von wechselnder Stärke (50—70 cm und noch mehr) ist, haben wir es zu verdanken, daß die Böden nicht bei jedem Regenausfall starke Trockenheit zeigen. Die Pflanzenwurzeln, welche im Durchschnitt über 40 cm hinabreichen können, werden fast durchwegs genügend Wasser vorfinden.

Bei allen ausgeführten Bohrungen wurde besonders auch im Untergrund auf den Kalk geachtet und es konnte folgendes Resultat festgestellt werden. Aus fast den meisten Felsenkalkböden ist ein namhafter Kalkgehalt in der Krume durch Auswaschen verschwunden. Ebenso aber auch zum Teile im Untergrund. Nur Böden mit außergewöhnlicher Hanglage oder recht geringer Krume haben noch Kalk, und zwar in solcher Menge, daß sie als reine Kalkböden zu bezeichnen sind. Bei den tiefgründigen Böden ist nicht nur oben, sondern auch in 50 bis 80 cm Tiefe in der gelben bis rötlichgelben Schicht durch Beträufeln mit Salzsäure kein Kalkgehalt mehr nachweisbar. Erst unter dieser Schicht tritt der Kalk wieder auf, während gleichzeitig der Tongehalt zurückgeht. In jener Schicht beginnen aber bereits sich die Steine anzuhäufen, um nach 10 bis 20 cm den Kalkfels zu erreichen.

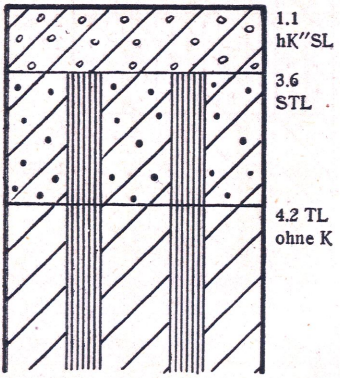
Nr. 52

Ackerboden



Nr. 53

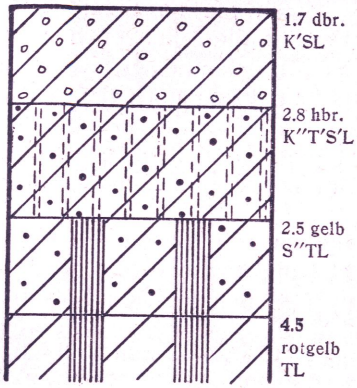
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0117-3

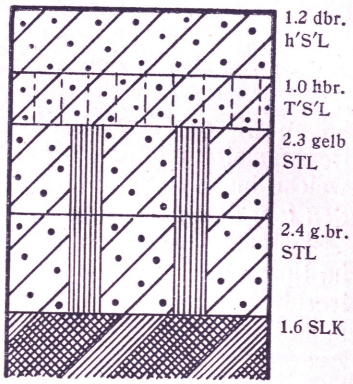
Nr. 54

Ackerboden



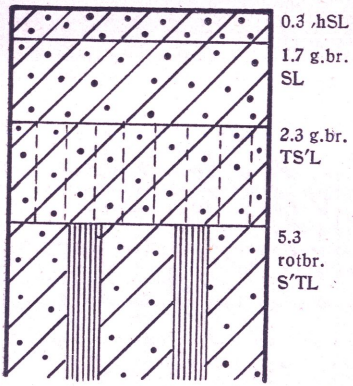
Nr. 55

Ackerboden



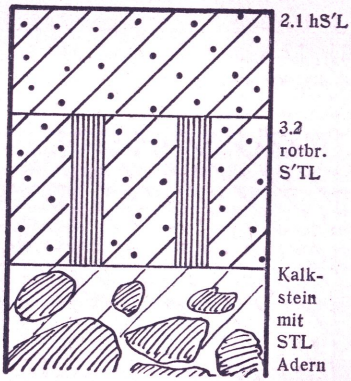
Nr. 56

Waldboden



Nr. 57

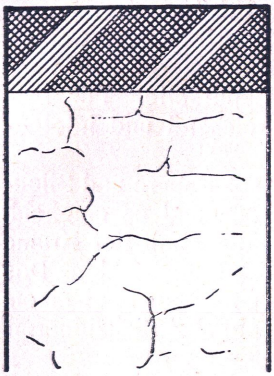
Waldboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0118-9

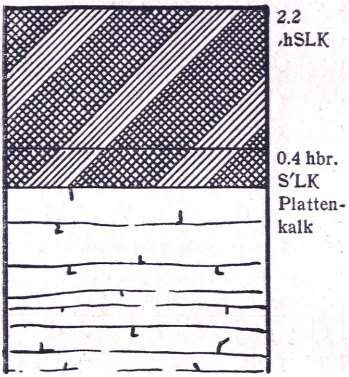
Nr. 58

Hangboden



Nr. 59

Hangboden



Durch das Zusammenwirken der Krume und des Untergrundes erhalten wir beim plumpen Felsenkalk ein für den Pflanzenwuchs günstiges Bodenklima. Dafür kann aber die örtliche Lage natürlich noch wesentlichen Einfluß ausüben. Die normal fallenden Regenmengen sind für den Felsenkalkboden meist ausreichend. An steilen, sonnigen Hängen, wie am Keilstein, bei Mariaort usw., bei niedriger Verwitterungskrume. die ohne der tonigen Schicht sofort auf dem Kalkfels aufliegt, herrscht aber oft starke Trockenheit.

Durch diese zwar meist stark humosen Krumen geht das Wasser verhältnismäßig rasch durch. Eine tiefere Krumenbildung ist deshalb ausgeschlossen, weil der untenstehende Fels der Verwitterung trotzt und weil dann bei stärkeren Regengüssen die Krume von Zeit zu Zeit bis auf den nackten Fels fortgespült wird.

Abgesehen von diesen Verhältnissen, die ein absolutes Ödland zeitigen, haben wir im tiefgründigen Boden absolutes Ackerland. Absolutes Wiesenland ist selbst in den Talmulden kaum vorhanden, eine Folge der wasserdurchlässigen Eigenschaften des Felsenkalkes. Die trotzdem angelegten Talwiesen leiden fast durchwegs unter Trockenheit.

Allbekannt ist die Quellenarmut sowie die Bildung von Trockentälern im Felsenkalkgebiet; als Beispiel diene das Penkertal mit seinen Seitentälern, die Talwiesen von Thumhausen usw.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0119-7

Das Ackerland des plumpen Felsenkalkbodens ist ausgesprochener Gerstenboden. Solche Juragerste, welche von der oberpfälzischen Saatzuchtinspektion in Zucht genommen ist, stellt eine gute Braugerste mit hohen Erträgen dar. Ferner wird angebaut Winterroggen, Hafer und auch Sommerweizen, Rotklee, Kartoffeln, Runkeln und vor allem Luzerne sowie auf den steinigen Hängen besonders die Esparsette. Für Lein sind die Niederschläge nicht immer hinreichend und infolgedessen ist die Ernte unsicher.

Bei der Düngung darf neben Kali, Phosphorsäure und Stickstoff auch der Kalk nicht vergessen werden und es empfiehlt sich für jeden Landwirt, sich über den Kalkgehalt der Krume sowie des Untergrundes von Zeit zu Zeit zu unterrichten. Das gelegentliche Versagen von Rotklee unweit Abbach auf einem Felsenkalkboden war lediglich auf Kalkmangel zurückzuführen, was eine Kleemüdigkeit bewirkte.

Die Leitpflanzen stimmen mit denen des Werkkalkes und Hornsteinkalkes überein. Zu bemerken ist noch, daß die Hangflora und die Pflanzen, welche neben Jurafelsen sich vorfinden, in den allermeisten Fällen nicht auf plumpem Felsenkalkboden, sondern auf dem angeschwemmten Verwitterungsprodukt des Grünsandsteins zu stehen kommen.

V. Die Kreideböden

Ihre Verbreitung ist in der Regensburger Umgebung eine besonders ausgedehnte. Westlich des Regens wie der Donau sind fast alle Höhenzüge und Hochflächen von Kreideböden gebildet. Es kommen aber ausgedehnt bodenbildend nur einige Schichten aus der zahlreich gegliederten Kreide in Betracht. Viele werden wegen zu geringer Mächtigkeit meist überdeckt.

1. Der Grünsandsteinboden

Die Ausbreitung ist im Verhältnis für das häufige Auftreten dieser Schicht wider Erwarten klein. Meist an Abhängen, kurz bevor das Gelände auf den Jurafels ausläuft, tritt auf wenige Meter der Grünsandsteinboden auf. Öfters zeigt er sich auch in Klippen der Jurafelsen als ein abgeschwemmter sekundärer Boden. Durch die erwähnte Hanglage ist die Gefahr der Überrollung groß und es kommen nur am Keilberg, bei Kager, am

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0120-8

linken Regenufer bei Lorenzen, Rodau, Lappersdorf reine Grünsandsteinböden vor.

Die sorgfältig ausgewählten Proben stammen vom Dreifaltigkeitsberg von einem Ackerboden, zum Teil von einem Waldboden bei Lappersdorf. Die untersuchten typischen Proben zeigen folgende Kornstruktur:

Ackerboden:		Waldboden:	
Steine	8,0%,	Steine	2,0%,
Grobsand	37,8%,	Grobsand	18,4%,
Feinsand	15,2%,	Feinsand	28,4%,
Staubsand	17,4%,	Staubsand	14,2%,
Abschlämmbare Teile	29,6%,	Abschlämmbare Teile	39,0%.

Der Ackerboden ist im allgemeinen etwas reicher an Sand, hat auch mehr Steine als der Waldboden, immerhin haben aber beide Böden ein gutes Mischungsverhältnis zwischen Sand, Staub und abschlämmbaren Teilen. Nach Kopecky muß der Grünsandstein bezeichnet werden als:

„sandig-tonig-lehmiger Boden".

Die Grünsandsteinböden haben nämlich einen verhältnismäßig geringen Gehalt an Staubsand, wodurch die wasserleitende Kraft etwas beeinträchtigt wird. Die wasserhaltende Kraft ist aber infolge der genügend vorhandenen abschlämmbaren Teile eine hinreichende. Nach Versuch ergab sich dafür für den Ackerboden 34,1%, für den Waldboden 40,8%. Die Durchlüftung ist gut, so daß ein warmer Boden entsteht.

Der Grünsandsteinboden ist nicht reich an humosen Stoffen, seine Farbe ist grünlich-gelb bis gelblich-braun. Nach den abschlämmbaren Teilen zu schließen, muß er befriedigenden Nährstoffgehalt haben, besonders reich dürfte er an Kali sein, wie dies ja alle Glaukonit führenden Bodenarten sind. Der Grob- wie Feinsand enthält eine sehr große Anzahl solcher Glaukonitkörnchen, die einerseits dem Stein die grüne Färbung verleihen, andererseits dem Boden ein grünlich-gelbes bis olivfarbenes Aussehen geben. Geinitz sagt in seinem Werke: „Das Quadersandsteingebirge", daß die rundlichen Glaukonitkörner bei der Verwitterung verblättern und daß das grüne Eisenoxydul sich dabei in gelbes Eisenhydroxyd verwandelt.

Der Kalkgehalt ist bei Acker- wie bei Waldboden so vor-

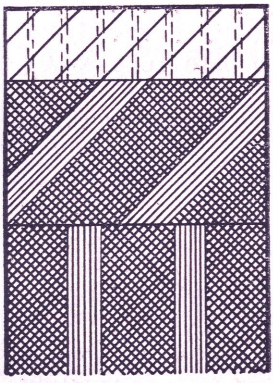
Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0121-4

herrschend, daß für den ersteren 22,8%, für den letzteren 16,8% kohlensaurer Kalk gefunden wurde. Die Grünsandsteinböden sind also sehr kalkreiche bis reine Kalkböden. Der Reaktionsversuch verlief deshalb stark alkalisch, was besonders für einen Waldboden selten ist.

Nachfolgende Bohrungen sollen auch einen Aufschluß über die vorgefundenen Untergrundverhältnisse geben:

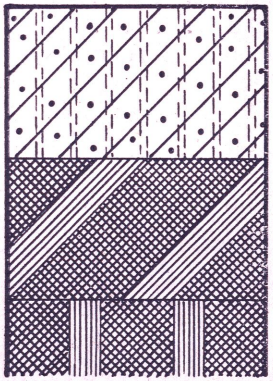
Nr. 60

Ackerboden



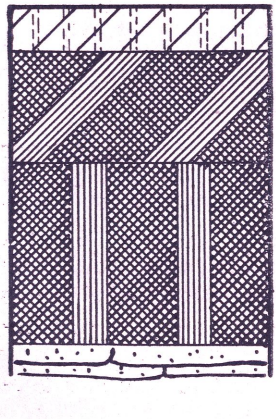
Nr. 61

Ackerboden



Nr. 62

Ackerboden



Nr. 63

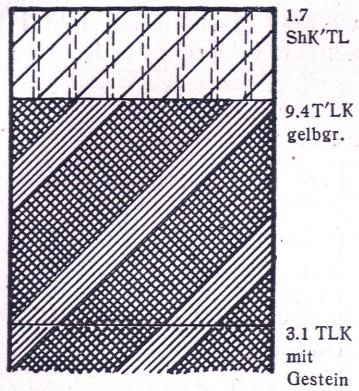
Waldboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0122-0

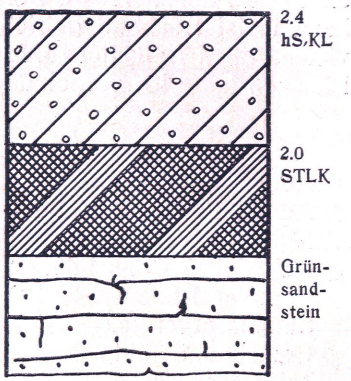
Nr. 64

Waldboden



Nr. 65

Hangboden



Der Untergrund zeigt sich tonig-lehmig oder lehmig-tonig mit großer Konstanz. Die Verwitterungstiefe ist durchwegs hinreichend und beträgt 120 bis 160 cm Mächtigkeit. Der Untergrund wirkt mit der Krume hinsichtlich des Wasserhaushaltes ausgleichend oder übereinstimmend. Der Kalkreichtum nimmt nach unten rasch zu, so daß wir reinen Kalkuntergrund bekommen. Der Grünsandsteinboden liefert ein typisches Beispiel dafür, daß Sandsteine nicht immer zu Sandböden werden müssen.

Durch das Zusammenspielen des Untergrundes und der Krume ist ein warmes Bodenklima gesichert, so daß die biologischen Voraussetzungen für ein reiches Mikroleben erfüllt sind.

Der Boden trägt, besonders an steilen Hängen, Wälder, sonst aber ist er absolutes Ackerland und wir haben es mit einem milden, bindigen, kalkreichen Lehmboden mit günstigem Wasserhaushalt zu tun; leider ist seine Ausdehnung nur zu sehr beschränkt. Wiesenböden habe ich auf dem Grünsandstein keine gefunden.

Die Standortsverhältnisse können den mittleren Boden wohl wenig beeinträchtigen.

Landwirtschaftlich ist der Grünsandsteinboden ein Gerstenboden. Es werden darauf Wintergerste, Sommerweizen, Sommerroggen, Hafer, Rotklee, Kartoffeln, Runkeln und besonders auch Erbsen und andere Leguminosen gebaut.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0123-5

Die richtige Bearbeitung ist die eines mittleren Bodens. Bei Herstellung des Nährstoffhaushaltes muß besonders Stickstoff und Phosphorsäure Berücksichtigung finden, mit Calcium kann meist Raubbau getrieben werden. Der Boden läßt in vielen Fällen Tiefkultur zu. Als besonders häufige oder typische Pflanzen habe ich vorgefunden:

Auf Feldern:

Adonis aestivalis,
Adonis flammeus (selten),
Nigella arvensis,
Delphinium Consolida,
Papaver Rhoeas,
Sinabis arvensis,
Camelina dentata,
Thlapsi arvensi,
Thlapsi perfoliatum,
Neslea paniculata,
Capsella Bursa pastoris,
Silene noctiflora,
Medicago lupulina,
Trifolium procumbens,
Coronilla varia,
Vicia Cracca,
Vicia tenuifolia,
Lathyrus tuberosus,
Falcaria vulgaris,
Aethusa Cynapium,
Scandix Pecten Veneris,
Valerianella olitoria,
Anthemis tinctoria,
Specularia Speculum,
Cerinthe minor,
Lithospermum arvensis,
Calamintha acinos,
Teucrium Botrys,
Ornithogalum umbellatum,
Alopecurus geniculatus,
Alopecurus pratensis,
Avena flavescens,
Briza media,
Lolium perenne,
Poa serotina,
Poa trivalis.

Auf Hängen:

Trifolium repens,
Anthyllis Vulneraria,
Hyppocreppis comosa,
Salvia pratensis,
Polygala vulgaris,
Gallium boreale,
Trifolium montanum,
Medicago falcata,
Astraglus glycyphyllos,
Teucrium Chamaedrys,
Clematis recta,
Pulsatilla vulgaris,
Farsetia incana,
Phalaris arundinacea.

2. Der Eybrunner Mergelboden

Die bodenbildende Oberflächenausdehnung des Eybrunner Mergelbodens ist nur sehr gering. Die Gesteinsschicht hat aber wegen ihres Wasserhorizontes eine besondere Wichtigkeit. Überall, wo diese Mergelschichten ans Licht treten, so

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0124-1

z. B. am Felsensteig bei Sinzing, am Ausgang der Drachenschlucht oder am sog. hohen Sand bei Oppersdorf usw., treten Quellen zutage.

Rein bodenbildend können wir den Eybrunner Mergelboden an den obengenannten Orten finden, ferner bei Eybrunn selbst. Die untersuchte typische Probe stammt von einem Boden des Sinzinger Felsensteiges und hat folgende Kornstruktur ergeben:

Steine	0,0%
Grobsand	3,6%
Feinsand	8,8%
Staubsand	25,8%
Abschlämmbaer Teile	61,8%.

Auf den ersten Blick ersieht man, daß die abschlämmbaren Teilchen vorherrschen. Es ist aber auch ein bedeutender Gehalt an Staubsand vorhanden. Nach Kopecky ist der Boden zu benennen als:

„toniger Boden".

Der physikalische Zustand wird durch die abschlämmbaren Teilchen bestimmt. Die wasserhaltende Kraft ist groß und der Versuch ergab 50%. Die wasserführende Kraft, keinesfalls gestört durch Steine, durch Staubsand, der ein Viertel der Feinerde ausmacht, bedingt und gefördert, ist zwar infolge der Tonteilchen langsam, aber sehr gut (siehe Versuch) und steht unter den Kreideböden an erster Stelle. Die Durchlüftung ist mäßig und die Druckfestigkeit betrug 30 kg, wofür der hohe Tongehalt verantwortlich zu machen ist. Nach dem Staubsand und Abschlämmbaren müssen die Nährstoffe in genügender Menge vorhanden sein, was auch durch die Vegetation erwiesen ist. Trotz der 61,8% abschlämmbaren Teilchen ist der hellweißlich-graue bis gelblich-braune Boden kein kalter.

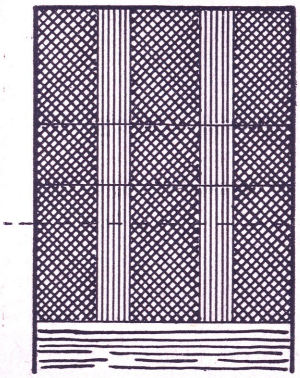
Die gegebenen Verhältnisse werden wesentlich durch den hohen Gehalt an kohlensaurem Kalk, der durch den Versuch mit 30% nachgewiesen wurde, verbessert. Dadurch wird die Situation geändert, der sonst unbedingt kalte, saure Boden reagiert noch stark alkalisch.

Obwohl der Untergrund ein kaltes Bodenklima begünstigen würde, wie aus den angeführten zwei typischen Bohrprofilen zu entnehmen ist, wird durch den Kalkgehalt die Oberkrume warm und etwas aufgelockert.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0125-7

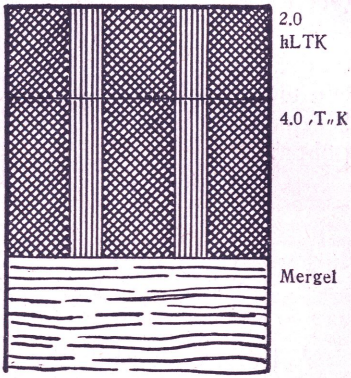
Nr. 66

Wiesenboden



Nr. 67

Hangboden



Wo der Eybrunner Mergelboden in Mulden und Senken zutage tritt, ist er ein ausgezeichneter und absoluter Wiesenboden. Als Ackerland kommt er nicht vor. Als Wiesenboden ist er um so geschätzter, da in dem Kreidegebiete das Wiesenverhältnis zum Ackerland meist gänzlich unzureichend ist.

An steilen Hängen wird der Eybrunner Mergelboden zu Ödland. Leider tritt er, wie bereits erwähnt, nur viel zu wenig zutage.

Die Wiesen sind zweimähdig und tragen im allgemeinen geschätzte Wiesenpflanzen. Das Heu von Eybrunner Mergelboden ist für die Aufzucht der Jungrinder sehr geschätzt und diese Erfahrung der Praxis steht mit dem hohen Kalkgehalt des Bodens im engsten Zusammenhange.

Als gesellig auf den Wiesen auftretende Pflanzen muß ich besonders erwähnen:

Ranunculus acris,
Ranunculus bulbosus,
Polygala amara,
Polygala vulgaris,
Dianthus Carthusianorum,
Anthyllis Vulneraria,
Medicago sativa,
Medicago falcata,
Trifolium pratense,
Trifolium montanum,
Trifolium repens,
Lotus corniculatus,
Lathyrus pratensis,
Campanula patula,
Campanula rotundifolia,
Salvia pratensis,
Brunella grandiflora,
Rumex acetosa,

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0126-3

Colchicum autumnale,
Alopecurus geniculatus,
Avena elatior,
Avena flavescens,
Cynosurus cristatus,
Dactylis glomerata,
Lolium perene,
Phleum pratense,
Poa pratense,
Poa trivalis.

An steilen Hängen:

Pulsatilla vulgaris,
Clematis vitalba,
Agrimonia Eupatoria,
Centauria rhenana,
Carlina vulgaris,
Lotus corniculatus,
Anthericum ramosum,
Verbascum nigrum,
Aster amellus.

An Sträuchern:

Berberis vulgaris,
Rhamnus frangula,
Rhamnus catharica,
Ligustrum vulgare,
Acer campestre,
Evonymus europaea,
Ulmus campestris,
Viburnum Opulus.

3. Der Reinhausener Kalk- und Tripelboden

Die Verbreitung des Reinhausener Kalkbodens ist im Vergleich zu den oberen Kreidekalken keine besonders große. Gleich zu Beginn soll hervorgehoben werden, daß meistenteils der im geologischen Teil bereits erwähnte Tripelverwitterungsboden weit über den eigentlichen Reinhausener Kalkboden vorherrscht. Dieser Tripelboden der oberen Kalke unterscheidet sich nur schwer von den übrigen Tripelböden, somit auch von denen des unteren Kalkes. Der Tripelboden kann aber nicht als verwitterter Kalkboden aufgefaßt werden, denn der Tripel ist eine sehr kieselerdereiche Form der Kreidekalke, bei denen der Kalkgehalt fast völlig verschwindet.

Der Reinhausener Kalkboden befindet sich besonders nördlich auf den Höhen von Reinhausen, am Dreifaltigkeitsberg, bei Kneiting. Der dazu gehörige Tripel wird besonders bodenbildend bei Lappersdorf, Pentling, Grafenried und Großberg. Da die Tripelböden ganz besonders merkwürdig und der Regensburger Gegend bis Amberg eigentümlich sind, während der eigentliche Kalkboden in seiner Bedeutung zurücktritt, so sollen ein Waldboden westlich Großberg wie ein Ackerboden westlich Lappersdorf des Reinhausener Tripelbodens zur Untersuchung gelangen.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0127-9

Ackerboden:		Waldboden:	
Steine	12,0%,	Steine	1,6%,
Grobsand	17,0%,	Grobsand	17,8%,
Feinsand	15,0%,	Feinsand	18,2%,
Staubsand	19,0%,	Staubsand	16,0%,
Abschlämmbare Teile	49,0%.	Abschlämmbare Teile	48,0%.

Die Bodenkornverhältnisse sind vom Wald- wie vom Ackerboden sehr ähnlich. Die Verhältnisse zwischen Sand, Staub und Abschlämmbarem sind besonders gute. Nach Kopecky ist der Boden zu benennen als:

„tonig-lehmig-sandiger Boden".

Die Steine sind nicht viel, im bergfeuchten Zustand sehr wasseraufsaugend, mürb und zerreiblich und können mit dem Messer leicht geschnitten werden. Die wasserhaltende Kraft des Reinhausener Tripelbodens ist, dem Tongehalt nach zu schließen, zufriedenstellend, was auch durch den Versuch gezeigt wird. Für Ackerboden 46%, für Waldboden 49,5%.

Ein Versuch über die Wasserkapillarität gibt an, daß der Tripelboden von den übrigen untersuchten Böden die geringste wasserleitende Kraft aufweist. Dieser Umstand ist für alle Tripelböden außerordentlich typisch. Obwohl der Untergrund reichlich Feuchtigkeit besitzt, so ist die Krume bei einigermaßen anhaltender Trockenheit doch völlig ausgetrocknet und wird pulverig und staubig, weil sie vom Untergrund nur zu langsam mit kapillarem Leitungswasser versehen wird. Das ist eine der auffallendsten Eigenschaften dieser Böden. Es wird auf diese Weise erreicht, daß einerseits die Krume besonders durchlüftet wird und sich dort die physikalische Verwitterung mit besonderer Energie abspielt, anderseits aber dann diese Schicht das herbeiführt, was man mit einem Eggenstrich oft bezwecken will, nämlich daß der Kapillarschluß zum Untergrund aufgehoben wird. Obenerwähnte Eigenschaft muß bei der Bearbeitung besonders berücksichtigt werden. Der Untergrund hat meist hinreichend Feuchtigkeit und die Steine saugen ebenfalls begierig Wasser an. Leider dringt an manchen Stellen die Luft, welche in der Krume oft zu reichlich vorhanden ist, viel zu wenig in den Untergrund, so daß dort durch das Vorhandensein von tonigen Teilchen Nässe auftreten kann. Oft kommt ein Waldtripelboden vor, bei dem durch Grabungen die leichte staubigtrockene Krume entfernt wurde (bei Holzstöcken), und an diesen Stellen sich stauende Nässe zeigt, welche durch Scirpus-Cyperus- und Carexarten bezeichnet wird.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0128-4

Beim Anfühlen des Tripelbodens hat man stets das Gefühl eines mageren Bodens. Die Druckfestigkeit konnte für den Feldboden nur mit 17,6 kg. festgestellt werden. Der Waldboden enthielt ferner 4,4%, der Ackerboden 7,15% Humus, so daß der Unterschied für die Druckfestigkeit nicht in Frage kommt.

Die Bodenreaktion ergab in beiden Fällen einen saueren Boden. Dies wird auf den Mangel an Kalk zurückzuführen sein. Beim Ackerboden fand ich 0,01%, beim Waldboden 0,04% kohlensauren Kalk. Der Reinhausener Tripelboden ist ein völlig kalkarmer Boden. Da die Tripelböden für die Gegend außerordentlich typisch sind und in ganz Bayern nirgends als zwischen Regensburg und Amberg vorkommen, so seien sie besonders eingehend untersucht.

Über den Nährstoffgehalt des Bodens läßt sich einigermaßen bereits aus der Gesteinsanalyse ein Schluß ziehen. Aus diesem Grunde seien zwei Gesteinsanalysen angeführt. Die erste wurde von Oberbergrat Gümbel ausgeführt und ergab:

Kieselerde	89,97%,
Tonerde	3,36%,
Eisenoxyd	2,20%,
Bittererde	0,59%,
Manganoxyd . . .	0,03%,
Kalkerde	0.20%,
Phosphorsäure .	spurenweise,
Alkalien	0,12%,
Wasser	3,06%,
	99,53%.

Die zweite Untersuchung durch Professor Wankel der Oberrealschule Regensburg an einem Tripelboden von Schneidhart bei Langquaid ergab:

$Si\ O_2$	87,06%,
$Ti\ O_2$	3,52%,
$Al_2\ O_3$	2,84%,
$Fe_2\ O_3$	1,84%,
Mn O	0,03%,
Ca O	0,29%,
Mg O	0,12%,
$H_2\ O$	2,92%,
Feuchtigkeit	1,48%,
	100,14%.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0129-3

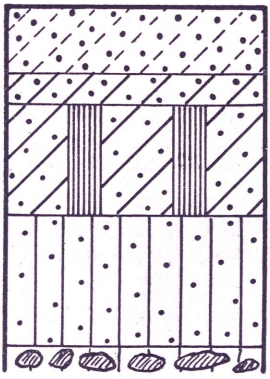
Die Untersuchungen zeigen, daß das ganze Gestein im wesentlichen aus einer lockeren, fein verteilten Kieselerde besteht. Der Kalkgehalt ist ungewöhnlich gering. Um aber auch die wichtigsten Pflanzennährstoffe unseres Tripels festzustellen, wurde von mir ein Tripelboden von Lappersdorf aus dem behandelten Gebiete untersucht und ich fand:

$P_2 O_5$ 0,60%,
$K_2 O$ 0,25%,
Ca O 0,15%,
N . . . . . 0,12%.

Der Boden ist vor allem arm an Phosphorsäure und sehr arm an Kali, das gleiche ist vom Kalk zu sagen, Stickstoff ist scheinbar durch die festgestellen 7,15% Humus als genügend vorhanden zu bezeichnen.

Die Tripelböden zeigen also im allgemeinen eine ungewöhnliche Nährstoffarmut und werden dadurch um so düngungsbedürftiger. Sie zeigen vor allen, daß die Regel von dem genügenden Kaligehalt bei ausgiebigem Vorhandensein von abschlämmbaren Teilen nicht einwandfrei richtig ist. Als Folge des Kalkmangels ist das langsame Aufschließen der ohnehin wenig vorhandenen Nährstoffe, das geringe Bakterienleben und die geringe Anlage zur günstigen Bodenkrümelung anzusehen. Im Reinhausener Tripelboden zeigt sich uns ein Boden, der gute und schlechte Eigenschaften in sich birgt. Um seine Untergrundverhältnisse besser zu beleuchten, gebe ich die ermittelten Bohrprofile wieder.

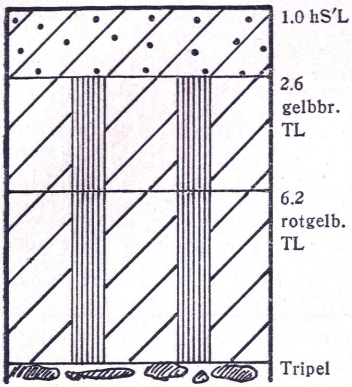
Nr. 68
Ackerboden



Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0130-4

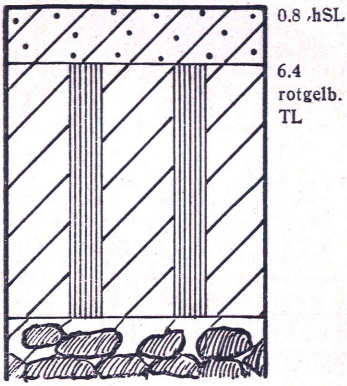
Nr. 69

Waldboden



Nr. 70

Waldboden



Der Untergrund ist beim Tripelboden nicht besonders tiefgründig und bei 60—90 cm stößt man faßt unmerklich auf den Tripel- oder sog. Schwammflintstein. Es muß an dieser Stelle gesagt werden, daß das Eintreiben des Erdbohrers nirgends Schwierigkeiten machte, umgekehrt aber, er aus dem Untergrund kaum mehr herauszubringen war. Der Bohrer drang nämlich leicht in den porösen Schwammflintstein ein, konnte aber dann nur durch völliges Ausgraben wieder aus dem Stein herausgebracht werden, was stundenlange Verzögerung beim Bohren hervorrief. Im allgemeinen ist der Untergrund beim Tripel stark toniger Lehm und zeigt zuweilen auch Stellen, an denen er in lehmigen Ton übergeht. Das Bodenklima des Untergrundes ist kalt. Die Krume weist in Bezug auf ihre physikalischen Eigenschaften zum Untergrund direkte Gegensätze auf. Durch die geringe wasserleitende Kraft der Krume wird der Unterschied zum Untergrund schlecht ausgeglichen. Die Tripelböden zeigen sich als tote Böden und lange Jahre hindurch wenig ergiebig. Durch richtige Bearbeitung aber und Düngung können sie zu guten Ackerböden umgewandelt werden.

Die Reinhausener Tripelböden eignen sich je nach Oberflächengestaltung zu Wald- oder auch zu Ackerböden.

Die letzteren sind einer weitgehenden Verbesserung fähig.

Landwirtschaftlich ist der Tripelboden ein Haferboden.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0131-0

Besonderes Augenmerk ist auf immer langsameres Tieferpflügen zu legen, nicht genug kann die Ackerkrume mit dem Untergrund vermengt werden. Dadurch werden die physikalischen Gegensätze vermindert und der Wasserhaushalt wesentlich verbessert. Je länger der Tripelboden unbearbeitet geblieben ist, um so weniger günstig ist er für den Pflanzenbau. Ein deutliches Beispiel hiefür haben wir in Unterhub bei Regenstauf; dort wurde der als minderwertig bezeichnete Tripelboden von einem neuen Besitzer durch intensivste Bodenmischung, Tiefenlockerung und Gründüngung mit Gelbklee neben starker Mineraldüngung mit Stickstoff, Kali, Kalk und Phosphorsäure so gründlich durchmischt und physikalisch verbessert, daß er sehr gut Gerste, Rotklee, Hafer, Roggen, Kartoffeln und sogar Zuckerrüben trägt.

Man braucht beim Tripelboden keineswegs im Frühjahr einen Walzenstrich, welcher gegeben wurde um das Untergrundwasser heraufzuholen, wieder ängstlich vereggen, denn der Aufstieg des Wassers ist ein sehr langsamer, aber die Gefahr des Toteggens der Krume eine außerordentlich große.

Besonders ausschlaggebend für die Ernte ist die jeweilige Witterung, bei der die Entwicklung der Saat stattfindet. Wir haben bei genügender Feuchtigkeit den Vorzug, daß die Wurzelentwicklung bereits nach wenigen Tagen ohne weiteres den feuchteren Untergrund erreicht, sodaß nachfolgende trockene Wochen keinesfalls auffallend schädlich werden können; ist jedoch kurz nach der Saat eine stark trockene Periode eingetreten, so ereichen die jungen Pflanzenwurzeln nur schwer den feuchteren Untergrund und müssen in der ungewöhnlich leicht austrocknenden Krume unter Wassermangel stark leiden. Durch gutes Vermischen und Pflügen aber wird die Keimpflanze von den Witterungszufällen weniger abhängen, erreicht bestimmter rechtzeitig den Untergrund und der Sicherheitsfaktor für eine gute Ernte steigt mit der Tiefe der Vermischung von Krume und Untergrund und der Menge der zugeführten Nährstoffe.

Da beim Waldboden jede Mischung ausbleibt, so tritt der Tripelboden in ein Stadium ein, in welchem er nur die Föhre zu tragen vermag. Kahlschläge können auf viele Jahre hinaus vernichtend für die Aufforstung werden. Es ist aber auch schon vorgekommen, daß ein Kahlschlag, der ein Aufforsten aussichtslos machte, nach wenigen Jahren gutes Ackerland, dank richtiger, tiefgründiger Bodenbearbeitung, wurde.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0132-5

Ein typisches floristisches Bild, welches ich für den Waldtripelboden, besonders auf Kahlschlägen auf den Stellen, an welchen die Holzstöcke ausgegraben waren, vorgefunden habe, sei hiermit kurz angegeben.

Pflanzenwuchs auf der Tripelkrume:

Gnaphalium dioicum,
Lapsana communis,
Calluna vulgaris,
Erigeron acer,
Senecio viscosus,
Senecio silvaticus,
Filago minima,
Solidago Virga aurea,
Festuca ovina,
Bromus erectus.
Agrostis alba.

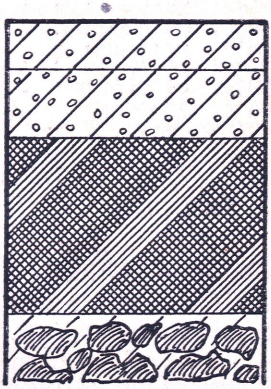
Pflanzenwuchs auf Tripeluntergrund
(um den Aushub der Holzstöcke):

Tusilago farfara,
Ajuga reptans,
Juncus effusus,
Juncus glaucus,
Scirpus lacustris,
Carex disticha,
Carex vulpina,
Carex silvatica.

Der Reinhausener Kalkboden. Dieser kommt nur für geringe Strecken bodenbildend vor und ist durch wechselnden Kalkgehalt ausgezeichnet. Er besitzt ebenso wechselnde Tiefgründigkeit von 70 bis 100 cm und hat ein warmes Bodenklima. Er reagiert alkalisch. Der Vollständigkeit halber sei auch hier ein Bohrprofil dieses Bodens angegeben.

Nr. 71

Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0133-1

4. Der Knollensandsteinboden und Knollentripelboden

Wie bei den Kreidekalken eine Tripelform unterschieden werden kann, ebenso können wir auch beim Knollensandstein eine Tripelform unterscheiden. Da beide Böden in größerer Ausdehnung nebeneinander vorkommen, so wird die Annahme, daß der Tripelsand die Verwitterungsform des Knollensandes darstellt, hiermit einwandfrei widerlegt. Der Tripelsandboden ist vielmehr ein Verwitterungsboden des Gesteins des Knollentripels, der wiederum eine Abart des Knollensandsteins darstellt. Wir treffen die Knollensandsteinböden besonders als Kalksande in unserem Gebiete auf der Höhe des Galgenberges von Reinhausen, auf dem durch den Volksmund eigens so genannten „Hohen Sand" bei Oppersdorf, ferner am Dreifaltigkeitsberge, am Vogelsang und auf der Kuhblöß bei Sinzing und westlich Dechbetten an.

Den Tripelsand finden wir im ausgedehnten Zusammenhang westlich Pentling, auf den Höhen nördlich Gallingkofen, westlich von Oppersdorf, bei Grafenried, auf der Kuhblöß bei Sinzing, südlich und nördlich von Bergmatting sowie bei Pettendorf. Die Ausdehnung ist überall eine beträchtliche und der Boden ein leicht zu erkennender und sehr typischer.

Zur Untersuchung diente vom Knollentripelboden ein Ackerboden nördlich von Kareth und als reiner Knollensandboden ein Ödlandsboden des Galgenberges von Reinhausen. Die mechanische Analyse ergab:

Knollentripelboden:		Knollensandsteinboden:	
Steine	0,7 %,	Steine	0,0 %,
Grobsand	35,0 %,	Grobsand	89,0 %,
Feinsand	28,0 %,	Feinsand	11,0 %,
Staubsand	12,0 %,	Staubsand	2,0 %,
Abschlämmbare Teile	28,0 %.	Abschlämmbare Teile	7,0 %.

Die Kornzusammensetzung verrät sofort die physikalischen Eigenschaften. Steine finden wir nur sehr wenig, dafür ist der Grob- und Feinsand vorherrschend. Der unter jahrelanger Ackerarbeit sich befindliche Knollentripelboden zeigt aber noch wesentlich bessere Verhältnisse als der Ödlandsboden des Knollensandsteines, der ja auch wegen seines außergewöhnlich typischen Vorkommens deshalb noch Ödlandsboden

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0134-7

ist. Nach Kopecky muß der Knollentripelboden bezeichnet werden als:

„lehmiger Sand",

der reine Knollensandsteinboden als:

„schwach toniger Sand".

Es soll nun der Knollentripelboden als der an der Oberfläche ausgedehntere Boden zuerst besprochen werden.

Infolge der bis zu ein Viertel von der gesamten Feinerde vorhandenen abschlämmbaren Teile ist die wasserhaltende Kraft noch verhältnismäßig gut, sie ergab im Versuch 32,1%. Die wassersteigende Kraft aber, merkwürdigerweise trotz des geringen Staubsandgehaltes, ist nach dem Versuche im Mittel stehend und es kann deshalb nicht genügend auf den Wasserhaushalt des Bodens gesehen werden. Die Druckfestigkeitsprobe bestätigt mit 8,9 kg, daß der Boden ein leichter ist. Die Durchlüftung ist eine genügende und kann unter Umständen sogar zu groß werden; trotzdem besteht die Gefahr des Verschlämmens. Durch den Versuch konnte ich im Boden 4,8% Humus feststellen, eine Menge, welche wesentlich verbesserungsbedürftig wäre. Was die Nährstoffanalyse anbelangt, so zeigt der Versuch mit dem Passon'schen Kalkmesser 0,08% kohlensauren Kalk an. Der Knollentripelboden ist also sehr arm an letzterem. Eine angestellte chemische Nährstoffanalyse gibt einen Aufschluß über die im Boden vorhandenen Nährstoffe:

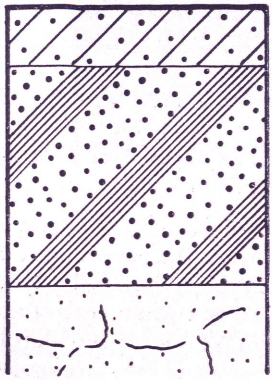
$P_2 O_5$ 0,05%,
$K_2 O$ 0,09%,
Ca O 0,10%,
N . . . . . 0,15%.

Der Knollentripelboden ist, wie aus dem Versuche hervorgeht, durchwegs nährstoffarm, besonders arm aber an Kali und Phosphorsäure. Die Reaktionsprobe ergab einen schwachsauren Boden. Aufschluß über den Untergrund geben die hier aufgeführten Bohrungen.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0135-3

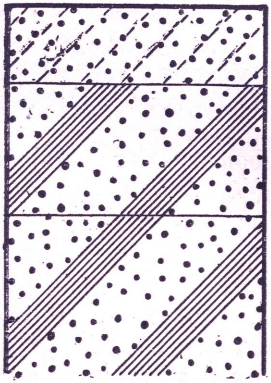
Nr. 72

Ackerboden



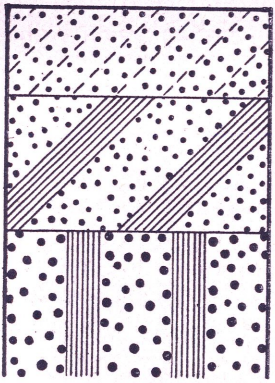
Nr. 73

Ackerboden



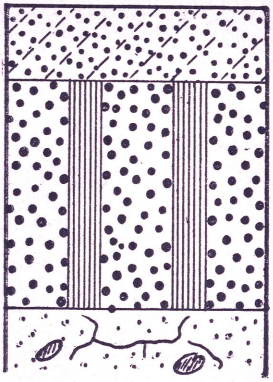
Nr. 74

Ackerboden



Nr. 75

Waldboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0136-8

Nach unten geht der Boden bei 70 bis 110 cm unmerklich in den Knollentripelsand über. Wir haben also genügend Tiefgründigkeit, die jedoch infolge der übrigen Eigenschaften nicht wesentlich ins Gewicht fallen kann. Im Untergrund wird der Boden meist etwas schwerer, was auf den Wasserhaushalt einen günstigen Einfluß ausübt. Durchwegs aber herrscht die Kalkarmut auch im Untergrund vor und es konnte bei keiner Bohrung Kalk, nicht einmal spurenweise, festgestellt werden. Der Untergrund wirkt etwas mildernd auf die Krume ein, doch herrscht ein sandiger Charakter vor, wenn auch die lehmige bis tonige Beimengung recht wertvoll ist.

Da die Böden meist auf Höhenrücken oder Hochflächen zu liegen kommen, welche noch dazu von austrocknenden Winden stark bestrichen werden, so können trockene Sommer sehr ertragsmindernd wirken. An manchen Stellen liegen Knollentripelböden unter dem Pflug, wo sie besser Föhrenwaldungen trügen. Je nach der Standortslage erhalten wir absolutes Wald- oder Ackerland.

Wo überhaupt eine landwirtschaftliche Benutzung für den Knollentripelboden in Frage kommt, treffen wir einen ausgesprochenen Roggenboden. Man kann dann beim nötigen Aufwand von künstlichen Düngemitteln, moderner Gründüngung und richtiger Bodenpflege gute Erträge erzielen. Meist wird dort gebaut: Winterroggen, Kartoffeln, Stoppelrüben und Gelbklee. Rotklee gedeiht nicht sicher. Besonders günstig für diese Böden ist die neuerdings eingeführte Gründüngung mit Serradella.

Da für den Knollentripelboden das Wasser der pflanzenbauliche Minimumsfaktor ist, so entscheiden für die Ernte lediglich die Jahresniederschläge. Es ist daher um so bedauerlicher, daß die Regenminimumszone der Oberpfalz mit der Knollentripelbodenzone zusammenfällt. In außergewöhnlich trockenen Jahren, wie z. B. das Jahr 1921 war, sind auf den Knollentripelböden tatsächlich völlige Mißernten zu verzeichnen und es bleibt außer Zweifel, daß Landwirte, welche fast ausschließlich diese Böden bebauen, die Umlagegetreidepflicht des Jahres 1922 nicht aufbringen konnten.

Floristisch kennzeichnet sich der Knollentripelboden durch folgende an Hängen und auf Feldern auftretende Pflanzen:

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0137-4

Alyssum incanum,
Draba verna,
Teesdalia nudicaulis,
Capsella bursa pastoris,
Tunica Saxifraga,
Spergularia rubra,
Erodium Cicutarium,
Potentilla anserina,
Sclerantus annus,
Sclerantus perennis,
Galium verum,
Filago arvensis,
Linaria vulgaris,
Veronica arvensis,
Rumex Acetosella,
Euphorbia exigua,
Sagittaria sagittifolia,
Setaria glauca,
Apera Spica venti,
Bromus mollis,
Bromus tectorum,
Triticum repens.

Der Knollensandsteinboden. Sein Aufbau ist bereits vorne angegeben. Die wasserhaltende Kraft ist noch etwas geringer und ergab 27,4 bis 20,8%. Der Knollensandsteinboden ist im ganzen noch extremer als sein Vorgänger. Seine Druckfestigkeit ergab 3,5 kg. Er ist somit der leichteste Boden des Regensburger Gebietes.

Die Durchlüftung ist meist zu stark, das Bodenklima sehr warm. Diese Verhältnisse steigern sich in einem Maße, daß nur mehr Ödland oder höchstens dürre Schafweiden von diesem Boden gebildet werden.

Die absolute Bodenverwendungsmöglichkeit hängt sehr eng mit dem Schwanken des Kalkgehaltes zusammen. Der Knollensandstein kann nämlich stark von Kalksandknollen durchsetzt sein oder auch nicht. Je nachdem richtet sich der Kalkgehalt des Bodens und der Grad der Bodenbrauchbarkeit. Der hohe Kalkgehalt beschleunigt noch den Grad der Lockerung wie der Verwesung, so daß ein hitziger Boden entstehen muß. Mit Passons Kalkmesser stellte ich Knollensandsteinböden fest, die 34%, 14,3% und 8,2 % kohlensauren Kalk zeigten. Es scheint eine Korrelation zu sein, daß mit der Zunahme des Kalkes eine Abnahme der Vegetation verbunden ist. Die Knollensandsteinböden mit 3,4% Kalk tragen aber bereits nur mehr dürre Schafweiden.

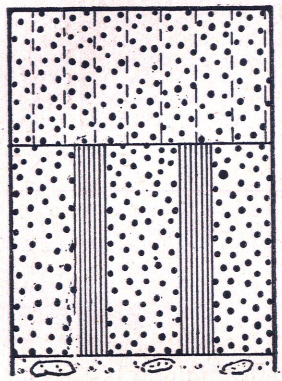
Der Wassermangel wird hier völlig entscheiden; es kommt noch hinzu, daß diese Böden sehr oft Kuppen, wie am Reinhausener Galgenberge oder am Hohen Sande bei Oppersdorf bilden, die unter starker Sonnenbestrahlung liegen. Die hellgelben-gelblich-grünen oder weißlich gefärbten Sande leuchten dann weit ins Land hinein.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0138-0

Der Knollensandsteinboden reagiert alkalisch. Die nebenstehenden Bohrungen geben über den Untergrund näheren Aufschluß.

Nr. 76

Ackerboden



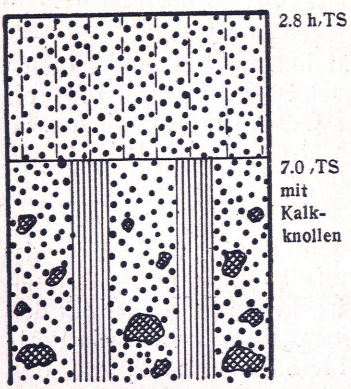
Nr. 77

Ackerboden



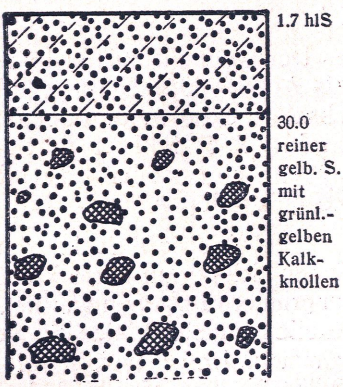
Nr. 78

Waldboden



Nr. 79

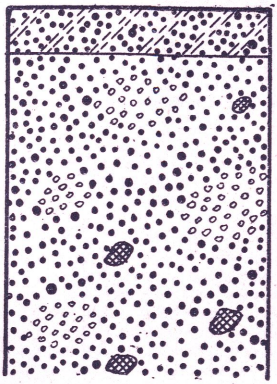
Schafweide



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0139-8

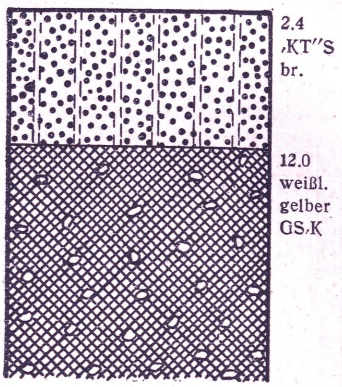
Nr. 80

Oedland



Nr. 81

Oedland



Die Krumentiefe ist schwankend und beträgt nur 5 bis 35 cm. Gleich darauf geht der Boden unmerklich in Sandstein über. Der Knollensandsteinboden ist also sehr wenig tiefgründig. Eine Verbesserung durch den Untergrund kommt hier nicht in Frage. Die unregelmäßige Verteilung des Kalkgehaltes wird auch aus den Bohrungen klar ersichtlich. Doch unterscheidet sich der Knollensandsteinboden vom Knollentripelboden stets dadurch, daß im Untergrund sich Kalkknollen vorfinden, während beim Knollentripelboden völlige Kalkarmut typisch ist.

Der Knollensandsteinboden tritt in den seltensten Fällen als Ackerland, meist aber als absolutes Föhrenland oder als absolute Schafweide oder direktes Odland in Erscheinung. Im Kreidegebiet fällt er durch seine typische Landschaft auf, wovon eine selbstgemachte Aufnahme unweit Dechbetten Zeugnis ablegen soll.

Landwirtschaftlich ist der Boden wenig wertvoll, meist finden sich darauf dürre Weiden (Kuhblöße), die im Herbste mit Jungrindern bestoßen werden. Bei trockenen Jahren ist auf den Knollensandsteinböden für den Pflanzenwuchs fast kein Fortkommen. Recht typisch ist die Flora, welche ich auf den Odländern vorgefunden habe:

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0140-9

Pulsatilla vulgaris,
Ficaria verna,
Papaver Rhöas,
Alyssum calycinum,
Draba verna,
Reseda lutea,
Polygala comosa,
Geranium sanguineum,
Ononis repens,
Anthyllis Vulneraria,
Medicago minima,
Coronilla varia,
Hippocrepis comosa,
Onobrychis sativa,
Potentilla verna,
Poterium Sanguisorba,
Scelerantus annus,
Sedum album,
Asperula Cynanchia,
Asperula galioides,
Carlina vulgaris,
Cerinthe minor,
Thymus Serpyllum,
Teucrium Botrys,
Euphorbia Cyparissia,
Phleum Böhmeri,
Festuca ovina,
Brachypodium pinnatum,
Bromus sterilis.

5. Der Eisbuckelkalkboden

Die Verbreitung ist außerordentlich gering, weil dieser Boden oft überlagert wird und rein nur am Dreifaltigkeitsberg wie am Regensburger Zentralfriedhof und im Tale bei Graß auftritt. Da er zu den oberen Kreidekalkböden gehört und vom Pulverturmkalkboden sich in keiner Weise unterscheidet, so sei er an dortiger Stelle mit behandelt.

6. Der Baculitenmergelboden

Dieser kommt nur in geringer Ausdehnung bodenbildend vor, am besten bei Kumpfmühl, am Eisbuckel, stellenweise am Dreifaltigkeitsberg und bei Graß.

Bodenbildend erlangt er fast keine Bedeutung, darum soll er nur der Vollständigkeit halber kurz geschildert sein. Die mechanische Analyse ergab:

Steine	1,3%,
Grobsand	8,4%,
Feinsand	10,2%,
Staubsand	21,2%,
Abschlämmbare Teile	60,2%.

Der Steingehalt ist sehr gering. Der Gehalt an Grob- wie Feinsand machte nicht einmal ein Viertel der gesamten Fein-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0141-5

erde aus, um so stärker sind die abschlämmbaren Teile vorhanden. Nach Kopecky führt der Boden die Bezeichnung:

„toniger Boden".

Die wasserhaltende Kraft des Baculitenmergelbodens ist durch Versuch mit 44,5% gekennzeichnet, die Wasserleitung wird langsam sein. Die Durchlüftung ist gering. Die Druckfestigkeitsprobe ergab 30 kg. Trotz des schweren Bodens ist die Neigung zum Verschlämmen gering.

Der Boden hat eine helle, grünlich-gelbe Farbe. An Nährstoffen muß er reich sein. Da der Mergel durchwegs mit Glaukonitkörchen stark durchsetzt ist, muß er einen hohen Kaligehalt besitzen und auch Phosphorsäure muß durch die überaus reichen Versteinerungslagen im Mergel weitaus genügend vorhanden sein. Der Passon'sche Kalkmesser zeigte 24,4% kohlensauren Kalk an.

Der Baculitenmergel hat ein mittleres, aber kein kaltes Bodenklima. Im Untergrund steigert sich noch der Gehalt an Kalken um ein Bedeutendes, wie aus dem typischen Bohrprofil ersichtlich ist. Da die Oberflächenausdehnung nur immer einige Quadratmeter beträgt, so ist eine landwirtschaftliche wie floristische einwandfreie Beobachtung unmöglich.

Nr. 82



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0142-1

7. Der Pulverturmkalkboden

Der Eisbuckelkalk- und der Pulverturmkalkboden bilden zusammen die Böden des oberen Regensburger Kreidekalkes. Der Pulverturmkalkboden ist aber weit mehr verbreitet. Er bedeckt die gesamte Höhe bis gegen den Dreifaltigkeitsberg, erstreckt sich gegen Oppersdorf und liegt bei Grafenried, Dechbetten usw. überall auf den Höhen bodenbildend auf. Die oberen Kreidekalke bilden ebenfalls Tripelböden, die aber in ihrer ganzen Beschaffenheit völlig denen des unteren Kreidekalkes gleichen und eigentlich nur durch den Knollensandsteinhorizont getrennt werden. Die oberen Kreidekalkböden ähneln überhaupt den Böden der unteren Kreide sehr stark. Sehr gleich sind die Böden des Eisbuckel- wie des Pulverturmkalkes. Sie sollen deshalb zusammen behandelt werden. Die mechanische Analyse, ausgeführt an zwei Kalkböden (nicht Tripelböden), ergibt folgendes Bild:

Eisbuckel-Kalkboden (Ackerboden):		Pulverturm-Kalkboden (Ackerboden):	
Steine	23,7%,	Steine	8,0%,
Grobsand	17,0%,	Grobsand	15,6%,
Feinsand	10,2%,	Feinsand	7,6%,
Staubsand	30,0%,	Staubsand	35,8%,
Abschlämmbare Teile	42,8%.	Abschlämmbare Teile	41,0%.

Wir finden hier ein sehr gutes Verhältnis des Staubsandes zu den abschlämmbaren Teilen. Der Boden ist manchmal mehr oder minder durch Steine in seiner Zusammensetzung beeinflußt, so z. B. auf der Höhe des Dreifaltigkeitsberges, wo der Pulverturmkalk in geschichteten Platten vorkommt, welche der Verwitterung stark trotzen und die Felder direkt übersäen, so daß wir sie fast als Steinböden ansprechen müssen. Abgesehen aber von diesen Ausnahmen verdienen die beiden genannten Böden nach Kopecky den Namen:

„Lehm".

Die Wasserkapazität beträgt im ersten Falle 40%, im zweiten Falle 38,2%; infolge des hohen Staubsandgehaltes ist die Kapillarität groß und steht im Versuch an mittlerer Stelle. Die Durchlüftung ist in beiden Böden gut. Die Druckfestigkeit beträgt bei Boden I 22,3 kg, bei Boden II 17,8 kg. Die Böden

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0143-7

sind also mittelschwer und neigen zur Verschlämmung. Der Humusgehalt wird im Boden I mit 3,2% festgestellt. Die Farbe der Böden ist dunkelbraun-grau. Die Nährstoffe müssen nach der Boden-Struktur und dem vorherrschenden Staubsand genügend sein. Der Kalkgehalt ist wechselnd, bei Boden I wurden mit Passons Kalkmesser 22%, bei Boden II 9,8% festgestellt. Bei den unteren Kreidekalkböden kommt es also bis zu ausgesprochenen Kalkböden. Im Durchschnitt sind sie fast alle kalkreich. Etwas anderes ist es bei den entsprechenden Tripelböden, die überhaupt meist nur Spuren von Kalk aufweisen.

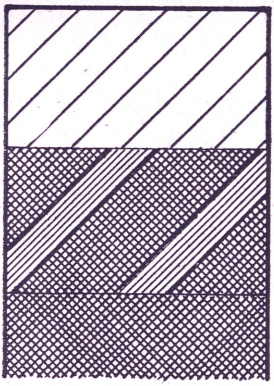
Die ausgeführten Bohrungen zeigen deutlich, daß sich bei den Böden reichlich Kalk im Untergrund vorfindet, die Tripelböden aber im Untergrund völlig kalkarm sind.

Was die Tiefgründigkeit anlangt, so schwankt sie zwischen 35 bis 65 cm. Man kann ruhig behaupten, daß die Eisbuckel- wie Pulverturmkalkböden in den meisten Fällen durch Seichtgründigkeit an Wert verlieren. Besonders auf Anhöhen stehen nach wenigen Zentimetern die Steine bereits an, was für den Anbau von Nutzpflanzen nachteilig ist.

Die einschlägigen Tripelböden hingegen sind in unserem Gebiete durchwegs tiefgründiger.

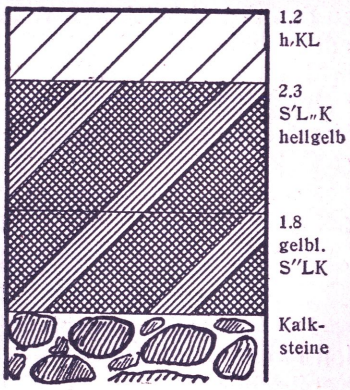
Nr. 83

Ackerboden



Nr. 84

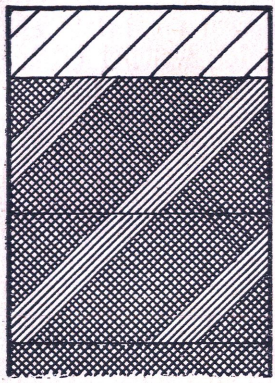
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0144-3

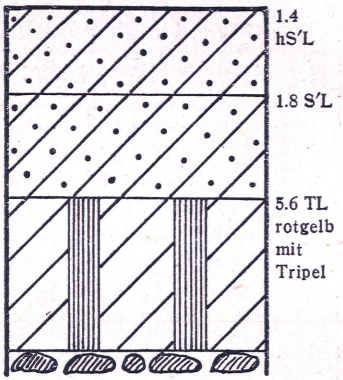
Nr. 85

Ackerboden



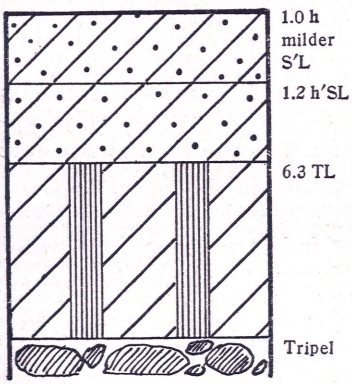
Nr. 86

Ackerboden (Tripel)



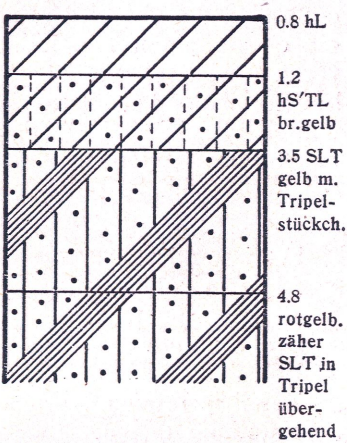
Nr. 87

Ackerboden (Tripel)



Nr. 88

Ackerboden (Tripel)



Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0145-8

Das Bodenklima ist bei den oberen Kreidekalkböden ein mildes, sie sind durchwegs typische Ackerböden.

Landwirtschaftlich sind die oberen Kreidekalkböden ausgesprochene Gerstenböden. Es wird darauf mit Erfolg angebaut: Sommergerste, Winterroggen, Hafer; weniger erfolgreich von den Körnerfrüchten ist der Weizen. Recht gut, besonders in niederschlagsreichen Lagen, gedeiht der Rotklee, die blaue Luzerne und auf seichtgründigem Gelände die Esparsette; von den Hackfrüchten wird die Runkelrübe, häufig auch die Dorsche und etwas seltener die Zuckerrübe angebaut. Die Kartoffeln geben je nach der Witterung und Sorte gute Ergebnisse. Kommt zum Umstand der Seichtgründigkeit noch die oft verbundene plattige Gesteinsstruktur dazu, so sehen nach dem Pflügen und Eggen die Felder wie mit Steinen übersät aus. Trotz des fleißigsten Einsammelns wird bei jeder neuen Ackerarbeit eine Unmasse von Platten an die Oberfläche gebracht und die am Feldrand befindlichen Steinhaufen nehmen von Jahr zu Jahr an Größe zu. Neben diesen Steinfeldern, welche die Ausnahme bilden, kommen meist tiefgründigere Felder vor.

Bei der Düngerfrage kann mit Kalk Raubbau getrieben werden, alle anderen Pflanzennährstoffe aber, wie Kali, Phosphorsäure und Stickstoff, sind zu ersetzen. Für Stallmistdüngung sind die oberen Kreideböden besonders dankbar. Was die einschlägigen Tripelböden anbelangt, so gilt das bereits vorne Erwähnte. Floristisch stimmen die oberen Kreidekalkböden mit der Lehmflora völlig überein (diese ist beim Löß aufgeführt). Die Tripelböden werden aber von anderen Pflanzengruppen bestanden und ich habe auf diesen Feldern wie auf Hängen häufig gefunden:

Erysium odoratum,
Alyssum calycinum,
Alyssum incanum,
Draba verna,
Holosteum umbellatum,
Trifolium repens,
Valeriana dioica,
Filago germanica,
Gnaphalium uliginosum,
Cirsium lanceolatum,
Cirsium arvense,
Lapsana communis,
Linaria vulgaris,
Mentha arvensis,
Galeopsis Ladanum,
Muscari comosum,
Luzula campestris,
Festuca ovina,
Bromus mollis,
Bromus sterilis.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0146-4

8. Der Großberger Sandsteinboden

Die Gesteinsverbreitung ist gering. Aber als oberste Kreideschicht selten überlagert, bildet der Verwitterungsboden verhältnismäßig größere zusammenhängende Strecken. Der sienabraune Boden ist in unserem Gebiete sehr eigenartig und sehr leicht als Großberger Sandsteinboden zu erkennen. Sein Hauptvorkommen ist bei Grroßberg, ferner bei Graß sowie auf der höchsten Stelle des Dreifaltigkeitsberges. Die untersuchte typische Probe stammt vom letztgenannten Ort und neben einem Waldboden von Hohengebraching hat die Schlämmanalyse Folgendes ergeben:

Ackerboden:		Waldboden:	
Steine	7,0%,	Steine	0,0%,
Grobsand	32,6%,	Grobsand	48,0%,
Feinsand	15,0%,	Feinsand	10,4%,
Staubsand	14,8%,	Staubsand	13,0%,
Abschlämmbare Teile	37,6%.	Abschlämmbare Teile	28,6%.

Der Sandcharakter tritt mit fast 50% (Grobsand + Feinsand) der Feinerde stark hervor. Nach Kopecky muß der Boden bezeichnet werden als

„sandig-tonig-lehmiger Boden".

Seine wasserhaltende Kraft ist dank der abschlämmbaren Teile sehr ansehnlich und wurde durch den Versuch mit 42,5% festgelegt. Ein rasches und hohes Ansteigen des Kapillarwassers, wie es beim Großberger Sandstein der Fall ist, ist bei den durch die örtliche Lage oft gesteigerten hohen Verdunstungsexponenten eine besonders wertvolle Eigenschaft. Der Großberger Sandsteinboden ist ein warmer Boden und hat durch den Sand genügend Porenvolumen, um eine hinlängliche Durchlüftung für die Pflanzenwurzeln zu gewähren. Die Druckfestigkeit betrug nach Versuch 18 kg beim Ackerboden, 10 kg beim Waldboden. Der Boden ist zur Verschlämmung wenig geeignet. Die untersuchte Probe ergab für den Ackerboden einen Humusgehalt von 8,38%.

Der Großberger Sandsteinboden hat ein mittleres Nährstoffersatzbedürfnis. Die Passon'sche Kalkermittlung ergab 3,2% kohlensauren Kalk für den Ackerboden, 5,8% für den Waldboden. Dieser Kalkgehalt ist von besonders guter Wirkung und trägt mit Schuld, daß gerade auf diesen Böden eine

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0147-0

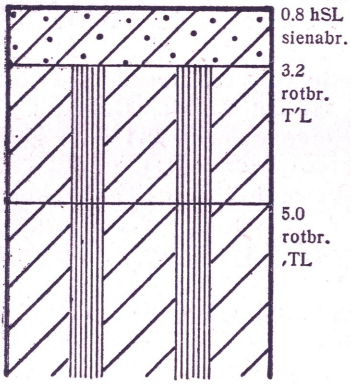
so gute Krümelstruktur erzeugt werden kann. Die Bodenreaktion verlief alkalisch.

Der Untergrund wurde durch mehrere typische Bodenbohrungen ermittelt. Schon auf den ersten Blick zeigt sich, daß im Untergrund das feste Gestein bzw. viele eng aneinander ruhende Gesteinsplatten früh beginnen können, hier also der Großberger Sandsteinboden als seichtgründig erscheint, andererseits aber zeigen sich auch gesteinsärmere und tiefgründigere Felder. Der Großberger Sandsteinboden ist in Bezug auf Tiefgründigkeit sehr wechselnd. Eine Korrelation aber habe ich immer gefunden, nämlich Tiefgründigkeit und Kalkarmut oder Flachgründigkeit und Kalkreichtum.

Nach unten nimmt der Großberger Sandsteinboden meist an Schwere zu. Überhaupt wechselt der Boden in seinem Aufbau ziemlich häufig, darum wird auch das Ansprechen des Bodens recht schwer, was ja auch aus der von Kopecky gegebenen Benennung hervorgeht. Es kommt leichter Boden vor, es kann aber auch vorkommen, daß wir den Boden eher als schwer bezeichnen müssen. Der Untergrund ergänzt den Wasserhaushalt der Krume und die Böden haben im Durchschnitt ein mittelwarmes Klima.

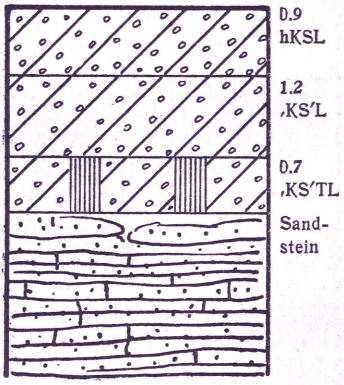
Nr. 89

Ackerboden



Nr. 90

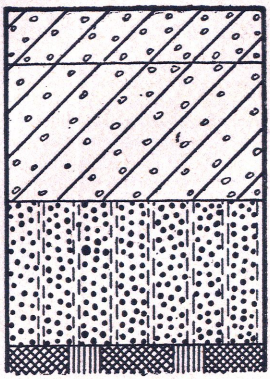
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0148-6

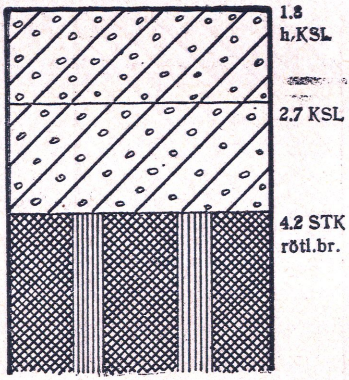
Nr. 91

Ackerboden



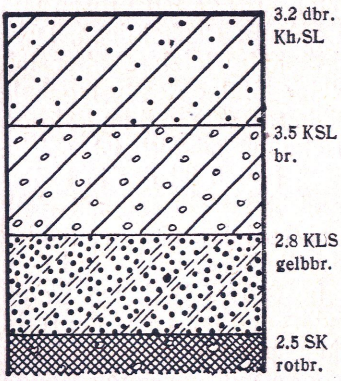
Nr. 92

Ackerboden



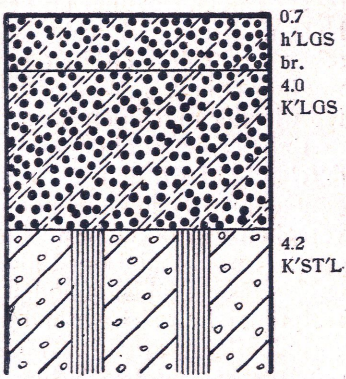
Nr. 93

Ackerboden



Nr. 94

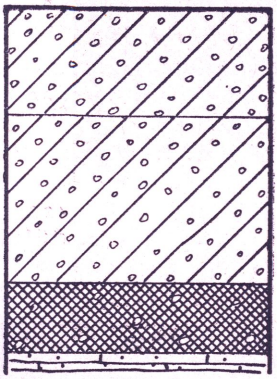
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0149-4

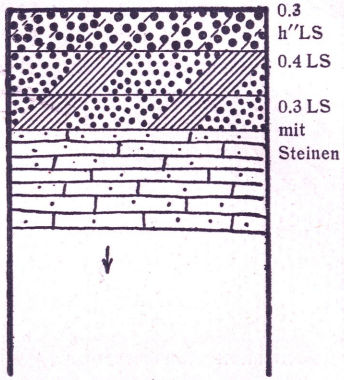
Nr. 95

Waldboden



Nr. 96

Hangboden



Der Großberger Sandsteinboden ist, wenn er tiefgründig, ein gutes Ackerland, wenn er seichtgründig, ein schöne Tannen und Fichten tragendes Waldland.

Landwirtschaftlich gilt der Großberger Sandsteinboden als Weizenboden. Es gedeihen auf ihm Winterweizen, Sommerweizen, Winterroggen, Sommergerste und Hafer, ferner ist dieser Boden bekannt ob seiner guten Erträge mit Erbsen und Linsen. An Hackfrüchten werden gebaut: Runkelrüben, Dorschen und Stoppelrüben sowie Kartoffeln, letztere aber mit weniger Glück. Ferner gedeiht Rotklee infolge des Kalkgehaltes wie der günstigen Wasserverhältnisse sehr gut und sicher.

Bei der Bearbeitung soll, wo Tiefkultur möglich ist, solche durchgeführt werden. In den meisten Fällen ist der in Kultur genommene Sandsteinboden aber nicht hinreichend mit Kalk versehen und bedarf alle fünf bis sechs Jahre einer Kalkdüngung, obwohl meist der Untergrund kalkreicher wird. Auf dem Großberger Sandsteinboden wird besonders dort, wo wenig Tiefgründigkeit sich vorfindet, Gründüngung mit Gelbklee recht vorteilhaft angewandt. Mineraldüngung ist in Rücksicht auf sein Wechselspiel zwischen schwereren und leichteren Böden entsprechend zu wählen. Die Vegetation zeigt keinen ausgesprochenen Charakter und wechselt je nach dem Vorherrschen der tonigen und sandigen Teilchen sowie des Kalkgehaltes.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0150-5

VI. Die Tertiärböden

Die Verbreitung der Tertiärböden ist auf Grund der Entstehungsgeschichte des tertiären Gesteins sehr sporadisch. Die Böden finden sich aber vor allem in größeren Zusammenhängen südwestlich der Stadt Regensburg am Ziegetsberg, gegen Hohengebraching und über Pentling nach Großberg. Nennenswert bodenbildend finden wir das Tertiär auch in der Kneitinger-, Dechbettener-, Kapfelberger- und Wutzelhofer Mulde.

1. Der Boden des tertiären Tons

Wir müssen unterscheiden:

a) den weitverbreiteten gelben tertiären Tonboden und
b) die nur gering ausgebreiteten weißen, grauen und grünen tertiären Tonböden.

a) Der gelbe tertiäre Tonboden. Seine Verbreitung findet sich besonders bei Karthaus-Prüll, ferner nordwestlich von Oberisling, nordöstlich Pentling, nördlich Neu-Leoprechting usw.. Der gelbe tertiäre Ton bildet meist das Liegende der tertiären Ablagerungen und wird daher des öfteren überlagert. Der untersuchte Boden stammt von einem Ackerboden bei Karthaus-Prüll und das Ergebnis der mechanischen Analyse lautet:

Steine	7,0%,
Grobsand	15,0%,
Feinsand	10,2%,
Staubsand	37,8%,
Abschlämmbare Teile	37,0%.

Es tritt besonders stark der Staubsand in Erscheinung, welcher in gleicher Anzahl als das Abschlämmbare vorhanden ist. Nach Kopecky wird der gelbe tertiäre Lehmboden bezeichnet als

„Lehm".

Die Wasserkapazität ist nach Untersuchung mit 37,3% festgestellt. Die Kapillariät ist auf Grund des vorhandenen Staubsandes ebenfalls recht zufriedenstellend. Es muß hervorgehoben werden, daß der Boden meist aus den obersten Schichten des gelben Tones hervorgegangen ist, welche oft reich mit Kiesel verunreinigt sind, daher sich die 7% Steine erklären

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0151-1

lassen. Die Durchlüftung ist eine genügende, wird aber durch den Untergrund manchmal störend beeinflußt. Der gelbe tertiäre Tonboden ist als mittelschwerer Boden zu bezeichnen. Die Druckfestigkeitsprobe ergab 23,3 kg.

Die Nährstoffverhältnisse werden durch die chemische Analyse genauer beleuchtet:

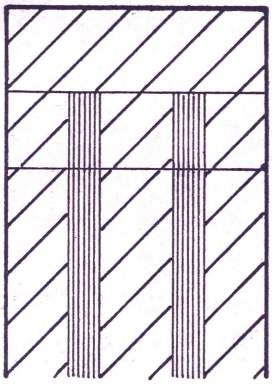
$P_2 O_5$ . . . . . 0,10 %,
$K_2 O$ . . . . . 0,40 %,
Ca O . . . . . 0,38 %,
N . . . . . 0,21 %.

Der Stickstoff ist als reich vorhanden zu bezeichnen, ebenso das Kali. Als nur mäßig beigegeben findet sich der Kalk und direkt ersatzbedürftig ist der Boden an Phosphorsäure. Es ist also außer Phosphorsäure kein offensichtlicher Mangel, nur sollte der Kalkgehalt noch verbessert werden.

Die Untergrundsverhältnisse sind beim gelben tertiären Tonboden tonig-lehmig und werden nach unten zu immer schwerer. Der gelbe tertiäre Tonboden zeigt sich mit 60 bis 120 cm als tiefgründiger Boden, besitzt starke wasserleitende Kraft und gibt der Krume jederzeit genügend Feuchtigkeit ab.

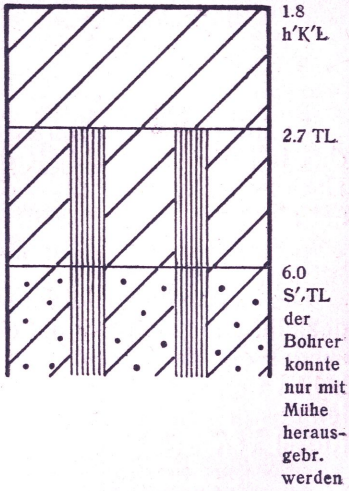
Nr. 97

Ackerboden



Nr. 98

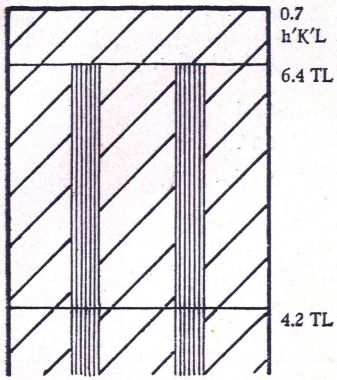
Ackerboden



Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0152-7

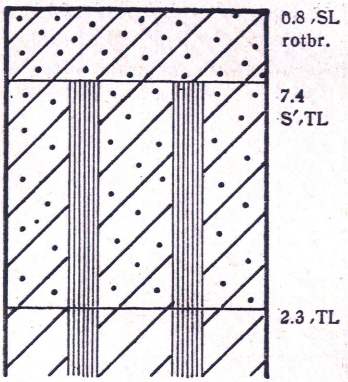
Nr. 99

Ackerboden



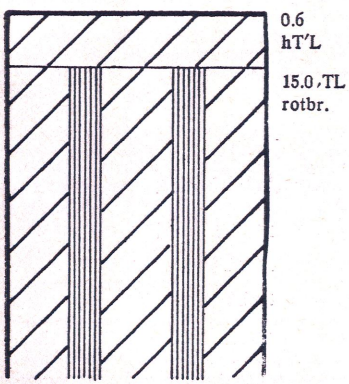
Nr. 100

Ackerboden



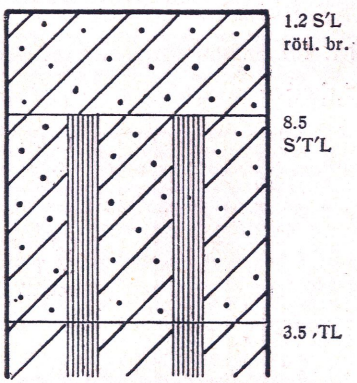
Nr. 101

Ackerboden



Nr. 102

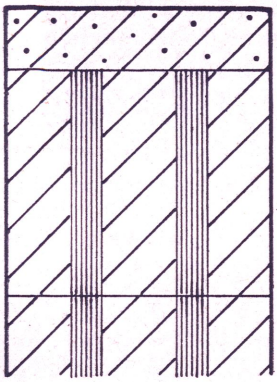
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0153-2

Nr. 103

Ackerboden



Nr. 104

Ackerboden

1.5 ,hSL
6.3 T'L
4.3 ,TL

Nr. 105

Ackerboden

2.3 hS'L
5.2 T'L
4.3 TL

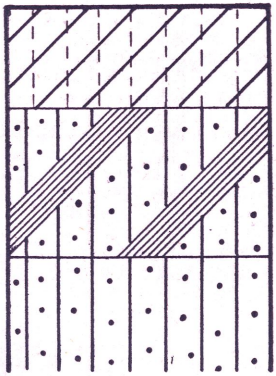
Nr. 106

Ackerboden

0.8 hL
7.6 TL
3.2 ,TL

Nr. 107

Ackerboden



Nr. 108

Ackerboden

1.5 hS'L
8.3 TL
1.4 LT

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0154-8

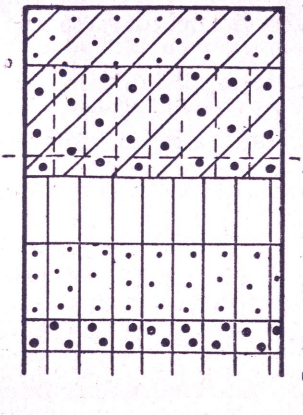
Je nach den Jahren, ob trocken oder naß, sind diese Böden dem Pflanzenbau günstig. Bei trockneren Jahren haben wir natürlich bessere Erfolge zu verzeichnen. Der Untergrund beeinflußt die Krume immerhin in ihrem warmen Bodenklima, wird aber doch ausschlaggebend. Die Bodenreaktion ist alkalisch. Der Boden ist ein absolutes Ackerland. Die gelben tertiären Tonböden neigen sehr wohl zur Verschlämmung. Landwirtschaftlich sind sie ein Wiesenboden. Es werden auf ihnen gebaut: Winter- und Sommerweizen, Sommergerste, Winterroggen, Hafer, Rotklee, Erbsen, Ackerbohnen, Runkelrüben und vor allem auch Zuckerrüben. Kartoffeln sind je nach dem Jahre ertragreich und fordern einen raschen Saatgutwechsel, da sie sonst bald Abbauerscheinungen zeigen.

Tiefkultur kann sehr wohl durchgeführt werden. Die Düngung muß besonders auf den Ersatz von Phosphorsäure bedacht sein, ebenfalls muß rechtzeitiges Kalken stattfinden. Gut ist eine Verbesserung durch Stallmist, denn die damit verbundene Humusanreicherung hebt die Böden bedeutend in ihrem Werte. Floristisch zeigt unser Boden das Bild der Lehmflora.

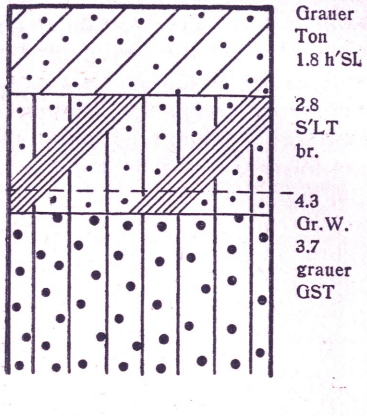
b) Die Böden des grauen, weißen und grünen tertiären Tons. Sie finden sich in geringer Ausdehnung in Mulden bei Wutzelhofen, bei Neuprüll, am Napoleonstein usw. vor und sind fast durchwegs durch hohen Grundwasserstand ausgezeichnet. Sie lassen mehr oder minder wenig Luft eindringen und sind kalte, oft sauerreagierende Böden. Da diese Tone meist nur in Mulden krumebildend zutage treten, in denen sich das Wasser ansammelt, so entstehen hier Böden mit allen Eigenschaften der schweren, kalten, zähen bis sumpfigen Böden, die selbst in trockenen Sommern naß bleiben und für den Ackerbau unbrauchbar bleiben. Wir haben es je nach der örtlichen Lage, welche verstärkend wie vermindernd wirken kann, mit absoluten nassen Wiesenböden oder mit Sumpfböden zu tun. Der Grundwasserstand kann bereits bei 3 cm beginnen.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0155-4

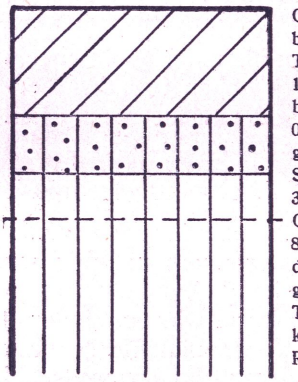
Nr. 109



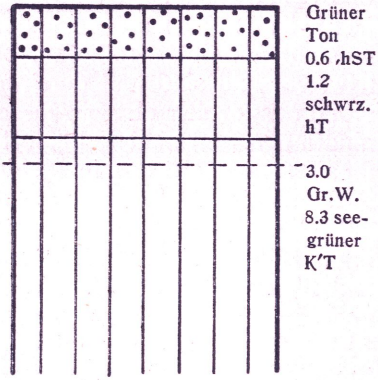
Nr. 110



Nr. 111



Nr. 112



Der Untergrund zeigt deutlich, daß nach einer flachen, von 0,5 bis 40 cm tiefen Krume reiner Ton einsetzt, der oft durch Eisenoxydul schön seegrün gefärbt ist, ein deutliches Zeichen dafür, daß nicht einmal geringe Spuren von Luft und Sauerstoff in die tonigen Lagen einzudringen vermögen.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0156-0

Es muß bemerkt werden, daß oft eine Überlagerung dieser Tone durch Moorböden vorkommt, die dann unter die Alluvialböden gerechnet werden müssen, deren Entstehungsursachen aber die tertiären Tone sind.

Landwirtschaftlich sind diese Böden meist unbrauchbar oder geben sehr sumpfige Wiesen ab. Als typische Leitflora kommen die größtenteils beim alluvialen Moorboden aufgezählten Pflanzen in Betracht.

2. Der Boden des tertiären Kieses

Dieser liegt meist über den tertiären Tonen. Gehen wir also die tertiären Anhöhen hinauf, so finden sich in unserem Gebiete auf halber Höhe die tertiären Schotterböden. Häufig auftretend, aber durchwegs von geringer Ausdehnung, finden wir die tertiären Kiesböden am Ziegetsberg, bei Ober- und Unterisling, gegen Scharmassing und am Napoleonstein.

Eine typische Bodenprobe, genommen bei Unterisling, zeigt folgende mechanische Kornzusammensetzung:

Steine	20,0%,
Grobsand	44,6%,
Feinsand	15,6%,
Staubsand	14,6%,
Abschlämmbare Teile	25,2%.

Auf ein Fünftel der Gesamtböden der Feinerde treffen große, meist weiße und gelbe Quarzkiesel. Über zwei Drittel der Feinerde entfallen ferner auf Grob- und Feinsand. Durch die Kornzusammensetzung wird der Boden ausschlaggebend bestimmt. Nach Kopecky verdient der Boden den Namen:

„lehmiger Sand".

Die wasserhaltende Kraft beträgt nach Versuch 22,6%, was natürlich als sehr gering bezeichnet werden muß. Die wasserleitende Kraft ist ebenfalls gering, schon die ein Fünftel und mehr Steine, ferner der kleine Prozentsatz an Staubsand sagen deutlich, daß die Steighöhe nicht groß sein kann, dazu kommt noch, daß die Böden meist auf Anhöhen zu liegen kommen.

Die vorhandenen Nährstoffe sind gering und oft werden die Böden durch Eisenhydroxyd rotbraun bis rot gefärbt. Der Kalkgehalt erwies sich mit 0,32% kohlensaurem Kalk als unzureichend.

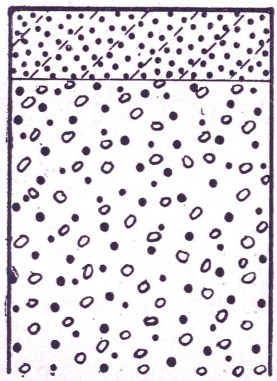
Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0157-6

Der tertiäre Kiesboden ist ein leichter Boden, was die Druckfestigkeitsprobe mit 5,8 kg bestätigt. Der Reaktionsversuch zeigte diese Böden als neutral bis schwach sauerreagierend. Die Bodenfarbe ist graubraun.

Auch hier ist der Untergrund als ausschlaggebend anzusehen und aus dieser Erwägung heraus gebe ich mehrere Bohrprofile an:

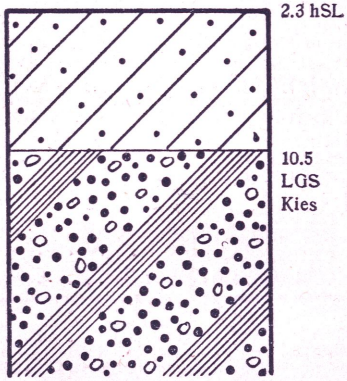
Nr. 113

Ackerboden



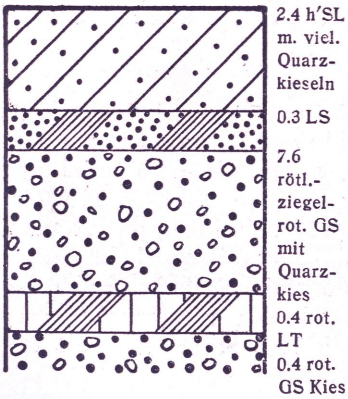
Nr. 114

Ackerboden



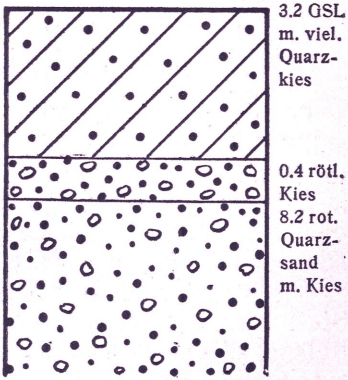
Nr. 115

Ackerboden



Nr. 116

Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0158-1

Der tertiäre Kiesboden ist sehr seichtgründig, die Bohrungen zeigen nur eine Krumentiefe von 12 bis 30 cm. Der Untergrund erweist sich als durchlässig und verstärkt die Krume in ihrer Wasserarmut. Jedoch werden diese Kiesschichten recht oft von tonigen Bändern durchzogen, welche wertvoll für den Wasserhaushalt sind. Noch mehr aber ist zu berücksichtigen, daß diese Kieslagen keine große Mächtigkeit besitzen und daß unter diesen öfter die tertiären Tone sich wasserstauend ausbreiten. Da keine großen zusammenhängenden Strecken solcher Böden auftreten, so werden sie in ihren Eigenschaften für den einzelnen Besitzer nicht wirksam und liegen alle unter dem Pflug bis auf einige Hangstellen bei Unterisling und am Napoleonstein, wo sie Ödland oder Kiesgruben bilden.

Wegen geringer Ausdehnung sind landwirtschaftliche Erfahrungen auf ihnen nicht einzusammeln.

3. Der tertiäre Sandstein- und Sandboden

Meist als jüngste tertiäre Bildung in unserem Gebiete treffen wir die tertiären Sandböden. Ebenso zerstreut wie alle tertiären Böden finden sie sich beim Napoleonstein, bei Harthof, Ober- und Unterisling, am Ziegetsberg, am Dreifaltigkeitsberg und nördlich von Wutzelhofen. Obwohl Sandstein und loser Sand für sich Böden bilden, sind diese doch völlig einander gleich, so daß bei der näheren Untersuchung kein Unterschied zu machen ist.

Als besonders typisch gilt der zur Untersuchung gelangte Boden vom Napoleonstein, wo Sandstein und Sand charakteristisch abwechseln, ferner der Waldboden von Hohengebraching. Die mechanische Analyse ergab:

Ackerboden:		Waldboden:	
Steine	16,5%,	Steine	0,0%,
Grobsand	53,0%,	Grobsand	61,0%,
Feinsand	11,0%,	Feinsand	7,6%,
Staubsand	9,0%,	Staubsand	9,0%,
Abschlämmbare Teile	27,0%.	Abschlämmbare Teile	22,4%.

Auffallend ist der niedrige Gehalt an Staubsand, und obwohl die beiden Böden ähnliche Kornzusammensetzung haben, so wird der Ackerboden nach Kopecky doch als

„sandig-toniger Boden",

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0159-0

der Waldboden aber als

bezeichnet. „tonig-lehmiger Sand"

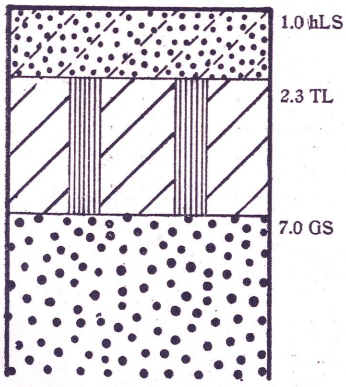
Die tonige Beschaffenheit macht sich in der wasserhaltenden Kraft auch bemerkbar, so fand ich für den Ackerboden 35,5%, für den Waldboden 34,0%. Dem Staubsand nach zu schließen, der übrigens nach Kopecky auch der Träger der Fruchtbarkeit ist, muß die wasserleitende Kraft, welche auch noch durch 16,5% Steine beim Ackerboden gestört wird, gering sein. Das Porenvolumen des tertiären Sandbodens ist ziemlich groß, wird aber durch die abschlämmbaren Teile etwas beeinträchtigt, so daß wir keine so starke Durchlüftung wie bei anderen Sandböden haben. Daraus geht hervor, daß starke Extreme im Bodenklima ausgeschlossen sind.

Der Boden ist als leicht zu bezeichnen; die Druckfestigkeit des tertiären Sandbodens erwies sich mit 10,76 kg. für den Ackerboden und 3,40 kg für den Waldboden.

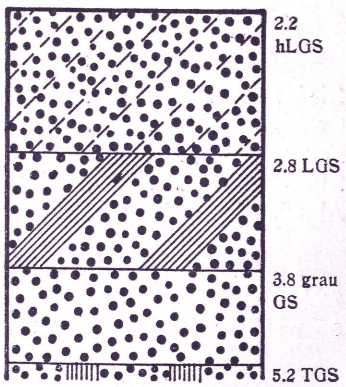
Der Kalkgehalt wurde für den ersteren mit 0,16%, für den letzteren mit 0,05% festgestellt, jedoch zeigt sich der Boden im allgemeinen an kohlensaurem Kalk recht schwankend. Eine andere Ackerkrume ergab z. B. 0,08% Gehalt. Jedenfalls ist zu wenig Kalk im Boden und eine Kalkung meist gerade wegen der tonigen Beimischung unbedingt nötig. Die Farbe des Bodens ist gelbbraun. Der tertiäre Sandboden reagiert als Ackerboden alkalisch, als Waldboden stark sauer.

Die Untergrundsverhältnisse zeigen ein einheitliches Bild. Die Tiefgründigkeit ist meist unzureichend und nach 15 bis 30 cm stellen sich schon reine Sande oder auch Sandsteine ein.

Nr. 117

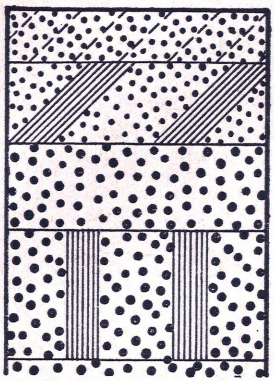


Nr. 118

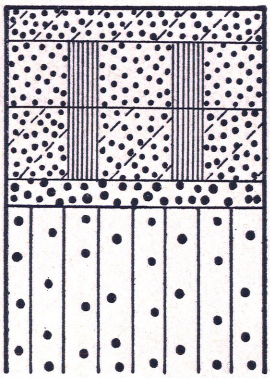


Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0160-1

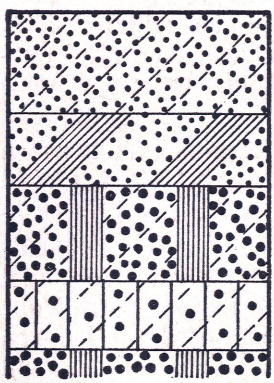
Nr. 119



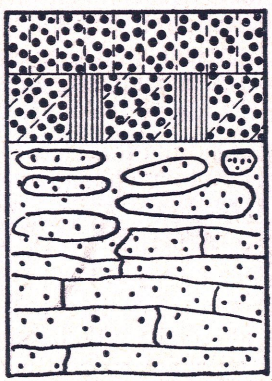
Nr. 120



Nr. 121

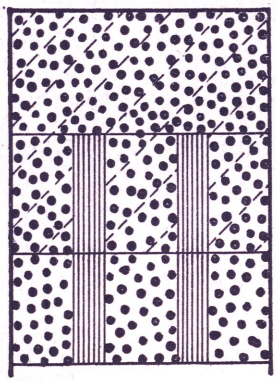


Nr. 122



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0161-7

Nr. 123



Nach unten nehmen die tonigen Teile zu, was wertvoll sein kann, weil der Untergrund den Wasserhaushalt günstig beeinflußt. Da der Untergrund eine größere wasserhaltende als wasseraufsteigende Kraft besitzt, so wird der tertiäre Sandboden länger bei Trockenheit als gewöhnlich aushalten können.

Beim Zusammenfallen günstiger örtlicher Verhältnisse können die tertiären Sandböden den Charakter mittelschwerer Böden annehmen, so daß ein kühleres Bodenklima nicht ausgeschlossen ist; im allgemeinen aber haben sie ein warmes und trockenes Bodenklima.

Meist sind die tertiären Sandböden Ackerland, sie kommen aber auch als Waldland vor; als Wiesen sind sie mir nicht bekannt.

Landwirtschaftlich ist der tertiäre Sandboden ein Roggenboden, der auch recht gut Gerste und Hafer trägt. Weizen ist unsicher, ebenso Rotklee. Die Nährstoffe müssen durch Volldüngung ersetzt werden. Für Gründüngung mit Senf, Lupinen und Serradella ist der Boden dankbar. Eine Verbesserung durch langsames Tieferpflügen, durch gute Vermischung mit der Krume, durch ausgiebige Kalkung ist zwar möglich, aber nicht von ausschlaggebender Bedeutung. Der tertiäre Sandboden zeigte folgenden häufigen Pflanzenbestand, den ich teils auf Hängen, teils auf Feldern festgestellt habe:

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0162-2

Alyssum incanum,
Spergula pentandra,
Cerastium semidecandrum,
Cerastium arvense,
Malva sylvestris,
Erodium Cicutarium,
Cytisus sagittalis,
Potentilla anserina,
Erigerum canadensis,
Filago arvensis,
Helichrysum arenarium,
Cirsium lanceolatum,
Carlina vulgaris,
Crepis virens,
Antirrhinum Orontium,
Linaria vulgaris,
Veronica serpyllifolia,
Lamium amplexicaule,
Stachys recta,
Rumex Acetosella,
Euphorbia exigua,
Sagittaria sagittifolia,
Luzula campestris,
Anthoxanthum odoratum,
Apera Spica venti.

VII. Die Diluvialböden

Die Diluvialböden erstrecken sich in südöstlicher Richtung von Regensburg und bilden dort fast ausschließlich die Bodenoberfläche. Es lassen sich drei Bodentypen unterscheiden, die nacheinander untersucht sein sollen.

1. Der diluviale Hochterrassenboden und tiefgründige Lehmboden

Wir finden den Hochterrassenboden in einer zusammenhängenden Decke von der Straße Regensburg—Obertraubling an nach Süden sich hinbreitend. Es sei darum ein typischer Boden aus der Burgweintinger Umgebung zur Untersuchung genommen und es wurde gefunden:

Steine	3,2%,
Grobsand	30,0%,
Feinsand	7,4%,
Staubsand	27,8%,
Abschlämmbare Teile	34,8%.

Es sind Grob- und Feinsand, Staubsand und Abschlämmbares fast zu gleichen Teilen vorhanden. Die Wasserkapazität betrug 37,9%. In Anbetracht der wenigen Steine wie des hohen Staubgehaltes muß der kapillare Wasseraufstieg

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0163-8

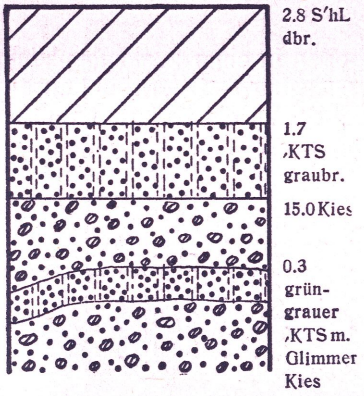
durchwegs ein für den Pflanzenbau zufriedenstellender sein; somit ist auch die Auswaschungsgefahr keine große. Der Hochterrassenboden hat ein genügendes Porenvolumen, so daß die Durchlüftung ausreichend ist. Die Druckfestigkeit betrug nach dem Versuch 19,2 kg. Somit ist der Hochterrassenboden ein mittelschwerer Boden. Eine direkte Verschlämmungsgefahr ist nicht vorhanden, doch kann der Boden wohl bei Platzregen in einen verkrustenden Zustand übergehen. Der untersuchte Boden enthält 5,6% Humus, was ihn darum noch wertvoller macht.

Nach Passon hat der Boden 1,54% kohlensauren Kalk. Dieser Prozentsatz beschleunigt den Gang der Verwitterung einerseits und hilft mit, Nährstoffe aufzuschließen, andererseits veranlaßt er eine gute Krümelung.

Die Reaktion des Hochterrassenbodens ist ausgesprochen alkalisch. Zur wahren Beurteilung des Bodens ist besonders der Untergrund wichtig. Ich gebe eine Reihe von typischen Bohrprofilen an:

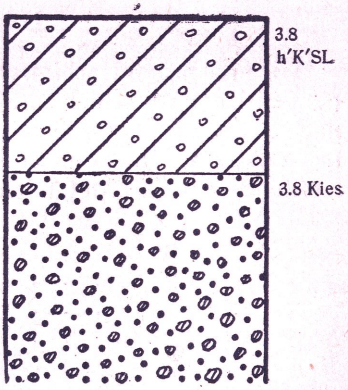
Nr. 124

Ackerboden



Nr. 125

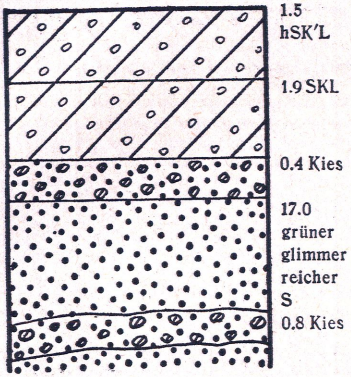
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0164-4

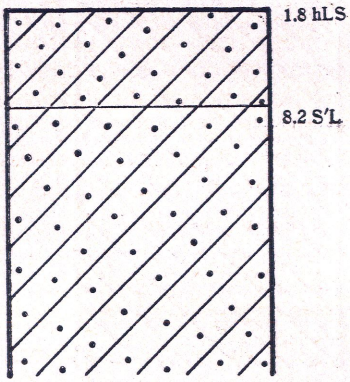
Nr. 126

Ackerboden



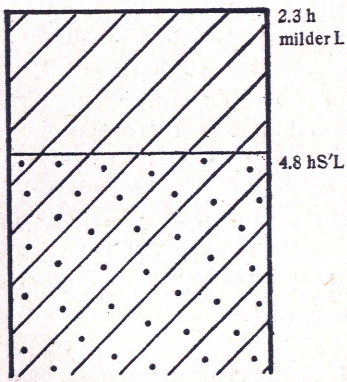
Nr. 127

Ackerboden



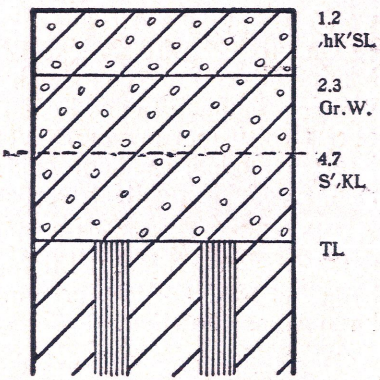
Nr. 128

Wiesenboden



Nr. 129

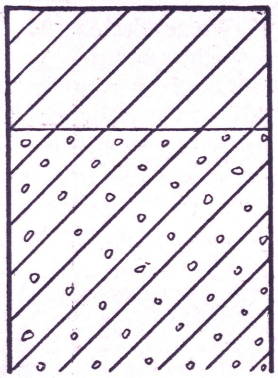
Wiesenboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0165-0

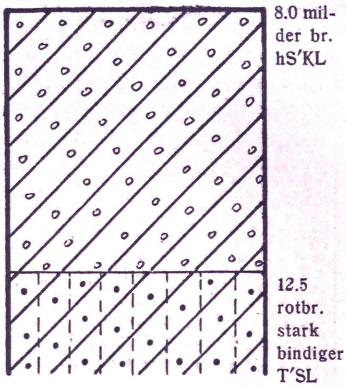
Nr. 130

Ackerboden



Nr. 131

Ackerboden



Die Krume ist nach Kopecky als

„feinsandiger Lehm"

zu bezeichnen. Aus den oben aufgezeichneten Profilen ist zu ersehen, daß am Rande der Hochterrasse der Boden noch recht wenig tiefgründig ist und der Schotter bereits nach 30 bis 40 cm erreicht wird. Diese Böden sind aber in bedeutender Minderheit und werden durch tiefgründige Böden verdrängt. Die tiefgründigen Böden liegen in der Hochterrassenzone, sind aber nicht immer nur durch Verwitterung des Terrassenschotters entstanden, sondern sind meist auch durch Anschwemmungsprodukte gebildet worden.

Die Böden mit sehr früher Schotterunterlage leiden leicht unter Trockenheit, die mit tiefgründigem Lehm im Untergrunde hingegen sind ausgesprochene Mittelböden mit gutem kapillaren Wasseraufstieg.

Der Untergrund ergänzt die Krume nur im guten Sinne. Die tiefgründigen Böden haben oft weniger Kalkgehalt, jedoch nimmt auch dieser nach dem Untergrund hin zu. Wir haben in diesen Böden ein normales Bodenklima mit guten biologischen Grundbedingungen.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0166-5

Die Böden werden fast durchwegs zu Ackerland benützt, obwohl auch in den Mulden bei den tiefgründigeren Lehmböden manchmal Wiesenböden auftreten.

Landwirtschaftlich ist der Boden ein Weizenboden. Auf ihm werden, mit Ausnahme der kiesigen, seichtgründigen Vorkommnisse aller Früchte kultiviert. Besonders werden auch Zuckerrüben, Ackerbohnen, Erbsen, Rotklee usw. angebaut.

Die Tiefkultur ist hier mit obiger Ausnahme am Platze. Die Düngung muß von Zeit zu Zeit mit allen Nährstoffen gegeben werden, sie wird besonders mit Kalk leicht übersehen. Der Boden ist durch gute Ackerkultur meist im Garezustand und nimmt Krümelstruktur an.

In Mulden entstehen Bachläufe mit wertvollen Wiesenflächen, die bei dem geringen Wiesenverhältnis zum Ackerland sehr geschätzt sind.

2. Der Lößlehmboden

Die Verbreitung der Lößlehmböden ist der meist äolischen Entstehung gemäß auf Höhen, aber auch als Ausfüllungsmasse in tertiären, wir turonen Mulden zu finden. Die Lößlehmböden kommen sogar auf Urgebirgsmaterial abgelagert vor, jedoch besonders ausgedehnt finden wir sie in unserem Gebiete zwischen Obertraubling und Burgweinting oder in den tertiären Mulden, auf der tertiären Höhe südöstlich von Regensburg, ferner im Regentale bei Lappersdorf, Lorenzen und bei Dechbetten. Oft sind sie von großer Mächtigkeit, oft aber nur von sehr geringer Tiefe, so daß das Liegende für die Untergrundsverhältnisse maßgebend werden kann. Die Lößlehmböden sind an Oberflächenausdehnung in dem behandelten Gebiete mit an führender Stelle. Eine typische untersuchte Probe, genommen südlich der Regensburger Kavalleriekaserne, ergab:

Steine	0,8%,
Grobsand	12,0%,
Feinsand	13,0%,
Staubsand	30,0%,
Abschlämmbare Teile	40,0%.

Ein hoher Prozentgehalt an abschlämmbaren Teilen wie an wertvollem Staubsand ist vorhanden. Es muß gleich eingangs

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0167-1

erwähnt werden, daß recht wohl auch sandigere Flächen vorkommen können. Nach Kopecky haben wir diesen Boden anzusprechen als

„Lehm".

Die wasserhaltende Kraft ergab der Versuch mit 35%, welche aber besonders durch die ausgezeichnete wasserleitende Kraft in ihrer Wichtigkeit verdrängt wird. Die wasserleitende Kraft steht dank des reichlichen Staubsandgehaltes an erster Stelle der untersuchten Böden des Regensburger Gebietes. Das ist eine besonders günstige Eigenschaft dieses Bodens. Wir haben es mit einem aufsteigenden Nährstoffstrom zu tun. Da auch ein genügend ausreichendes Porenvolumen vorhanden ist, so haben diese Böden eine gute Durchlüftung und geben den Pflanzen alle Vorteile, die ein luftiger, mit Wasser gut versehener Boden bringen kann. Die Druckfestigkeitsprobe ergab 16,6 kg, so daß wir es mit einem mittelschweren Boden zu tun haben. Die Verschlämmungsgefahr ist bei den Lößlehmböden gering. Der Boden zeichnet sich durch eine gute Krümelung aus. Der Humusgehalt schwankt bei dem untersuchten Boden bis 5,74% Humus. Der Lößlehmboden besitzt außerdem noch einen ansehnlichen Gehalt an Kalk, welcher die Krümelung, die alkalische Reaktion und die guten biologischen Verhältnisse begründet. Im Passon-Apparat zeigt der Boden 1,36% kohlensauren Kalk.

Die Nährstoffe, welche der Boden enthält, wurden nach einer chemischen Untersuchung wie folgt festgestellt:

$P_2 O_2$	0,13%,
$K_2 O$	0,07%,
Ca O	1,79%,
N	0,08%.

Wir können also sagen, daß Phosphorsäure gut, Kali und Stickstoff aber zu wenig und Kalk als reich vorhanden gelten können.

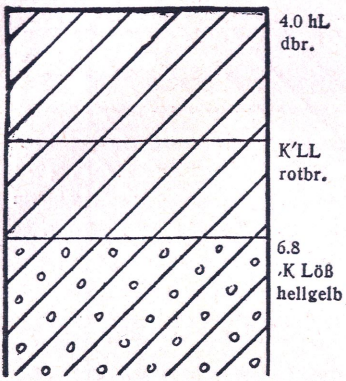
Schon in 30 cm Tiefe sind alle Nährstoffe bedeutend angereichert, was für eine Tiefenkultur auf diesen Böden spricht.

Die Untergrundverhältnisse wurden durch zahlreiche Bohrungen erschlossen, wovon mehrere zur Ansicht gegeben werden.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0168-7

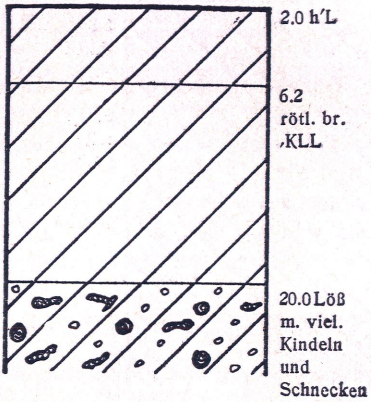
Nr. 132

Ackerboden



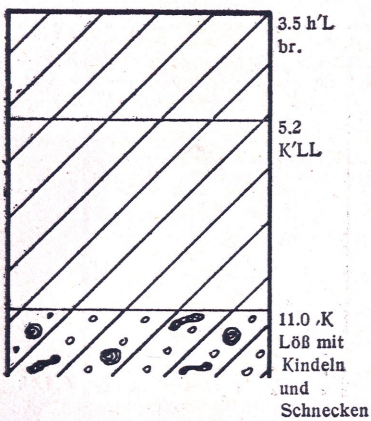
Nr. 133

Ackerboden



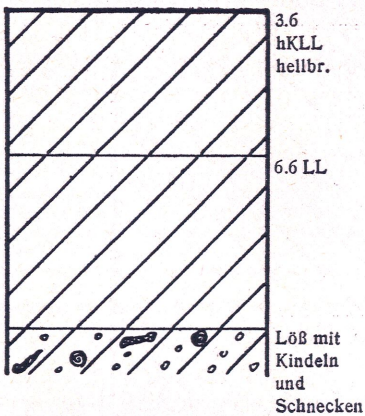
Nr. 134

Ackerboden



Nr. 135

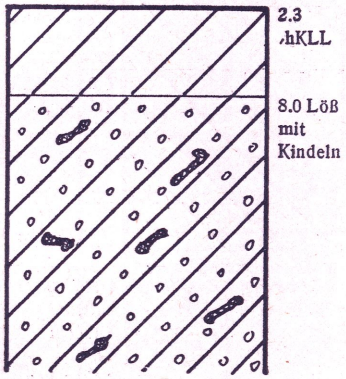
Waldboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0169-5

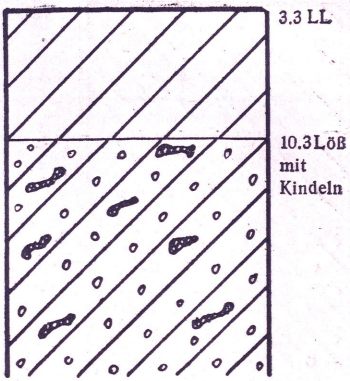
Nr. 136

Ackerboden



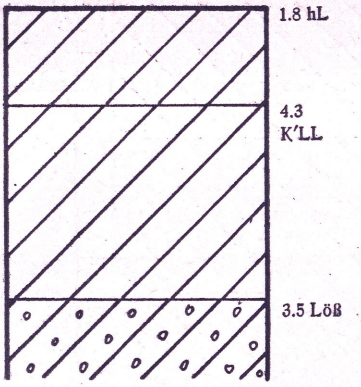
Nr. 137

Ackerboden



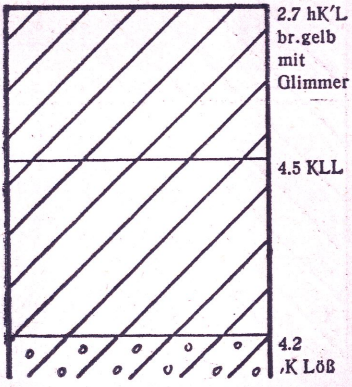
Nr. 138

Waldboden



Nr. 139

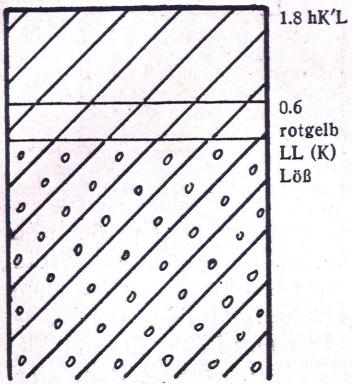
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0170-6

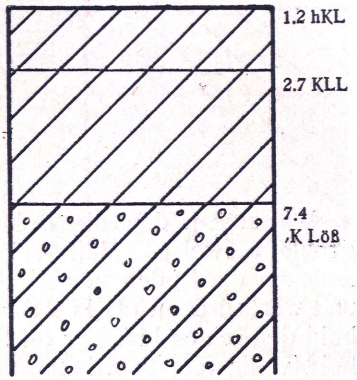
Nr. 140

Ackerboden



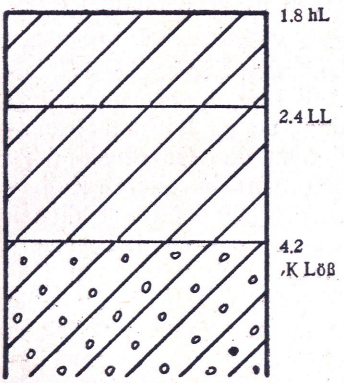
Nr. 141

Ackerboden



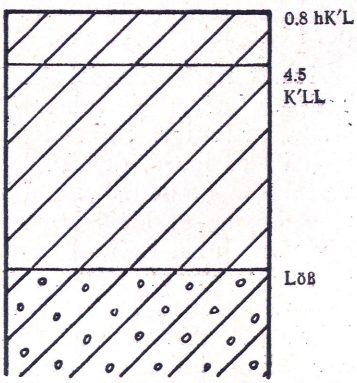
Nr. 142

Ackerboden



Nr. 143

Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0171-2

Ferner:

Nr. 144	Nr. 145	Nr. 146
1.5 h'K'L	0.8 hSK'L	0.9 hK'L
2.7 KLL	9.7 K'S'L	6.7 KLL
6.5 K'Löß	9.7 Löß	6.7 Löß

Wir sehen, daß die Bohrungen durchwegs sehr ähnliche Profile aufweisen. Mit mehr oder weniger größerer Tiefe kommen die Böden in ein sandigeres, kalkreicheres Stadium und werden dann als Lößlehm bezeichnet. Mat hat dann alsbald den reinen Löß, der oft Schnecken und Lößkindln enthält, bald völlig leer sein kann, vor sich. Die Wasserleitung des Untergrundes ist sehr gut. Steine befinden sich im Untergrund durchwegs keine. Das Bodenklima ist warm und mild. Standortsverhältnisse, ob Süd- oder Nordhänge, bringen auf den Lößlehmböden keine grundsätzlich geänderten Verhältnisse für den Pflanzenwuchs mit.

Der Boden ist absolutes und bestes Ackerland und wird auch ausschließlich als solches, abgesehen von einigen kleinen Eichenwaldparzellen unweit Höfling, genützt. Stellenweise kommt auch Wiesennützung auf den in tieferen Mulden gelegenen Lößlehmböden vor.

Landwirtschaftlich ist der Lößlehmboden der beste Weizenboden. Auf Grund seiner Tiefgründigkeit, welche unbedingt Tiefkultur fordert, seines Kalkgehaltes, seiner leichten Krümelung ist es leicht, den Lößlehmboden in den Garezustand zu versetzen. Es gedeihen auf ihm alle anspruchsvolleren Kulturpflanzen, sogar Mais kommt in unserer Gegend auf diesen Böden noch zur Reife. Besonders werden angebaut: Sommer- und Winterweizen, Rotklee, Sommergerste, Winterroggen, Hafer und vor allem Zuckerrüben, welche dann gleich in die nahe Fabrik gebracht werden. Ackerbohnen und Erbsen gedeihen ebenfalls gut, das gleiche gilt von den Kartoffeln. Dem Lößlehmboden, der eine ausgedehnte Verbreitung hat, ist es zu danken, daß die Landwirtschaft in unserer Gegend solche Fortschritte zu verzeichnen hat, und er ist vor allem die Quelle des Wohlstandes eines Landwirtes.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0172-8

Als Lehmflora fand ich folgende Pflanzen:

Clematis recta,
Clematis vitalba,
Thalictrum medium,
Thalictrum flavum,
Ranunculus arvensis,
Nigella arvensis,
Delphinium Consolida,
Papaver Rhöas,
Sisymbrium Thalianum,
Erysium Cheiranthoides,
Camelina sativa,
Thlapsis arvense,
Capsella Bursa pastoris,
Holosteum umbellatum,
Linum perenne,
Medicago sativa,
Medicago falcata,
Medicago lupulina,
Trifolium hybridum,
Vicia villosa,
Sanguisorba officinalis,
Sherardia arvensis,
Gallium verum,
Cirsium arvense,
Lapsana communis,
Crepis tectorum,
Specularia speculum,
Veronica serpyllifolia,
Veronica arvensis,
Anagalis arvense,
Polygonum Persicaria,
Colchicum autumnale,
Setaria glauca,
Anthoxanthum odoratum,
Phleum pratense,
Aire caespitosa,
Avena pubescens,
Dactylis glomerata,
Cynosurus cristata,
Festuca elatior,
Triticum repens,
Lollium perenne.

3. Der Niederterrassenboden

Die Richtung, in welcher sich diese Böden ausdehnen, folgt streng dem Donaulauf. Die Niederterrassenböden finden sich bei Sinzing, Prüfening, nehmen den östlichen Teil der Stadt Regensburg ein, ziehen dann in einem namhaften Streifen bis gegen Irl über Schwabelweis nach Barbing. Von den Hochterrassenböden heben sie sich meist durch eine deutlich erkennbare Stufe ab, es kommen aber auch unmerkliche Übergänge vor. Die untersuchte Probe stammt von den typischen Niederterrassenböden westlich von Irl und hat folgendes Ergebnis gezeitigt:

Steine	18,3%,
Grobsand	24,2%,
Feinsand	26,2%,
Staubsand	12,6%,
Abschlämmbare Teile	37,0%.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0173-4

Der Gehalt an Sand ist hoch und übertrifft die Hochterrassenböden noch um durchschnittlich 20%. Um so wertvermindernder wirkt der Mangel an Staubsand. Nach Kopecky müssen wir den Boden bezeichnen als:

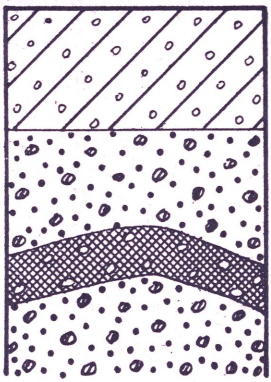
„sandig-tonig-lehmigen Boden".

Die wasserhaltende Kraft wäre mit 24,2% wohl zufriedenstellend, die wasserleitende Kraft, wie aus dem Versuch hervorgeht, muß sogar als recht gut bezeichnet werden, hierbei dürfen wir aber die 12% Steine als negativen Faktor nicht außer acht lassen. Die Durchlüftung ist weit ausreichend und der Niederterrassenboden ist als leicht zu bezeichnen. Der in der Probe gefundene Humusgehalt belief sich auf 5,75%, was im Boden natürlich je nach dem Grade der Düngung wechselt.

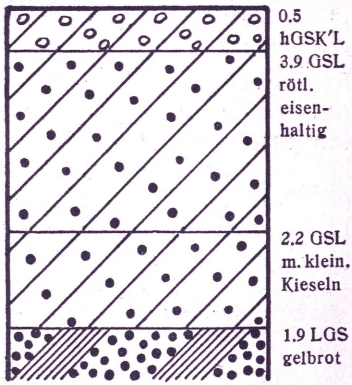
Der Niederterrassenboden zeigt nach Passon 1,0% kohlensauren Kalk in der Krume an und reagiert stark alkalisch. Alle übrigen Nährstoffe sind nur minimal vorhanden, und für die Güte dieser Böden ist einzig und allein der Untergrund maßgebend. Es sollen zahlreiche Bohrungen aus diesem Grund über die wahren Verhältnisse Aufschluß geben.

Nr. 147

Ackerboden



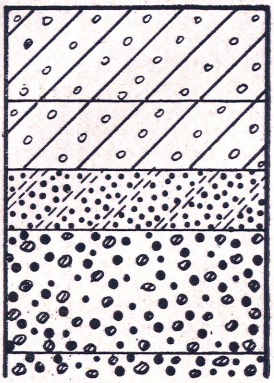
Nr. 148



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0174-0

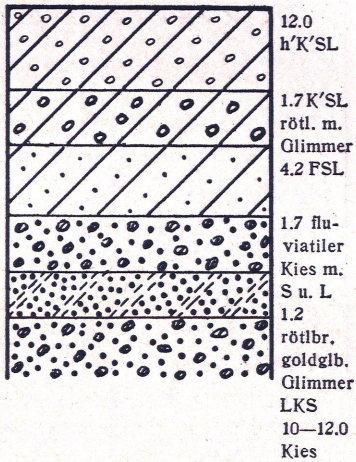
Nr. 149

Ackerboden



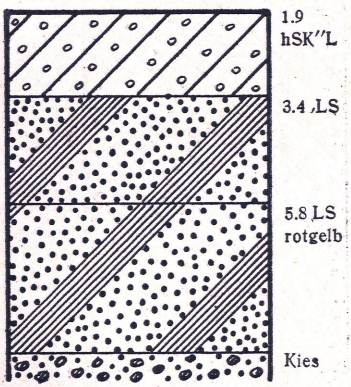
Nr. 150

Ackerboden



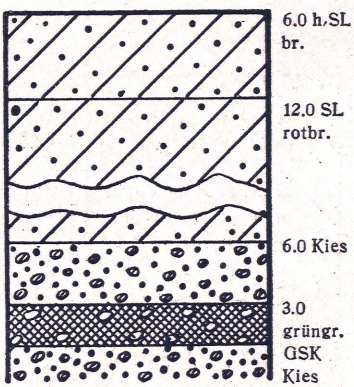
Nr. 151

Ackerboden



Nr. 152

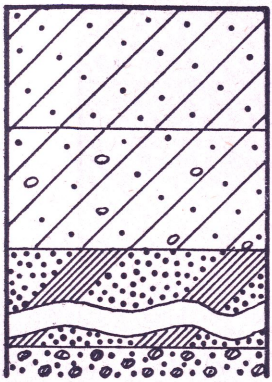
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0175-5

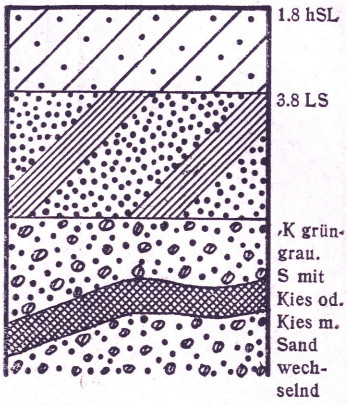
Nr. 153

Ackerboden



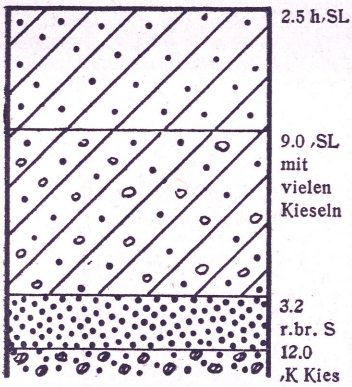
Nr. 154

Ackerboden



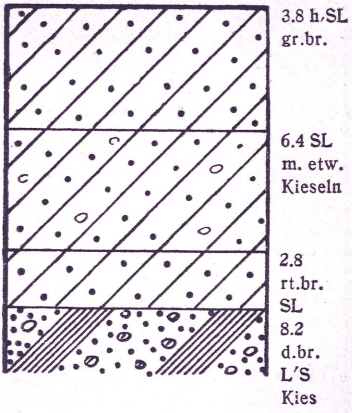
Nr. 155

Ackerboden



Nr. 156

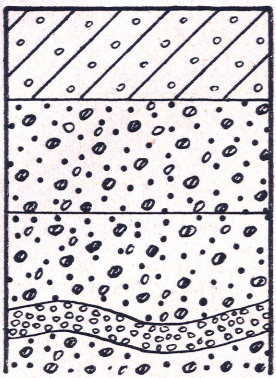
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0176-1

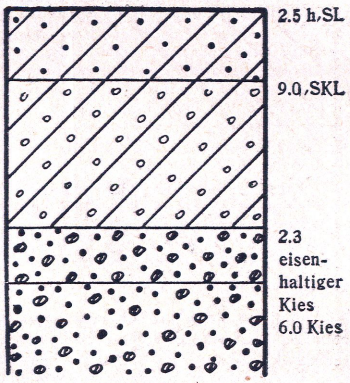
Nr. 157

Ackerboden



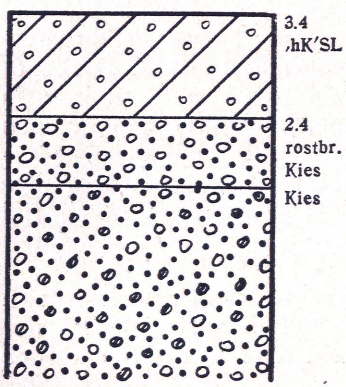
Nr. 158

Ackerboden



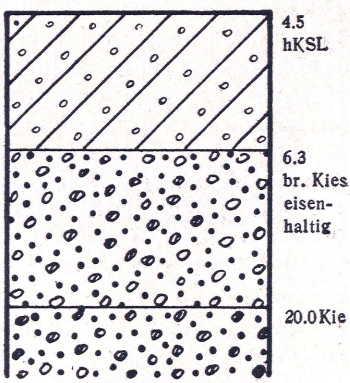
Nr. 159

Ackerboden



Nr. 160

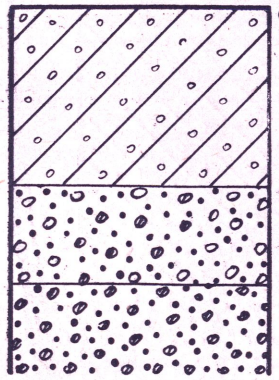
Ackerboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0177-7

Nr. 161

Ackerboden



Ferner:

Nr. 162

3.7 ‚hSL
2.8 ‚SL
Kies

Nr. 163

5.0 h dunkelbr. SL
2.3 hellbr. ‚SL
4.8 br. ‚K‚SL
Kies

Die Krumentiefe wechselt, ist aber fast immer zu gering. Der kapillarlose Kies reicht bei den Niederterrassen überall zu hoch herauf und der Grundwasserspiegel liegt durchwegs im Kies. Durch diese Untergrundsverhältnisse wird der Boden bestimmt. Da der Untergrund jede Wassermenge durchläßt, der Wasseraufstieg aber durchaus ungenügend ist, so leiden die Pflanzen auf den Niederterrassenböden meist unter Wassermangel. Es macht sich hier das über die Donau herübergreifende Niederschlagsminimum ebenfalls noch besonders geltend. Nur Niederschläge, die zwar nicht an Menge groß sein brauchen, aber recht häufig fallen, können für den Feldbau wertvoll werden. In trockenen Iahren treten auf den Niederterrassenböden glatte Mißernten ein, so im Jahre 1921, wenigstens an all diesen Stellen, an denen die Krume bereits bei 30 cm aufhört. Die Seichtgründigkeit macht jedem tieferen Hinabdringen der Wurzeln ein jähes Ende. Der Kies ist oft kalkhaltig und ist verschieden zusammengesetzt. Dort, wo sich noch Kieslager mit lehmigen Bindemitteln vorfinden, ist der Boden weit besser; in der Mehrzahl aber wechselt der Kies mit Sand oder Kalksand.

Die Donaunähe bringt meist stärkere Luftfeuchtigkeit und Nebel mit sich. Kommen niederschlagsreiche Jahre, so sind mittelgute Ernten auf den Niederterrassenböden wohl möglich.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0178-3

Das Bodenklima wird beeinflußt durch das starke Porenvolumen und ist vorwiegend trocken und warm.

Die Niederterrassenböden sind eigentlich nur teilweise absolutes Ackerland und wären meist Föhrenboden, in unserer Gegend aber finden wir diese Böden unter dem Pfluge.

Landwirtschaftlich sind die Niederterrassenböden ausgesprochene Roggenböden. Es wird angebaut Winterroggen, Sommergerste und Kartoffel. Für Gründüngung sind die Böden recht dankbar. Rotklee und Luzerne sind auf den reinen Niederterrassenböden unsicher.

Die Pflanzennährstoffe müssen immer möglichst in kleinen Qantitäten, dafür aber umso öfters zugeführt werden. Die Bodenkultur kann im allgemeinen nicht in die Tiefe gehen, da sonst meist die Krume zu stark mit Schottermaterial vermengt wird. Um der Krume eine möglichst große Wasserkapazität zu sichern, ist besonderes Augenmerk auf eine Anreicherung der humosen Stoffe zu legen.

Trockenheit und Seichtgründigkeit aber bleiben die Minimumsfaktoren, die den Fleiß des Landwirtes oft schlecht lohnen. Es kommen auch stellenweise tiefgründige Böden vor, die dann Weizen- und Zuckerrübenbau zulassen; da sie jedoch Ausnahmen bilden, seien sie somit genügend erwähnt.

VIII. Die Alluvialböden

Die Alluvialböden finden sich meist in Tälern, neben Flüssen und in Mulden mit undurchlässiger Unterlage als Moore, daneben auch in stark vermischtem Zustande als sekundäre Erscheinungen, ohne einen reinen Naturbodencharakter aufzuweisen. In unserem Gebiete kommen die Alluvialböden im Donau-, Regen-, Laaber- und Naabtal vor. Es seien im Nachfolgenden auch wieder nur alluviale Charakterböden untersucht, von denen man drei Hauptformen unterscheiden kann: 1. der alluviale Kiesboden, der direkt neben den Flüssen sich findet, bei höherem Wasserstand meist unter Wasser liegt und daher noch keine Bodenkrume trägt; 2. der alluviale Sand und 3. der alluviale Moormergel und Moorboden.

1. Der alluviale Sandboden

Die alluvialen Sandböden finden sich längs der Flüsse und ich mußte zwei Arten unterscheiden, nämlich die Sandböden

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0179-1

der Urgebirgsflüsse und die der Kalkflüsse. Sie unterscheiden sich durch den Kalkgehalt der Sande, und obwohl beide Sandböden Kalk enthalten, findet man doch einen großen Unterschied zwischen diesen beiden Bodenarten.

Als typischer Kalkboden sei untersucht:

a) Der Donaualluvionenboden. Seine Ausbreitung ist längs der Donau stellenweise oft recht mächtig. So bei Sinzing, noch mehr bei Großprüfening, wo er sich bis gegen Schloß Prüfening hinzieht. Dieser Boden folgt dann dem weiteren Lauf der Donau und erstreckt sich besonders gegenüber Schwabelweis auf dem rechten Donauufer bis gegen Barbing. Eine untersuchte typische Bodenprobe zeitigte folgende Ergebnisse:

Steine	0,3%,
Grobsand	40,2%,
Feinsand	27,2%,
Staubsand	18,0%,
Abschlämmbare Teile	14,6%.

Die abschlämmbaren Teile treten sehr stark zurück. Die Sandteile nehmen fast zwei Drittel der Feinerde ein, aus der Zusammensetzung erkennt man so recht die Jugend des Bodens. Nach Kopecky führt dieser Boden die Bezeichnung:

„lehmiger Sand".

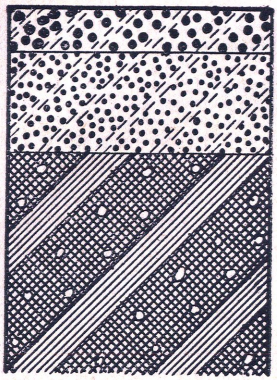
Die Wasserkapillarität ergab sich mit 34,6% und ist immerhin gerade nicht als schlecht zu bezeichnen. Die wasserleitende Kraft ist bedeutend besser. Der graue Boden, der eine Druckfestigkeit von 3,6 kg durch Versuch zeigte, ist somit ein leichter, aber frischer Boden.

Der Kalkgehalt ist so groß, daß sich nach Passon 21,6% kohlensaurer Kalk ergeben. Wir haben also einen lehmigen Kalksandboden vor uns.

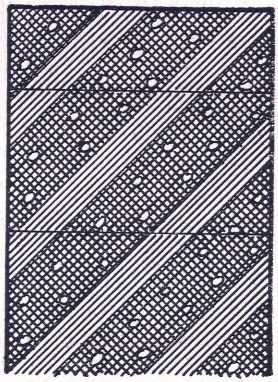
Die Durchlüftung muß infolge der wenig abschlämmbaren Teile sehr groß sein und der Donaualluvionensand gibt einen warmen Boden. Die Untergrundsverhältnisse werden durch einige Profile gezeigt.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0180-2

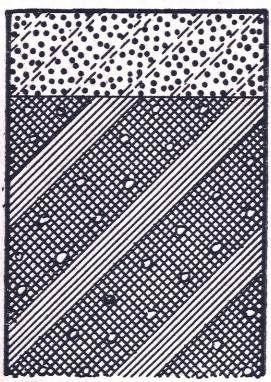
Nr. 164



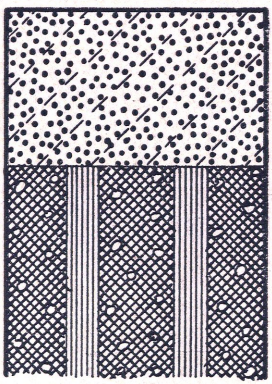
Nr. 165



Nr. 166



Nr. 167



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0181-8

Der Sand nimmt nach abwärts nicht nur stark an Kalk, sondern auch an tonigen Teilchen zu. Es geht ein kapillarer Wasseraufstieg vor sich, da der feine, steinlose, fluviatile Sand durchwegs bis zum Grundwasserspiegel der Donau reicht. Der lehmige Sand, der aus diesem Grunde immer genügend Feuchtigkeit besitzt und außerdem noch stark alkalisch reagiert, der ferner durch die Tallage und nahe Lage am Flusse an und für sich etwas feuchter zu liegen kommt, beeinflußt die Krume dermaßen günstig, daß wir recht frische und wertvolle Wiesenböden erhalten, welche an Nährstoffen fast alljährlich durch Überschwemmungen angereichert werden. Wo aber die lehmigen Sande weiter ins Land, wie bei Schloß Prüfening dies der Fall ist, hineinreichen, wo sie sich dem günstigen Einfluß des Grundwasserspiegels entziehen, leiden sie, wie alle Sandböden, unter Trockenheit und es kann nur mehr mäßiger Ackerbau darauf getrieben werden.

Die örtliche Lage allein wird für den Wert des Donaualluvionenbodens maßgebend.

Landwirtschaftlich ist der Donaualluvionensandboden ein Wiesenboden. Die Wiesen sind zweimähdig und werden dann noch abgeweidet. Ihre Lage ist meist so, daß sie bei Hochwasser besonders im Frühjahr, wie erwähnt, überschwemmt und zugleich mit Donauschlamm gedüngt werden. Recht unangenehm aber werden diese Überflutungen, falls sie zur Heuernte eintreten. Diese Alluvionenböden sind bei dem riesigen Mangel an guten Wiesen stark begehrt und Ortschaften, die stundenweit davon abliegen, haben sich frühzeitig, trotz der Unwirtschaflichkeit des weiten Weges, solche Wiesengründe gesichert. Die aufgezeichneten Pflanzen finden sich über das ganze Alluvium zerstreut, sie kommen zum Teile ebensogut auf dem Kies wie auf dem alluvialen Sande vor und ich habe dieselben auf beiden Böden gefunden:

Clematis recta,
Clematis Vitalba,
Thalictrum medium,,
Thalictrum flavum,
Delphinium Consolida,
Barbarea vulgaris,
Cardamine impatiens,
Cardamine pratensis,
Sisymbrium Thalianum,
Erucastrum Polichi,
Capsella bursa pastoris,
Reseda lutea,
Parnassia palustris,
Saponaria officinalis,
Arenaria serpyllifolia,
Cerastium arvense,
Linium perenne,
Malva Alcea,

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0182-4

Geranium palustre,
Medicago falcata,
Melilotus alba,
Melilotus officinalis,
Vicia Cracca,
Vicia sepium,
Alchemilla arvensis,
Oenothera biennis,
Lythrum Salicaria,
Hernaria glabra,
Erigeron canadensis,
Tanacetum vulgare,
Convolvulus sepium,
Antirrhinum Orontium,
Linaria minor,
Mentha sylvestris,
Colchicum autumnale,
Phalaris arundinacea,
Anthoxanthum odoratum,
Agrostis stolonifera,
Agrostis vulgaris,
Aira caespitosa,
Dactylis glomerata,
Bromus sterilis,
Lolium perenne.

b) Der alluviale Regensandboden. Die Ausdehnung ist ebenfalls entlang des Flusses, nennenswert wird sie auf dem rechten Regenufer bei der Einmündung in die Donau bei Weichs. Der untersuchte Boden stammt aus dem Weichser Gartenlande. Im Grunde genommen sind die physikalischen Verhältnisse gleich dem des Donaualluvions, darum sollen sie hier nur mehr in aller Kürze besprochen sein.

Steine	0,0%,
Grobsand	58,4%,
Feinsand	13,1%,
Staubsand	11,0%,
Abschlämmbare Teile	17,5%.

Die Kornzusammensetzung ist recht ähnlich dem Vorgänger. Nach Kopecky führt dieser Boden ebenfalls den Namen:

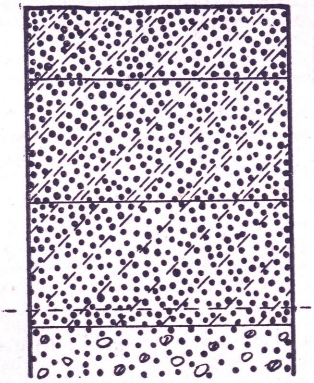
„lehmiger Sand".

In der Wasserkapazität zeigt er 30,40% und in der wasserleitenden Kraft verhält er sich ebenfalls wie der vorgenannte Boden. Der graubraune Boden enthält 0,46% Humus und ist somit humusarm. Die Druckfestigeit beträgt 10 kg. was um vieles höher ist als bei dem Donaualluvion. Trotzdem ist er ein leichter Boden. Der Kalkgehalt beträgt nach Passon 1% kohlensauren Kalk, wodurch der Boden schwach alkalisch reagiert. Dieser kohlensaure Kalkgehalt ist aber für die Pflanzenernährung noch weit genügend. Die Untergrundsverhältnisse werden an den aufgeführten Bohrungen deutlich gezeigt.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0183-9

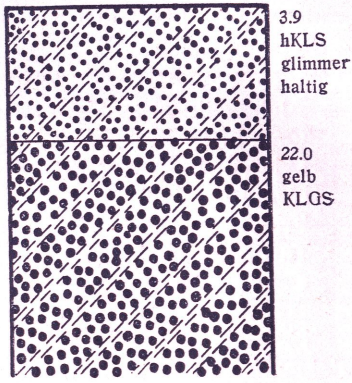
Nr. 168

Ackerboden



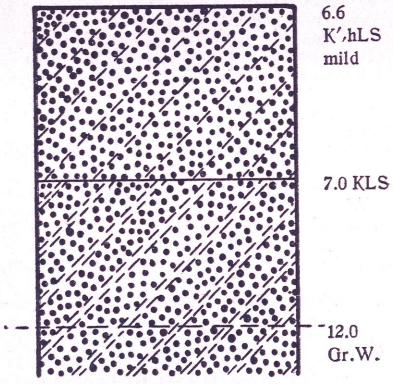
Nr. 169

Ackerboden



Nr. 170

Wiesenboden



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0184-5

Obwohl der Boden wenig tiefgründig ist, so ist seine sandige und feuchte Beschaffenheit in der Lage, die Pflanzenwurzeln beliebig tief nach unten vordringen zu lassen. Der Untergrund erhält auch hier das Grundwasser durch kapillare Leitung zugeführt. Wo dies jedoch nicht der Fall ist, z. B. dort, wo der diluviale Kies den Grundwasserspiegel überragt, kann kein Wasser auf kapillarem Wege heraufgeholt werden. Die Menschen behelfen sich an diesen Stellen durch Anlegen von tiefen Brunnen, mit deren Hilfe sie das nötige Wasser für das Gartenland beschaffen. Der milde, lehmige Sand, der hier besonders durch milde Lage, lange Sonnenbestrahlung, nicht zu großem Kalkvorrat und durch klimatisch günstige Bedingungen sich auszeichnet, ist vor allem für die Kultur der Rettiche geeignet. Die Böden bilden im allgemeinen absolutes Wiesenland, klimatische, örtliche und wirtschaftliche Lage aber begünstigen den Boden als Gartenland.

Landwirtschaftlich ist der alluviale Regensandboden einer der intensivst bewirtschafteten Böden, da auf ihm reine Gartenkultur herrscht. Neben all dem Gemüse, dem Kraut, Lauch, Sellerie, Petersilie, Salat und roten Rüben zeichnet sich dort der Rettich durch besondere Güte an Quantität wie an Qualität aus.

2. Der alluviale Moormergel- und Moorboden

Diese Böden nehmen nur einen verschwindend kleinen Raum ein, werden aber in den Flußniederungen bodenbildend. In unserem Gebiete dehnen sie sich von Schloß Pürkelgut nach Nordosten bis zur Donau aus und es soll die Untersuchung an diesen typischen Böden durchgeführt werden.

Der alluviale Moormergelboden zieht sich nördlich der Bahnlinie Regensburg-Passau, bei Burgweinting gegen die Donau in Richtung Irl hin. Seine Schlämmanalyse ergab:

Grobsand	12,0%,
Feinsand	14,2%,
Staubsand	28,0%,
Abschlämmbare Teile	45,8%.

Ein sehr großer Prozentsatz fällt auf den Staubsand, was die wasserleitende Kraft besonders fördert. Die wasserhaltende Kraft ergab 48%. Dadurch, daß die Sande in so geringem Maße vorhanden sind, ist die Durchlüftung nur eine mäßige. Nach Kopecky muß der Boden bezeichnet werden als:

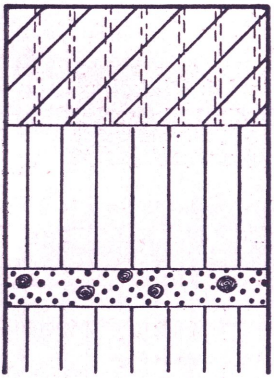
„toniger Lehm".

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0185-1

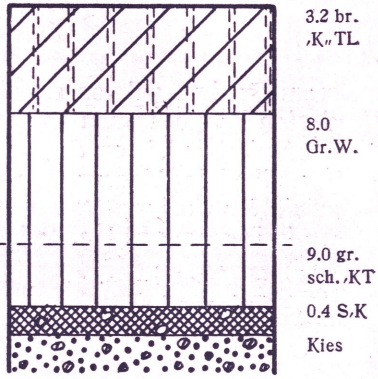
Die tonigen Eigenschaften werden aber stark beeinßußt durch das Vorhandensein einer großen Menge kohlensauren Kalkes, welcher zum großen Teil von den bereits zersetzten Schneckenschalen stammt. Mit dem Passon-Apparat konnten 34—40% kohlensaurer Kalk festgestellt werden, so daß die tonigen Eigenschaften wohl durch den reichen Kalkgehalt aufgehoben würden, wenn nicht durch die ausgezeichnete Wasserleitung des Untergrundes, durch einen hohen Grundwasserspiegel, durch einen sehr reichlichen Humusgehalt, durch nebelreiche und flußnahe Lage, trotzdem das kalte Bodenklima des Tons vorherrschend bliebe.

Trotz der nassen Lage reagiert der Boden stark alkalisch. Die Böden bilden landwirtschaftlich absolutes Wiesenland und werden durch Drainierung und Anlage von Wasserabzugsgräben zu den besten, erstklassigsten Wiesenböden. Wo Drainierungen noch nicht durchgeführt sind, werden feuchte und sumpfige Wiesen mit minderem Heu zur naturnotwendigen Folgeerscheinung. Anschließend einige Bohrprofile über die typischen Untergrundsverhältnisse.

Nr. 171



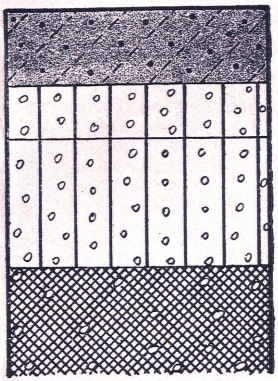
Nr. 172



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0186-7

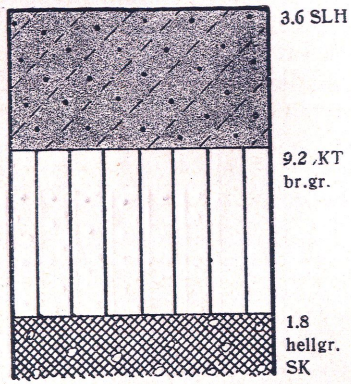
Nr. 173

Wiesenboden



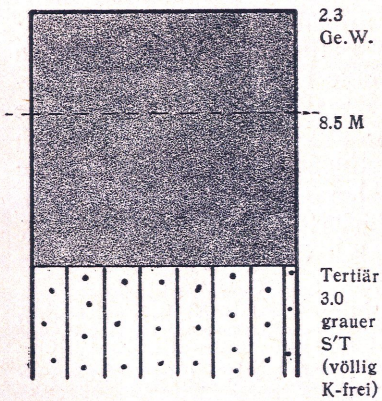
Nr. 174

Wiesenboden



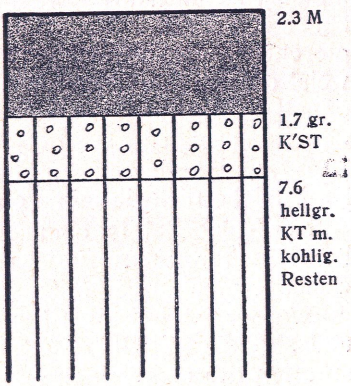
Nr. 175

Moorwiese



Nr. 176

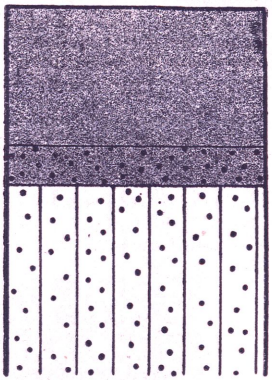
Moorwiese



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0187-3

Nr. 177

Moorwiese



Der alluviale Humusboden. Dieser wechselt mit dem Moormergelboden ab und bildet größere Strecken in der Niederung bei Burgweinting, aber auch in Mulden mit tertiären, tonigen Unterlagen trifft man auf kleinen Strecken diese Humusböden an, so nördlich Neuprüll, nördlich der Drachenschlucht, südlich Wutzelhofen usw. Nicht zuletzt im Urgebirge, in engen Mulden, treten alluviale Humusböden auf. Während sie meist sauer reagieren, kommt bei Burgweinting auch alkalisch reagierender Humusboden vor. Der Burgweintinger Humusboden weist eine dunkelgraue bis schwarze Farbe auf, sein Humusgehalt konnte mit 49% Humus festgestellt werden. Er zeigt wie alle Humusböden eine riesige wasserhaltende Kraft, nämlich 78,6%, und auch eine recht beachtenswerte wassersteigende Kraft (siehe rückwärtiger Versuch).

Der Kalkgehalt ist ein ungewöhnlich hoher und beträgt 44% kohlensaurer Kalk. Er ist lediglich der Unmasse von Conchilienschalen zuzuschreiben, welche sich dort vorfinden.

Wasser ist bei allen Humusböden im Überfluß vorhanden und sie zeigen mit zunehmendem Humusgehalt die Eigenschaften der anmoorigen und moorigen Böden und gehen zuweilen auch in solche über.

Die gegebene Kulturart ist bei unentwässerten Böden immer Wiesenland, das von recht verschiedener Güte sein kann. Entwässert können sie auch als Ackerland genutzt werden, was

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0188-8

aber bei den Regensburger Verhältnissen nur in ganz vereinzelten Fällen angebracht wäre.

Außer der Wiesennutzung werden die Humusböden auch umgebrochen und es gedeihen darauf ganz vorzüglich alle Krautarten. Jüngst beginnt der alluviale Humusboden noch dadurch an Bedeutung zu gewinnen, daß man abgebaute Kartoffelsorten von den schweren tertiären Tonböden dorthin bringt, wo sie sich rasch in ihren Sorteneigenschaften wieder verbessern. Somit wird einerseits eine kostspielige Fracht gespart und anderseits die Verwertung dieser Böden erweitert. Als typische Flora habe ich folgende Pflanzen auf dem alluvialen Humusboden aufgefunden:

Caltha palustris,
Trollius europaeus,
Linum catharticum,
Spiraea Ulmaria,
Geum rivale,
Sanguisorba officinale,
Epilobium hirsutum,
Galium uliginosum,
Valeriana officinalis,
Succisa pratensis,
Bidens tripartita,
Cirsium oleraceum,
Myosotis palustris,
Scrophularia nodosa,
Rhinanthus minor,
Rhinanthus major,
Euphrasia officinalis,
Lysimachia nemorum,
Calla palustris,
Orchis morio,
Juncus effusus,
Alopecurus geniculatus,
Alopecurus fulvus,
Agrostis vulgaris,
Aira caespitosa,
Holcus lanatus,
Molinia coerulea,
Festuca arundinacea.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0189-7

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0190-1

IV.

Einfluß der Lagerung und Ausdehnung der einzelnen Bodenarten des Regensburger Gebietes auf die landwirtschaftlichen Verhältnisse.

Aufgabe dieses Teiles soll sein, kurz zu zeigen, wie die Fülle unserer wichtigsten untersuchten Böden auf die Landwirtschaft unseres Gebietes einwirkt. Es muß klar auf der Hand liegen, daß unsere Landwirtschaft, welche im Grunde genommen von den unabänderlichen Bodenkonstituenten in ihrer Entfaltung und Wirtschaftsweise wie in ihrer Rentabilität abhängig ist, durch die untersuchten Bodenarten bestimmt wird.

Unsere Böden sind die letzte Ursache zu der Entwicklung und zu dem heutigen Stande unserer Landwirtschaft. Wie sehr aber neben den morphologischen Eigenschaften unseres Gebietes das Nebeneinanderliegen wertvoller oder minder wertvoller Böden und dessen verschiedene Oberflächenausdehnung für die Entwicklung der Landwirtschaft ins Gewicht fällt, soll hier durch die gesammelten Tatsachen gezeigt werden.

Es ist längst erwiesen, daß, um den landwirtschaftlichen Charakter einer Gegend zu zeigen, nicht ein Boden aus seiner natürlichen Umgebung herausgerissen, isoliert betrachtet und für die herrschenden Verhältnisse verantwortlich gemacht werden darf. Man muß nach zusammengehörigen Gebieten suchen, die durch wirtschaftliche Einheit verraten, daß sie unter gleichen gegebenen Verhältnissen stehen.

Es wäre doch niemals richtig, z. B. von einem vereinzelt liegenden Lößlehmboden im Granitgebiete, sogar unter vorausgesetzten gleichen klimatischen Verhältnissen, die gleichen Erträge zu erhoffen als im tertiären Hügelland, obwohl das theoretisch gut denkbar wäre. Ist doch besonders die Wirtschaftsweise wie der Fortschritt in der Acker- und Pflanzenbautechnik für die Erträge maßgebend, deren Entwicklungsgrad aber

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0191-7

durch die herrschenden umliegenden Bodenarten vorwiegend bestimmt wird. Es wäre also vollkommen verkehrt, wollte man die angegebenen allgemeinen landwirtschaftlichen Leistungen der untersuchten Böden gleich einem Mosaikspiel auf der geologischen Karte ihrem Vorkommen nach einsetzen und dann theoretisch eine Wirtschaft konstruieren. Der Weg muß umgekehrt gegangen werden.

Die Landwirtschaft ist ein lebender Organismus, der keine Sektion verträgt. Da aber das Auswirken der untersuchten Bodenarten gezeigt werden soll, so sind dazu die sich von selbst auf geologisch-pedologischer Grundlage ergebenden landwirtschaftlichen Wirtschaftseinheiten zu benützen und innerhalb dieser soll der Einfluß der wichtigsten Böden durch kurze Schilderung der landwirtschaftlichen Verhältnisse gezeigt werden.

Die natürliche Einteilung der Gebiete ist wie folgt:

1. das Granitrückengebiet;
2. die Keilberger Jurascholle,
3. die Jurakreideplatte,
4. das tertiäre diluviale Hügelland,
5. das Niederterrassen- und Alluvialgebiet.

1. Das Granitrückengebiet

Das Gebiet wird im Westen und Süden durch das Rotliegende, im Norden durch die Falkensteiner Bahn, im Osten durch eine Linie Donaustauf – Wenzenbach begrenzt.

Die vorkommenden Bodenarten sind der rote und gelbe Berg- und Talgranitboden sowie der Gneisboden. Die Oberfläche des Geländes ist sehr bergig. Landwirtschaftlich ist das Gebiet nur von untergeordneter Bedeutung. Die Gegend bedingt das Vorherrschen von reinen Tannen- und Fichtenwäldern, die nur selten von Laubholzbeständen unterbrochen werden. Nur gegen Wenzenbach zu finden sich landwirtschaftliche Betriebe.

Die Landwirte, die meist Gütler sind oder höchstens mittlere Anwesen besitzen, unterscheiden recht wohl zwischen Berg- und Talböden und entsprechend zwischen leichten und schweren Böden. Der Gneisboden bleibt unerkannt und unberücksichtigt. Die Landwirte bezeichnen ganz richtig die Tal-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0192-3

böden als kalt und die Bergböden als warm. Eine Verschlämmungsgefahr für die Felder wird von ihnen nicht gefürchtet und bereits nach 1 bis 1,5 Tagen behaupten sie nach starken Regengüssen, die Arbeit in den Feldern wieder aufnehmen zu können.

Nun einiges zur Ackerbautechnik. Zu den Winterfrüchten wird meist eine tiefe Furche gegeben, das Schälen der Stoppeln hingegen ist nur bei wenig Fortgeschrittenen der Brauch. Obwohl nach den vorhergehenden Untersuchungen der Berggranitboden besondere Berücksichtigung im Wasserhaushalt benötigt, ist das Schälen noch nicht Allgemeingut der Bevölkerung geworden.

Die Pflugtiefe beträgt meist nur 6 bis 8 cm und wird durch die Gründigkeit nicht tiefer zugelassen. Leider ist noch immer der große Fehler des Pflügens im Frühjahre gerade auf den Berggranitböden nicht genug erkannt. Von den fortgeschritteneren Besitzern wird im Frühjahr nur mehr geeggt und mit dem Federzahnkultivator gearbeitet. Die Ackerschleppe wird nicht angewandt. Um so mehr wird der Walze das Augenmerk zugewandt; diese wird meist sogar etwas zuviel auf den einzelnen Feldern gebraucht. Mit wenig Ausnahmen herrschen allein die Glattwalzen und zwar die Holzwalzen vor. Das Eggen geschieht immer der Länge der Felder nach. Ein Quereggen wird durch die Form der Felder ausgeschlossen. Neben Holzeggen findet man recht häufig auch eiserne Zickzackeggen. Der Beetbau ist allgemein verbreitet.

Als sichere Früchte gelten die im bodenkundlichen Teile aufgeführten Arten. Die Wiesen im Tale sind meist zweimähdig, leiden in den engeren Tälern aber durchwegs unter Nässe. Bei einem Großteil der Landwirte ist die Meinung verbreitet, daß durch das Wasser der Graswuchs besonders begünstig werde, und wird auf die dadurch vorherrschenden gräser weiter nicht geachtet. Meliorationen sind nirgends durchgeführt. Das Wiesenverhältnis ist im allgemeinen gerade für die dortige Gegend noch ein befriedigendes: 1:4,5.

Die Ernteerträge werden auf den Berggranitböden pro Tagwerk mit 8 Ztr. Winterroggen und 8 Ztr. Hafer angegeben. Auf etwas tonigeren, tiefgründigeren Feldern pro Tagwerk Winterroggen 9 Ztr., Sommergerste 7 Ztr., Hafer 9 Ztr. und Weizen, wo er gerät, 6,5 bis 7 Ztr.

Die Aussaatmengen sind pro Tagwerk im Granitrückengebiet für Roggen und Gerste meist 1,3 Ztr., für Weizen 1,5 Ztr.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0193-9

und für Hafer 1,2 Ztr. Ein Unterschied bei den Böden, ob schwer oder leicht, wird nicht gemacht. Die Aussaatzeit fällt im allgemeinen bei normaler Witterung um den 20. März.

Als Fruchtfolge ist meist die verbesserte, sehr selten noch die Dreifelderwirtschaft üblich.

Was die Düngung anbelangt, so gibt man zu Kraut und Kartoffeln, ebenso wo angebaut, zu Weizen und Klee den Stallmist. Kunstdünger wird von Jahr zu Jahr immer mehr angewandt, aber nicht immer richtig. Das Kalken der Böden war die erste Verwendung künstlicher Dünger, da man aber in der einseitigen Anwendung keinen großen Erfolg sah, so will man heute vom Kalken nicht viel hören, obwohl es alle fünf bis sechs Jahre unbedingt notwendig wäre. Weiteren Eingang hat das Thomasmehl besonders für Roggen und Klee gefunden, während Kainit und neuerdings 40% Kalisalz zu Kraut und Kartoffeln angewandt wird. Die hier so wichtigen Düngersalze, die Stickstoffdüngersalze, werden wegen des höheren Preises meist gar nicht oder nur wenig angewandt und erst durch die Aufklärungsarbeit der Landwirtschaftsstelle Regensburg wurde man von dem Werte dieser Düngemittel überzeugt und im Verein mit den besseren Einnahmen und Geldverhältnissen der Inflationszeit ging man auch daran, solche, wie die neuesten Stickstoff-Doppelsalze zu kaufen und auszuprobieren. Die eigentliche Gründüngung, die sehr gut wäre, hat sich jedoch noch nicht eingebürgert.

Die größere Anzahl der Böden des Berggranites befindet sich in der 3.—5., der Talböden in der 5. bis 7. bayerischen Bonitätsklasse. Die Grundstückpreise betrugen im Jahre 1914 vor dem Kriege pro Tagwerk vom Berggranitboden 4—500 Mk., vom Talboden 6—700 Mk.

Die Viehhaltung ist nicht rühmenswert, fast überall werden Kühe zum Zuge eingespannt. Als Rasse findet man meist die Simmentaler, die gerade in dieser Gegend am wenigsten dazu Grund gehabt hätten, das bayerische Rotvieh zu verdrängen.

Bei der Frage, welche Witterung in der einschlägigen Gegend erwünscht ist, lautet die Antwort immer: ein warmes, zeitiges Frühjahr und ein später, trockener Herbst. Sonst aber hält man die normal fallenden Niederschläge als hinreichend. An und für sich aber sieht man gerne feuchtere Jahre, doch macht man die Erfahrung, daß sich die Ernten dann leicht verspäten. Spätfrostgefahr ist vorhanden.

In all den oben angeführten Verhältnissen spiegelt sich

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0194-5

getreu der Einfluß des Granitbodens wider; es wäre ganz verfehlt, wollte man die schwierigen und etwas zurückgebliebenen landwirtschaftlichen Verhältnisse als eine Rückständigkeit der Bewohner betrachten. Diese Verhältnisse sind vielmehr, samt den Bewohnern, ein Produkt des Klimas und der Scholle.

2. Die Keilberger Jurascholle

Diese wird begrenzt im Westen von der Bahnlinie Regensburg-Hof, im Norden von der Falkensteiner Bahn, im Süden von den Steilhängen der Tegernheimer Berge und im Osten durch eine vom Tegernheimer Keller gegen Irlbach gezogene Linie.

Diese Jurascholle muß auf Grund ihrer nur in dieser Gegend vorkommenden Böden gesondert betrachtet werden.

Tatsächlich finden sich dort Böden des Rotliegenden, ferner des schwarzen, mittleren und weißen Juras vor. Von den Landwirten, die meist Mittelgrundbesitzer sind und von den (gegen Keilberg zu) zahlreichen Kleinhäuslern, die in den dortigen Steinbrüchen arbeiten, werden tatsächlich fünf Bodenarten genau unterschieden. Sie sprechen von einem Tonboden (Rotliegendes), von einem Kalkboden (Splitter- Hornstein- Werk- und Felsenkalk), von einem braunen Sandboden (Eisensandstein), von einem Grobsandboden (Keilberger Sandstein) und von einem Mennigboden (Roteisenoolith). Besonders der blutrote Eisenoolithboden gab Veranlassung, die Felder volkstümlich zu bezeichnen und so finden sich Namen wie „Rötenacker", „Eisenringe", welche auf diese Verhältnisse hinweisen.

Die Oberflächenausdehnung dieser von den Landwirten unterschiedenen und bearbeiteten Böden ist schätzungsweise wie folgt:

1. der Ton des Rotliegenden $^1/_{24}$,
2. der Kalkboden . . . . $^1/_3$,
3. der Eisensandsteinboden . $^1/_6$,
4. der Keilberger Sandstein $^1/_4$,
5. der Eisenoolithboden . . $^1/_{12}$.

Der Rest von $^3/_{24}$ entfällt auf die übrigen Bodenvorkommnisse, die wegen ihrer geringen Ausdehnung der Wirtschaft keinen Charakter aufzuprägen vermögen.

Als schwere und kalte Böden gelten der Tonboden des Rot-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0195-0

liegenden, sowie der Eisenoolithboden, als leichte und warme Böden werden sehr richtig der Keilberger- und Eisensandsteinboden bezeichnet. Durch starkes Verschlämmen gefürchtet sind der Tonboden und der Eisenoolithboden. Wenn der vorgenannte Boden Schollen bildet, so wird er nach Aussage der Landwirte so hart, daß er durch kein Ackergerät mehr zerkleinert werden kann. Werden die Böden von starken Regengüssen durchtränkt, so kann man den Ton des Rotliegenden vor vier bis fünf Tagen, den Eisenoolithboden vor drei Tagen, die Kalkböden vor zwei Tagen, den Keilberger Sandsteinboden vor eineinhalb bis zwei Tagen und den Eisensandsteinboden vor einhalb bis einen Tag nicht mehr wieder bearbeiten.

Es ergibt sich dadurch eine angenehme Arbeitsverteilung für die meisten Landwirte, von denen jeder Anteil an den verschiedenen Böden der Scholle nimmt.

Es wird kaum Erstaunen bereiten, daß durch die zahlreich verschiedenen Böden eine besondere Beobachtung der einzelnen Landwirte gegenüber diesen üblich geworden ist. So findet man die Pflugtiefe für die einzelnen Böden sorgfältig verschieden und dieselben betragen wie folgt bei den:

1. Tonböden des Rotliegenden 12—15 cm,
2. Kalkböden . . . . . 7—12 cm,
3. Eisenoolithboden . . . . 8—10 cm,
4. Keilberger Sandsteinboden . 8—10 cm,
5. Eisensandsteinboden . . . 6— 7 cm.

Bei normalen Witterungsverhältnissen beginnt die Frühjahrsbestellung auf den verschiedenen Böden wie folgt:

I. für den Tonboden des Rotliegenden 5.—10. April,
II. für die Kalkböden . . . . . 20.—25. März,
III. für den Eisenoolithboden . . . . 1.—15. April,
IV. für den Keilberger Sandsteinboden 15.—20. März,
V. für den Eisensandsteinboden . . . 15. März und früher.

Zu erwartende normale Ernten unter den dortigen landwirtschaftlichen Verhältnissen sind pro Tagwerk:

	W.-Roggen	S.-Weizen	Gerste	Hafer
für Boden I	6— 7 Ztr.	7—9 Ztr.	7—8 Ztr.	8—9 Ztr.
für Boden II	6— 7 Ztr.	— Ztr.	8—9 Ztr.	7—8 Ztr.
für Boden III	7— 8 Ztr.	7—8 Ztr.	8—9 Ztr.	7—8 Ztr.
für Boden IV	9—10 Ztr.	— Ztr.	7—8 Ztr.	8—9 Ztr.
für Boden V	6— 7 Ztr.	— Ztr.	— Ztr.	— Ztr.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0196-6

Die Aussaatmenge ist merkwürdiger- und fehlerhafterweise für die verschiedenen Böden nicht verschieden. Man nimmt überall für Roggen und Gerste 1,3 Ztr., für Weizen 1,4 bis 1,5 Ztr. und für Hafer 1,1 bis 1,2 Ztr.. pro Tgw. Nur durch den Wechsel der Böden bedingt, ist in Grünthal, wie mir der dortige Bürgermeister versichert, der Brauch eingebürgert, daß man den Schlag einer Frucht absichtlich so einteilt, daß er auf leichten wie auf schweren Boden zu liegen kommt um dadurch bei Witterungsextremen eine größere Anbausicherheit zu erzielen. Eine Trennung der Felder nach ihrer physikalischen Bodenbeschaffenheit, also nach leichten und schweren Böden, und eine passende Fruchtfolge gesondert dafür durchzuführen, ist bei der Kleinheit der Betriebe nicht möglich. Es herrscht überall verbesserte Dreifelderwirtschaft mit Ausnahme bei den Gütlern auf dem Keilberg, die noch reine Dreifelderwirtschaft durchführen.

Was das Wiesenverhältnis anbelangt, so ist es infolge der geologischen Beschaffenheit wenig günstig und für Grünthal gilt das Verhältnis Wiese zu Acker wie 1:18. Nur in den durch die Oberflächengestaltung gebildeten Mulden sind einige wenige aber gute Wiesen, welche zum größten Teil auf den Jurensismergel zu liegen kommen. Was die Düngung anbelangt, so tragen die verschiedenen Böden nicht dazu bei, dem Landwirt eine klare Ansicht zu verschaffen, im Gegenteil, die vielen Kunstdünger, die verschiedenen Böden und der Einfluß der Witterung trüben den Blick so sehr, daß man allgemein zu festen Erkenntnissen sich noch nicht durchgerungen hat. Zur Anwendung gelangten bereits Natronsalpeter, Schwefelsaueres Ammoniak, Kalkstickstoff, Thomasmehl, Kainit, 40% Kalisalz und Kalk.

Eine Erfahrung aber wird einstimmig ausgesagt, nämlich, daß Thomasmehl auf Kalkböden nicht so gut zur Wirkung kommt als auf kalkarmen Böden. Der Grund ist leicht erklärlich. Mit Stallmist düngt man die leichten wie die schweren Felder, Gründüngung, trotz großer Ausdehnung der leichten Böden kennt man leider nicht.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0197-2

Die Böden liegen in folgenden bayerischen Bonitätsklassen und das Tagwerk kostet für den Boden (1914):

Nr I	600—700 Mk.	7.— 8.	Bonitätsklasse
Nr. II	300—400 Mk. (800—900 Mk.) .	3.— 5.	„
Nr. II	in Mulden	10.—12.	„
Nr. III	700—800 Mk.	7.—10.	„
	(Wegen der Farberde auch 1000 Mk.)		
Nr. IV	500—600 Mk.	5.— 6.	„
Nr. V	250—300 Mk.	2.— 4.	„

Gute Wiesen pro Tagwerk 1500 Mk., schechtere 700—800 Mk.

An Vieh werden meist nicht reinrassige Simmentaler gehalten, leider herrscht die Stallhaltung vor. Weidegang ist selten, am oberen Keilberge bei den Gütlern ist Ziegenhaltung sehr verbreitet, diese können besonders die steinigen Südhänge der Kalkberge benützen.

Die Witterung des Jahres ist bei der großen Oberflächenausdehnung der leichteren Böden, wie der Untergrundbeschaffenheit der Kalkböden leicht zu trocken, feuchte Jahre bürgen im großen Ganzen auf der abgegrenzten Scholle für mehr Erträge, wenn auch einige Böden dann völlig versagen. Frostgefahr ist noch groß, die Nebelerscheinungen sind seltener als im Donautal.

Die Landwirte sind für Neuerungen leicht zugänglich und durch ihre verschiedenen Böden zum Beobachten und Erproben immer angereizt. Es ist kein Zufall, daß die Siedler auf dem Keilberger Sandstein sowie auf dem Eisensandstein arme Gütler und durchwegs Taglöhner in den nahen Kalksteinbrüchen sind.

3. Die Jura-Kreideplatte

Sie wird im Osten begrenzt durch die Bahnlinie Regensburg-Hof, im Süden durch den Lauf der Donau, nördlich durch die Linie Zeitlarn-Hainsacker, Richtung Pielenhofen und im Westen durch die Linie Pielenhofen-Matting.

Die hauptsächlichste Oberflächenausdehnung nehmen in diesem Gebiete die Kreideböden, und zwar nach Schätzung fast zweidrittel der gesamten Fläche, das letzte Drittel vorwiegend der plumpe Felsenkalk ein. Nur ganz kleine Flächen

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0198-8

nehmen das Tertiär-, das Diluvium und Alluvium für ihre Böden in Beschlag.

Bei der Verschiedenheit der Kreideböden muß gesagt werden, daß von der Gesamtfläche der Kreideböden der obere Kreidekalktripelboden über die Hälfte, ferner der Knollensandsteinboden mit dem Knollentripelboden ein Drittel und der untere Kreidekalkboden mit dem nur sehr gering ausgedehnten Grünsandsteinboden ein Sechstel einnimmt. Eybrunner Mergel sowie Baculitenmergel und Großberger Sandsteinböden sind nur verschwindend und üben keinen Einfluß auf die Gesamtheit aus.

Die Jura-Kreideplatte wird meist unter mittleren Bauern, einigen Großbetrieben und nur wenigen kleineren Gütlern verteilt.

Die Landwirte dieser Zone unterscheiden mit ihren Worten zwischen:

1. Steinböden (damit ist der Pulverturmplattenkalk oder Juraplattenkalk gemeint),
2. mittleren Lehmböden (darunter fassen sie den jurasischen plumpen Felsenkalkboden und die Kreidekalke, wie Tripelböden zusammen),
3. guten Lehmböden (Löß),
4. sandigen Lehmböden (Knollentripelboden),
5. Sandböden (Knollensandsteinboden).

Verschlämmungsgefahr müssen die Landwirte dieses Gebietes von den Jura- und Kreidekalkböden ebenso als von den ganz schweren Böden befürchten, da selbst, wie durch viele Versicherungen erhärtet, auch der Kohlentripelboden verschlämmt.

Fällt ein stärkerer längerer Regen, so ist der Jura-Kalkboden nach einem Tag, der Kreidetripelboden nach einem halben bis einen Tag, der Knollentripelboden nach einen Tag und der Knollensandsteinboden meist nach wenigen Stunden wieder bearbeitbar.

Die Bodenbearbeitung ist den vorausgegangenen Gebieten überlegen. Das Schälen der Stoppeln ist hier weit verbreitet, Es wird vor allem auf eine tiefe Winterfurche gesehen und auf den Kreidetripelböden, die meist einen sehr zähen Untergrund haben, ist es keine Seltenheit, daß die Winterfurche mit vier Pferden gegeben wird, so daß Pflugtiefen bis zu 35 cm die Regel bilden. Auf dem Jurakalk ist die Pflugtiefe 20—25 cm.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0199-6

Ein Pflügen im Frühjahr geschieht nur noch durch unveranlaßte Betriebsstörungen. Der Knollensandstein und Knollentripelboden wird grundsätzlich wegen der Wassersparnis im Frühjahr nur mehr geeggt und mit Kultivator bearbeitet. Die gewöhnliche Pflugtiefe für die sog. mittleren Lehmböden beträgt 20 cm, beim sog. Sand oder lehmigen Sand 15—20 cm. Die Walzen werden auch hier fleißig angewandt und es herrschen meistens die Holzwalzen vor. Besonders zu erwähnen ist, daß die Steinböden im Walzenstriche liegen bleiben, damit das Abmähen der Ernte besser ermöglicht wird. Es wird also eine wichtige ackerbautechnische Maßnahme zugunsten einer leichteren Ernte absichtlich verfehlt. Ob die Gefahr und der entsehende Schaden durch eine Beschädigung der Sense oder des Maschinenmessers sich tatsächlich höher stellt als der Schaden, der durch Wasserverlust bei ständig kapillarem Schluß entstehen muß, ist wohl noch nicht genügend erwiesen. Augenscheinlich aber ist, daß der geregelte Wasserhaushalt wohl das wichtigere und für den Pflanzenbau unbedingt nützlichere sein dürfte.

Eggen werden fast überall nur mehr eiserne, und zwar Zickzackeggen oder S-Eggen verwendet. Meist läuft der erste Eggenstrich senkrecht zur Ackerfurche. Auf den Knollentripelböden werden vereinzelt im Frühjahr auch die Ackerschleifen angewandt, und zwar mit bestem Erfolge. Es ist merkwürdig, daß ein so einfaches und zweckdienliches Gerät nicht längst überall Anwendung gefunden hat.

Die Anbaumöglichkeiten auf den einzelnen Böden wurden bereits im bodenkundlichen Abschnitt kurz gestreift und die Erträge auf den einzelnen Böden angegeben; sie sind pro Tagwerk folgende:

	S.-W.	W.-R.	S.-G.	Hafer
Kreide- und Jurakalkböden .	10—11	12	11—12	10 Ztr.
Lößlehm u. all. Schwemmld.	12—14	10	12—14	10—12 Ztr.
Knollensand- u. -tripelboden	—	5—7	—	5 Ztr.
Steinböden	—	7—8	10—12	6—7 Ztr.

Die verschiedenen Aussaatmengen sind pro Tagw. wie folgt:

	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer
1. Kreide-, Jura-, Kalkböden	1,3—1,6	1,2—1,3	1,0—1,1	1,2 Ztr.
2. Lößlehm und alluviales Schwemmland	1,2—1,3	1,0—1,2	1,0—1,2	1,2 Ztr.
3. Knollensand u. -tripel . .	—	1,3—1,4	—	1,3 Ztr.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0200-2

Mit der Abnahme der Schwere der Böden nimmt die Aussaatmenge zu, zur Begründung einer so hohen Aussaatmenge z. B. bei Sommerweizen wird angegeben, daß man die Aussaatzeit so früh als möglich wählt und daß die Gefahren, welche dieses frühe Ausbauen mit sich bringt, eine große Anzahl von Körnern auf die Ausbaufläche verlangen. Mag der eine oder andere Einwand Grund haben, auf jeden Fall aber kann bei guter Kultur und reinem keimkräftigem Saatgut mit der Saatmenge bedeutend zurückgegangen werden. Die Höhe der Aussaatmenge ist fast immer ein Beweis für den Fortschritt in der Ackerbautechnik.

Die Aussaatzeit im Frühjahr bei normaler Witterung ist für die verschiedenen Böden wie folgt:

Boden Nr. 1 (wie oben) 20. März bis 5. April,
Boden Nr. 2 „ „ 15. März bis 25. März,
Boden Nr. 3 „ „ 15. März.

Als herrschende Fruchtfolge ist fast überall die verbesserte Dreifelderwirtschaft üblich, es kommt aber auch vereinzelt freie Wirtschaft vor. Bei den mittleren Landwirten herrscht meist für den Jurakreideboden folgende Fruchtfolge:

1. Winterroggen mit Klee-Einsaat,
2. Rotklee,
3. Winterweizen,
4. Sommergerste,
5. Hackfrüchte,
6. Sommergerste.

Es ist zu verwundern, daß bei so starkem Getreidebau einerseits, bei dem außerordentlichen Mangel an Wiesen andererseits der Futterbau noch nicht in dem Maße ausgedehnt ist, als zu erwarten wäre. Das Wiesenverhältnis zum Ackerland ist durchwegs schlecht, in der Oppersdorfer Gegend z. B. finden wir das Verhältnis Wiese:Acker wie 1:40. Die Wiesen selbst liegen auf alt-alluvialem Anschwemmungsgebiet und sind mit guten Gräsern bestanden.

Bei der Düngung beginnt man seit neuem auch die Bodenarten mehr in Betracht zu ziehen, obwohl Stallmist noch im gleichen Maße auf den schweren wie auf den leichten Boden kommt. Die Gründüngung ist besonders auf dem Knollentripelboden in sieghaftem Einzug. Leider wird jedoch nach Schätzung erst von 6% der Landwirte Gründüngung betrieben. Man be-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0201-8

dient sich vorwiegend des Senfes, der Wicken, des Gelbklees und hat besonders mit dem letzteren gute Erfolge erzielt. Merkwürdigerweise konnte ich über die Serradella keine Erfahrungen sammeln, obwohl gerade sie für diese Bodenarten geeignet wäre. (Eine Ausnahme wäre der Knollensandsteinboden.)

Von den Kunstdüngern findet besonders Thomasmehl bei Roggen mit Klee-Einsaat Anwendung, Gerste erhält Kopfdüngung mit schwefelsaurem Ammoniak und Superphosphat in zwei Gaben. 40% ige Kalisalze werden besonders zu Hackfrüchten und mancherorts zu Gerste geworfen. Als Allgemeingut kann für dort die Erfahrung gelten, daß gehören:

auf leichte Böden: Thomasmehl, Kainit und schwefelsaures Ammoniak,

auf schwere Böden: Superphosphat, Leunasalpeter, Kalkstickstoff und Kalisalz 40%.

Kalk wird im Verhältnis stiefmütterlich behandelt. Das Kalken aber gerade der Jura- und Kreidekalkböden und besonders der Tripelböden wäre nach vorhergegangenen genauen Untersuchungen sehr nötig. Hierin muß also noch Wandel geschaffen werden.

Die Sortenfrage hat in dieser Wirtschaftszone bereits Einzug gehalten und die Landwirte tragen eifrig zu ihrer Lösung bei. Besonders Eingang gefunden haben die Ackermann'schen und Stadler'schen Züchtungen.

Die Grundstücksgüte und Preise belaufen sich im Jahre 1914 pro Tagwerk wie folgt:

	Bonitätsklasse	Preis pro Tgw.
Boden Nr. 1 . . .	8.–11. . .	500— 900 Mk.
Boden Nr. 2 . . .	12.–17. . .	600—1000 Mk.
Boden Nr. 3 . . .	3.– 7. . .	200— 500 Mk.
Boden Nr. 4 . . .	3.– 5. . .	200— 300 Mk.

Wiesen je nach Güte pro Tgw. 1000—1900 Mk.

Die Viehhaltung ist ausgedehnt. Besonders der kleinere und mittlere Landwirt befaßt sich mit der Aufzucht. Als Rasse ist die Simmentaler herrschend, mitunter kommen auch die nur erdenklichsten Kreuzungen vor. An einigen Orten wurden neuerdings die Allgäuer eingeführt. Der größte tierzüchterische Mangel wird bedingt durch den starken Getreidebau, welcher die Gelegenheit für Weideplätze außerordentlich vermindert. Nur meist im Herbst kommen die Tiere auf die Weide, sonst ist die Stallhaltung überall üblich.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0202-4

Die gewöhnlichen Niederschläge der Durchschnittsjahre sind den meisten Landwirten nicht ausreichend. Besonders im Sommer ziehen sämtliche regenbringende Gewitter über diese Scholle weg, um sich im Bayerischen Walde oder an der Donau zu entladen. Tatsächlich trockene Jahre geben dort so wenig Niederschläge, daß der Sommerbau meist völlig mißrät. Dieser Umstand mußte besonders im Jahre 1921 eine bedeutende Ermäßigung der festgesetzten Umlagepflicht im Gefolge haben.

Die Landwirte des Gebietes sind fortschrittlich gesinnt. Im allgemeinen kommt aus dem Gebiete besonders gute Gerste auf den Markt. Die günstige Lage der Stadt Regensburg beeinflußt Handel und Wandel fortschrittlich.

4. Das Tertiär-diluviale Hügelland

Es wird begrenzt im Westen und Norden von der Donau sowie vom Hochterrassenland, im Süden durch die Linie Graßlfing, Hohengebraching, Obertraubling, im Osten ebenfalls durch den Hochterrassenrand.

Im Gebiete herrscht Mittel- und Großgrundbesitz vor. Die Verteilung der Bodenarten ist ungefähr wie folgt:

Lößlehm 1/4,
Diluvialer Decklehm 1/3,
Kreide 1/6,
Tertiär . . . . . 1/4.

Davon entfallen bei der Kreide wieder ein Drittel auf den Großberger Sandsteinboden, die Hälfte auf die oberen und unteren Kreidekalkböden. Tripelböden sind nur von geringer Ausdehnung, ebenso der Knollensandsteinboden. Vom Tertiär werden über zwei Drittel vom gelben tertiären Tonboden eingenommen, die Kiese und Sande spielen eine untergeordnete Rolle.

Die Landwirte bezeichnen als schwere Böden die tertiären Tonböden, als leichte Böden kommen nur tertiäre Sande in so geringer Ausdehnung in Betracht, daß sie auf die Landwirtschaft keinen maßgebenden Einfluß ausüben.

Durch das Herrschen des Lößlehms wie des Decklehms schreitet die Landwirtschaft in diesem Abschnitt an der Spitze der sämtlich aufgezählten Gebiete. Geleitet und angeregt durch den Großgrundbesitz, ist die Ackerbautechnik sehr weit vorgeschritten. An Geräten und Maschinen finden wir alle

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0203-0

Neuerungen erprobt und eingeführt. Es finden sich Dampf- und Motorpflüge wie Krupper-Kultivatoren usw. im Betriebe.

Die Pflugtiefe bei Lößlehm und Decklehm ist meist 35 bis 40 cm, bei oberem Kreidekalk 25 bis 30 cm, bei tertiärem Sand 20 cm, Kies 20 bis 25 cm und Ton 30 cm.

Bei fast allen Betrieben hat sich das Stoppelschälen eingebürgert.

Die verschiedenen Anbaumöglichkeiten für die einzelnen Bodenarten wurden bereits bei Schilderung dieser genügend erwähnt. Es soll nur ergänzt werden, daß zur Gründüngung, welche in diesem Gebiete in ihrer eigentlichen Bedeutung zwar etwas zurückgeht, aber doch betrieben wird, besonders Lupinen und Ackerbohnen sowie Ackersenf verwendet werden. Gelbklee gedeiht auf den Böden mit schwerem Untergrund nur schlecht.

Der Roggen geht auf solchen Böden bei strengen Wintern sehr leicht in den Auswinterungszustand über. Luzerne gedeiht meist zehn bis zwölf Jahre. Auf den Lehmböden kann auch Mais als Grünfutter angebaut werden und gegen die Donauniederung zu wird er auch noch zur Reife gebracht.

Die Aussaatzeit ist für die herrschenden Böden anfangs März. Die Ernteergebnisse und Aussaatmengen sind, soweit feststellbar, für die einzelnen Böden pro Tagwerk wie folgt:

	Winterweizen		Sommerweizen	
	I. Ertrag	II. Aussaat	I.	II.
	Ztr.	Pfd.	Ztr.	Pfd.
1. Lößlehm und Decklehm	20—22	75— 90	18—20	75— 80
2. Tertiärer Sand	15—16	100—110	13—14	100—110
3. Tertiärer gelber Ton	—	—	—	—
4. Großberger Sand	10—11	100—115	—	—
5. Kreidekalke	10—11	90—100	12—15	90—100

	Winterroggen		Sommergerste	
	I. Ertrag	II. Aussaat	I.	II.
	Ztr.	Pfd.	Ztr.	Pfd.
1. Lößlehm und Decklehm	12—14	80— 90	18—19	70—100
2. Tertiärer Sand	9—10	100—110	10—11	100—110
3. Tertiärer gelber Ton	7— 9	110—120	15—17	100—120
4. Großberger Sand	11—12	110—120	11—12	100—120
5. Kreidekalke	10—11	115—120	—	—

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0204-5

	Hafer	
	I. Ertrag Ztr.	II. Aussaat Pfd.
1. Lößlehm und Decklehm	12—14	85— 90
2. Tertiärer Sand	7— 8	120
3. Tertiärer gelber Ton . .	9—10	100—120
4. Großberger Sand . . .	8— 9	100—130
5. Kreidekalke	7— 9	90—120

Die herrschende Fruchtfolge ist neben vorwiegend freier Wirtschaft noch die verbesserte Dreifelderwirtschaft und man findet bei Lößlehm und Decklehm folgende Fruchtfolge:

1. Winterweizen,
2. Sommergerste,
3. Winterroggen,
4. Hackfrucht,
5. Sommergerste mit Klee-Einsaat,
6. Rotklee.

Es muß besonders hervorgehoben werden, daß auch in diesem Gebiete das Wiesenverhältnis recht unbefriedigend ist. So finden wir in den allermeisten Fällen es wie 1:10. Die wenigen Wiesen aber sind gut und möglichst be- oder entwässert.

Was die Sortenfrage und Pflanzenzüchtung für das Gebiet anbelangt, so wird durch die Stadler'sche Saatzuchtwirtschaft dort in vorbildlicher Weise gearbeitet.

Die Düngung geschieht nach den modernsten Gesichtspunkten und es wird sowohl Stallmist als auch Kunstdünger in reichem Maße verwendet.

Die Bodenbonitäten und Preise waren 1914 pro Tagwerk wie folgt:

	Bonitätsklasse	Preis
1. Lößlehm	16.—18.	1100—1600 Mk.
2. Decklehm	14.—15.	1000—1400 Mk.
3. Tertiärer Sand	8.— 9.	650— 750 Mk.
4. Tertiärer gelber Ton . .	9.—10.	800— 950 Mk.
5. Großberger Sandstein . .	9.—10.	700— 800 Mk.
6. Kreidekalke	8.— 9.	700— 750 Mk.

Tierzüchterisch wird in dem Gebiete im Verhältnis zum Pflanzenbau und Ackerbau etwas weniger geleistet, doch geht

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0205-1

gerade in der jüngsten Zeit eine sehr erfreuliche Umwandlung auch auf diesem Gebiete vor sich. Der intensive Ackerbau gestattet jedoch keine besonders ausgedehnten Weideanlagen. Abgesehen von einigen großen Betrieben wird überall Stallhaltung durchgeführt. Als Rassen finden wir hier Simmentaler, Allgäuer und Ostfriesisches Niederungsvieh. Sonstiges Rassengemisch ist nur kurze Zeit bei den Abmelkwirtschaften zu finden.

Mit den normal fallenden Niederschlägen sind die Landwirte völlig zufrieden und geringe Niederschlagsstörungen haben keinen Einfluß auf die Ernte.

Das Vorherrschen der guten und mittleren Böden gibt der ganzen Wirtschaftsweise eine Stabilität, die sich dahin auswirkte, daß auch in schwereren Zeiten der Landwirtschaft in die Gegend Wohlhabenheit, verbunden mit großer Seßhaftigkeit, eingezogen ist.

Die Aneinanderreihung und Bodenbildung günstiger geologischer Schichten bildet hier mit die Grundlage, zu jenem materiell-finanziellen Glück, das den Bewohnern dieser Scholle beschieden bleibt.

5. Das Niederterrassen- und Donaualluvialgebiet

Die Grenzen verlaufen im Norden am Rande des Bayer. Waldes und im Süden an dem der Hochterrasse. Im Westen keilt das Gebiet oberhalb Regensburg aus und im Osten sei es durch eine Linie Burgweinting, Harting, Donaustauf abgegrenzt.

Der Grund und Boden ist meist unter großen Gütern und einigen großen Landwirten aufgeteilt. Nur im alluvialen Wiesengebiete fallen größere Flächen dem Besitztum, das im tertiär-diluvialen Hügelland gelegen ist, zu.

In das Gebiet teilen sich die Niederterrassenböden mit einer Oberflächenausdehnung von 60% und der alluviale Sandboden mit 29 %, sowie der Humusboden mit 10%. Letzterer ist meist Wiese, manchmal, wenn auch sehr selten, Ackerland.

Die Landwirte haben mit ausgedehnten Flächen schweren Bodens nicht zu arbeiten. Die Bodenbearbeitung steht deshalb ganz unter dem Zeichen der leichten Böden. Zu Winterfrüchten wird im allgemeinen mitteltief gepflügt, manche schälen überhaupt nur und ein Zwischenfruchtbau wird meist von den Gütern betrieben. Zu Sommerfrüchten pflügt man so tief als

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0206-7

möglich, dies hängt besonders beim Niederterrassenboden von den bereits beschriebenen Untergrundsverhältnissen ab. Ein Pflügen im Frühjahr geschieht nur ausnahmsweise. Das Stürzen der Stoppeln ist fast überall durchgedrungen. Die Die Walzen finden leider zumeist zu viel Anwendung. Untergrundwalzen auf Niederterrassenböden haben sich als besonders gut erwiesen. Als ein tatsächlich großer Fehler muß es angesehen werden, wenn die Felder, wie es öfters geschieht, im Walzenstrich liegen bleiben.

Der Beginn der Frühjahrsbestellung fällt meist zwischen 6. und 15. März.

Die Anbauwürdigkeit der einzelnen Kulturpflanzen auf den verschiedenen Böden wurde bereits im bodenkundlichen Teile geschildert. Die Sortenfrage und Pflanzenzüchtung für dieses Gebiet wird durch die fürstlich Thurn und Taxis'che Saatzuchtanstalt Barbing bearbeitet und besorgt.

Die Ernten fallen im Durchschnitt auf den herrschenden Böden bei normalen Jahren pro Tagwerk wie folgt aus:

Niederterrassenboden:

Sommerweizen 14 Ztr. (nur auf tiefgründigeren Stellen), 90 bis 100 Pfd. Aussaatmenge,
Winterroggen 12 bis 13 Ztr., Saatmenge 90 bis 110 Pfd.,
Sommergerste 11 bis 12 Ztr., Saatmenge 100 bis 110 Pfd.,
Hafer 10 bis 11 Ztr., Saatmenge 95 bis 110 Pfd.

Eine Fruchtfolge wird von den großen Gütern nicht eingehalten, es herrscht die freie Wirtschaft vor. Eine oft zu findende Fruchtfolge ist:

1. Roggen,
2. Kartoffeln,
3. Gerste mit Klee-Einsaat,
4. Klee,
5. Weizen,
6. Roggen oder Hafer.

Der Körnerbau kann hier in dieser Weise durchgeführt werden, da das Donaualluvium gute Wiesen, welche manchmal dreimähdig sind, ausreichend bietet. Das Wiesenverhältnis zum Ackerland ist 1:3 oder 1:4, was für das Regensburger Gebiet einzig dastehend ist. Die Düngung der Felder wie Wiesen geschieht nach den neuesten Erfahrungen und Grundsätzen. Es

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0207-3

werden die schneller wirkenden Kunstdüngemittel angewandt und ein Grundsatz für das Gebiet bleibt: Nicht zuviel auf einmal, aber möglichst oft düngen. Sehr wirksam ist auf diesen Böden die Gründüngung, sie wird meist mit Senf oder einem Wickengemenge als Zwischenfruchtbau oder als Untersaat mit Gelbklee durchgeführt, allerdings ist sie noch lange nicht zum Allgemeingut geworden.

Die Bonitätsklasse des Niederterrassenbodens hängt lediglich von seinem Untergrund ab und schwankt zwischen 3. und 12. Klasse. Die Preise vor dem Kriege konnte ich nur mit solchen Widersprüchen erfahren, daß ich sie besser nicht bringe. Die Bonitätsklassen der Donaualluvialböden schwanken zwischen 7. und 20. Klasse.

Die Viehhaltung ist in diesem Gebiete dank der guten Wiesen besonders stark. Meist Abmelkwirtschaften, legen sie den Hauptwert auf möglichst hohe Milchmengen, deshalb finden wir überall neben den Allgäuern und Simmentalern auch schwarzbuntes Niederungsvieh, das aber dort nicht, wie wenige Kilometer östlich, gezüchtet wird. Weidegang ist in diesem Gebiete der Niederterrassen leichter möglich.

Was die Wünsche bezüglich der Witterung bei den Landwirten anbelangt, so wird einstimmig angegeben, daß es viel zu wenig regnet, daß das Gebiet eine Trockeninsel sei, an der sämtliche Gewitter vorüberziehen. Ein unnormal nasses Jahr mit zahlreichen, wenn auch nicht besonders ausgiebigen Niederchlägen ist dort das Jahr der besten Ernte.

Einwandfrei befindet sich hier das Wasser im Minimum, bedingt durch den seichtgründigen Niederterrassenboden. Im allgemeinen aber hat das Gebiet dank seiner guten Wiesen, seiner günstigen Marktlage, seiner starken Viehhaltung einen fortschrittlich wirtschaftlichen Stand, dadurch einen Beweis liefernd, daß, wenn auch der Boden zur größeren Hälfte dem landwirtschaftlichen Betriebe weniger günstig ist, bei sonstig günstigen Umständen recht wohl eine fortgeschrittene Landwirtschaft möglich ist.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0208-9

V.

Schlußbemerkungen

Aus den Untersuchungen geht kurz zusammengefaßt hervor:

1. Alle geologischen Schichten des Regensburger Gebietes bilden einen ihnen eigentümlichen Verwitterungsboden, der aber nicht in so starkem Maße von einem anderen Boden abweichen muß, als dies die petrographische Beschaffenheit des Gesteines von einem anderen Gesteine tun kann.

2. Nur petrographisch völlig gleiche Gesteine ergeben Verwitterungsböden, die auch unter sich völlig gleich sind. (z. B. Kreidekalke). Im allgemeinen aber kann man von allen Verwitterungsböden mit Profilen, Rückschlüsse nicht nur auf die Formation, sondern sehr genau auf die einzelnen Formationsschichten durchführen. Dies gilt aber nur von den noch an Ort und Stelle sich befindlichen reinen Verwitterungsböden.

3. Örtlich morphologische Einflüsse, die gleichzeitig ein anderes Standorts- und auch Bodenklima bedingen, ändern die ersten Verwitterungsböden um (Talböden, Hangböden), und zwar je nach der Stärke der einwirkenden Veränderungsfaktoren. Die so entstandenen Böden verhindern (Talböden) oder aber verstärken (Hangböden) mehr oder minder die Möglichkeit, das Bildungsgestein zu erkennen.

4. Es ist nicht möglich, aus einer geologischen Karte, welche nur die Formationsglieder, nicht aber die einzelnen Unterstufen und Schichten genau anzeigt, auf die dort vorkommenden Bodenarten zu schließen.

5. Es ist zwar meistens der Fall, daß die petrographische Beschaffenheit des Muttergesteins den Grundcharakter des entstehenden Verwitterungsbodens angibt, doch darf damit nicht mit Bestimmtheit gerechnet werden. So z. B. verwittert gelber tertiärer Ton in Lehm.

6. Die Art der Bodenreaktion in unserem Gebiete wird bestimmt durch das mehr oder minder starke Zusammen- oder

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0209-7

Gegeneinanderwirken der Faktoren: Gesteinsstruktur, morphologische Lage, Kalkgehalt und Kulturart. (So reagieren z. B. Waldböden meist sauer, tritt jedoch der Kalkgehalt des Bodens stark hervor, so reagieren sie auch basisch.)

7. Die Pflanzendecke läßt sich vorwiegend durch die physikalischen Eigenschaften des Bodens beeinflussen, erst an zweiter Stelle stehen die chemischen. Die Rückschlüsse, welche aus der Pflanzendecke auf die Bodenbeschaffenheit gezogen werden können, geben wohl Aufschlüsse in physikalischer wie in chemischer Hinsicht, sind aber dort, wo die Bodenverhältnisse auf den ersten Blick nicht einwandfrei klar vorliegen und man weiterer Hilfsquellen erst bedürfte, meist unsicher, da dann auch die Flora zweideutig wird.

8. Die Höhe der landwirtschaftlichen Kultur und somit die Wohlhabenheit der Bevölkerung hängt in unserer Gegend vor allem von ihrer morphologischen und geologischen Beschaffenheit ab.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0210-8

VI.

Anhang

Einreihung sämtlicher Regensburger Bodenarten auf Grund der Schlämmanalysen-Ergebnisse in das System von Kopecky

Tonböden:

1. Ton	Opalinuston
2. Tonboden	Ornatenton
3. Toniger Boden	Eybrunner Mergel
	Baculitenmergel
4. Tonig-lehmiger Boden . . .	Splitterkalk
5. Tonig-sandiger Boden . . .	—
6. Tonig-lehmig-sandiger Boden .	Eisenoolith
	Reinhausener Tripelboden

Lehmböden:

1. Toniger Lehm	Roter Talgranitboden
	Alluvialer Moormergel
2. Lehm	Pulverturmkalk
	Tertiärer gelber Ton
3. Sandiger Lehm	Hornsteinkalk
	Werkkalk
	Felsenkalk
	Dolomit
	Gelber Granit
	Löß
4. Feinsandiger Lehm	Gneis
	Verfestigtes Gestein des Rotliegenden
	Toniges Rotliegendes
	Jurensismergel
	Hochterrassenschotter

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0211-4

Sandböden:

1. Sandig-toniger Boden . . .	Tertiärer Sandstein
2. Sandig-tonig-lehmiger Boden	Arietensandstein
	Grünsandstein
	Großberger Sandstein
	Niederterrassenschotter
3. Toniger Sand	—
4. Tonig-lehmiger Sand	Roter Granit
5. Lehmiger Sand	Angulatensandstein
	Eisensandstein
	Knollentripel
	Tertiärer Kies
	Donaualluvialsand
	Regenalluvialsand
6. Schwach-toniger Sand . . .	Knollensandstein
7. Schwach-lehmiger Sand . . .	—

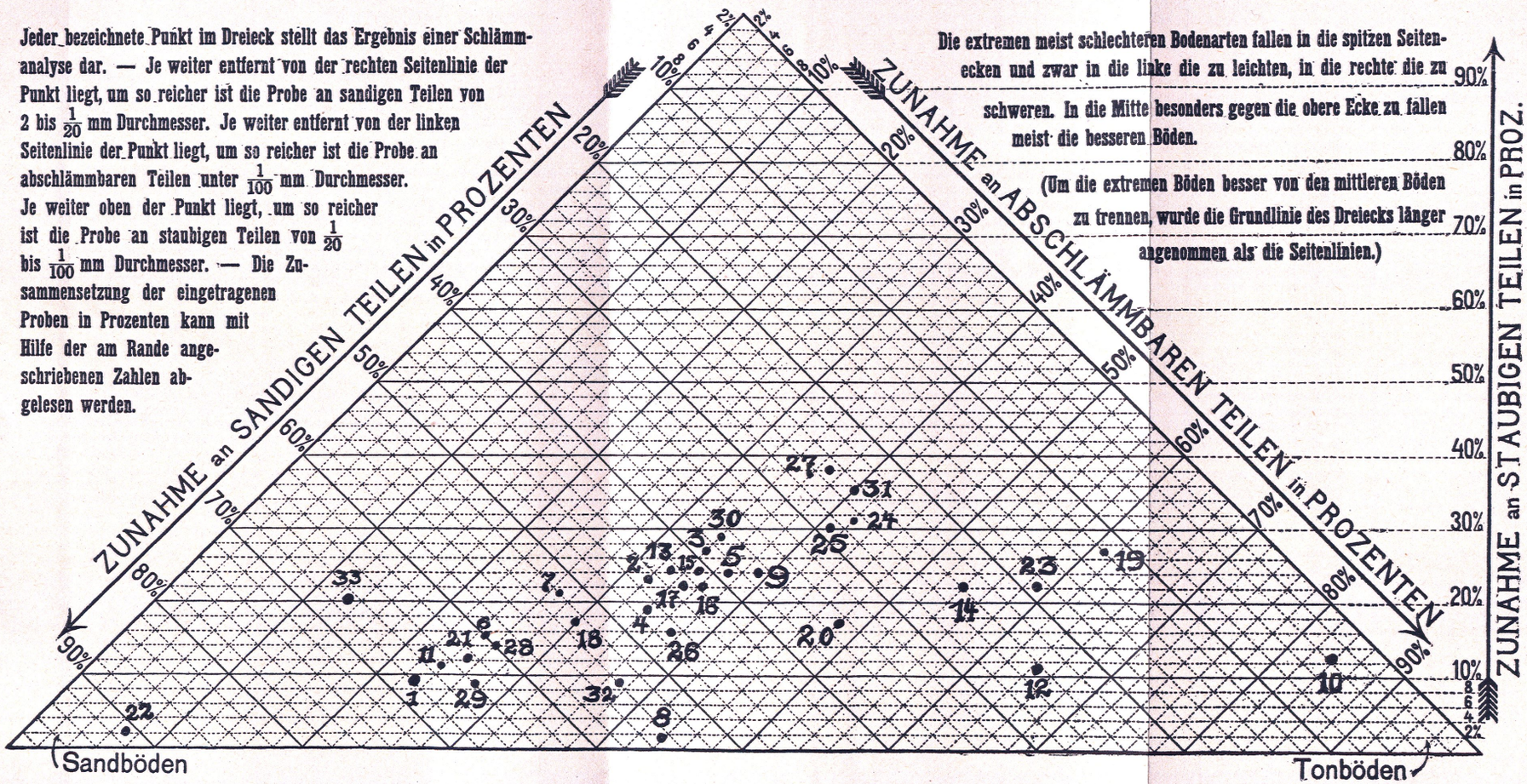
Reihenfolge der im nachfolgenden Ossan'schen Dreieck eingetragenen Regensburger Bodenarten

1. Roter Berggranitboden,
2. Gelber Granitboden,
3. Gneisboden,
4. Rotliegendes (Verfestigungsgestein),
5. Toniges Rotliegendes,
6. Angulatensandsteinboden,
7. Arietensandsteinboden,
8. Eisenoolithboden,
9. Jurensismergelboden,
10. Opalinustonboden,
11. Eisensandsteinboden.
12. Ornatentonboden,
13. Werkkalkboden,
14. Splitterkalkboden,
15. Hornsteinkalkboden,
16. Dolomitboden,
17. Plumper Felsenkalkboden,
18. Grünsandsteinboden,
19. Eybrunner Mergelboden,
20. Reinhausener Kalkboden,
21. Knollentripelboden,
22. Knollensandsteinboden,
23. Baculitenmergelboden,
24. Eisbuckelkalkboden,
25. Pulverturmkalkboden,
26. Großberger Sandsteinboden,
27. Tertiärer gelber Tonboden,
28. Tertiärer Kiesboden,
29. Tertiärer Sandboden,
30. Hochterrassenboden,
31. Niederterrassenboden,
32. Lößlehmboden,
33. Donaualluvialsandboden,
34. Alluvial. Moormergelboden.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0212-0

Anordnung der Bodenproben nach den Korngrößen der Feinerden.

Jeder bezeichnete Punkt im Dreieck stellt das Ergebnis einer Schlämmanalyse dar. — Je weiter entfernt von der rechten Seitenlinie der Punkt liegt, um so reicher ist die Probe an sandigen Teilen von 2 bis $\frac{1}{20}$ mm Durchmesser. Je weiter entfernt von der linken Seitenlinie der Punkt liegt, um so reicher ist die Probe an abschlämmbaren Teilen unter $\frac{1}{100}$ mm Durchmesser. Je weiter oben der Punkt liegt, um so reicher ist die Probe an staubigen Teilen von $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{100}$ mm Durchmesser. — Die Zusammensetzung der eingetragenen Proben in Prozenten kann mit Hilfe der am Rande angeschriebenen Zahlen abgelesen werden.



Die extremen meist schlechteren Bodenarten fallen in die spitzen Seitenecken und zwar in die linke die zu leichten, in die rechte die zu schweren. In die Mitte besonders gegen die obere Ecke zu fallen meist die besseren Böden.

(Um die extremen Böden besser von den mittleren Böden zu trennen, wurde die Grundlinie des Dreiecks länger angenommen als die Seitenlinien.)

Wasserkapillaritätsbestimmungen verschiedener Regensburger Böden

Die eingetragenen römischen Ziffern bedeuten folgende Böden:

I. Roter Berggranitboden,
II. Rotliegendes (verfestigtes Gestein),
III. Angulatensandsteinboden,
IV. Jurensismergelboden,
V. Eisensandsteinboden,
VI. Ornatentonboden,
VII. Hornsteinkalkboden,
VIII. Plumper Felsenkalkboden,
IX. Grünsandsteinboden,
X. Eybrunner Mergelboden,
XI. Pulverturmkalkboden,
XII. Kreidetripelboden,
XIII. Knollensandsteinboden,
XIV. Großberger Sandsteinboden,
XV. Tertiärer Sandsteinboden,
XVI. Lößlehmboden,
XVII. Niederterrassenboden,
XVIII. Alluvialer Moormergelboden.

Beobacht.-Dauer insgesamt nach:		abgelesen nach:		Wassersteighöhe in Centimetern: I	II	III	IV	V	VI
5	Min.	5	Min.	6,5	7,0	4,0	3,2	10,0	1,0
10	„	5	„	8,2	8,3	6,1	4,0	12,5	2,6
15	„	5	„	9,3	10,1	7,2	4,3	14,6	3,0
25	„	10	„	10,8	12,0	8,1	4,8	15,3	4,5
35	„	10	„	11,5	12,8	8,5	5,2	18,0	5,0
45	„	10	„	12,0	14,0	10,8	6,1	18,7	5,6
55	„	10	„	12,6	15,8	11,7	7,6	19,9	5,8
65	„	10	„	13,1	17,1	12,2	8,4	20,6	6,4
80	„	15	„	13,9	18,0	13,6	9,7	21,5	7,0
90	„	10	„	14,7	18,3	14,3	10,6	22,4	7,5
100	„	10	„	15,0	18,7	15,0	11,0	22,7	8,0
110	„	10	„	15,4	19,6	16,3	11,7	23,4	8,2
120	„ (2 Std.)	10	„	15,5	19,9	16,7	12,1	23,5	9,0
130	„	10	„	15,8	21,0	17,0	12,3	23,6	9,3
160	„	30	„	16,9	22,2	18,2	14,0	24,5	10,0

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0215-7

Beobacht.-Dauer insgesamt nach:	abgelesen nach:	Wassersteighöhe in Centimetern: I	II	III	IV	V	VI
190 „	30 „	17,8	22,4	19,5	15,4	25,6	10,2
210 „	30 „	18,0	23,6	20,4	16,7	27,0	10,9
420 „ (4 Std.)	30 „	19,0	24,2	21,1	17,2	27,5	11,0
5 Std.	1 Std.	20,2	26,0	24,0	19,8	29,3	12,2
6 „	1 „	21,5	26,5	25,0	20,5	29,7	13,0
7,5 „	1,5 „	23,4	28,4	27,0	22,0	31,1	14,6
9 „	1,5 „	24,1	29,5	28,6	23,9	32,5	15,5
10 „	1 „	25,0	30,4	30,0	25,0	33,1	16,7
22 „	12 „	29,5	35,4	37,6	31,8	37,6	22,1
23,5 „	1,5 „	29,7	35,8	38,3	32,4	38,4	22,3
25 „	1,5 „	30,3	36,3	38,9	32,9	38,7	22,8
26,5 „	1,5 „	30,8	36,5	39,5	33,5	39,3	23,4
28,5 „	1,5 „	31,0	36,9	40,1	34,3	39,5	23,6
30 „	1,5 „	31,4	37,3	40,5	34,9	39,7	23,8
31,5 „	1,5 „	32,0	38,0	41,0	35,3	40,3	25,0
48 „ (2 Tg.)	16,5 „	35,7	41,3	46,2	39,1	42,8	27,7
50 „	2 „	35,8	41,5	46,8	39,4	42,9	28,0
53 „	3 „	35,9	41,8	47,2	40,0	42,9	28,5
55 „	2 „	36,3	42,0	47,8	40,5	43,4	28,7
70 „	15 „	37,8	43,2	52,0	43,0	45,2	31,0
73 „	3 „	38,0	43,3	52,1	44,6	45,9	31,2
97 „	24 „	40,6	44,3	55,0	44,8	46,8	33,0
121 „	24 „	42,5	46,2	57,1	47,0	48,2	35,0
1 Tag	24 „	44,3	48,0	60,0	49,0	49,0	38,2
1 „	24 „	46,0	49,0	62,0	50,5	50,2	39,8
1 „	24 „	47,3	50,1	63,2	52,0	51,6	41,2
1 „	24 „	48,2	51,0	64,5	53,1	52,1	42,5
1 „	24 „	49,3	51,1	65,0	54,6	52,4	43,0
1 „	24 „	50,1	51,2	66,7	54,9	52,6	43,6
Nach 12 Tagen	24 „	51,0	52,0	67,6	55,8	53,5	45,0

Beobacht.-Dauer insgesamt nach:	abgelesen nach:	Wassersteighöhe in Centimetern: VII	VIII	IX	X	XI	XII
5 Min.	5 Min.	5,5	4,2	6,5	1,5	8,0	5,0
10 „	5 „	7,6	4,8	8,2	1,7	9,3	5,8
15 „	5 „	8,6	6,7	8,7	2,5	10,4	6,2
25 „	10 „	9,0	8,0	9,6	4,0	11,9	6,9
35 „	10 „	10,2	9,1	11,6	4,8	14,0	7,0

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0216-3

Beobacht.-Dauer insgesamt nach:	abgelesen nach:	Wassersteighöhe in Centimetern: VII	VIII	IX	X	XI	XII
45 „	10 „	11,3	10,6	12,0	5,7	14,8	7,5
55 „	10 „	12,5	10,8	13,8	6,8	15,7	7,7
65 „	10 „	13,7	11,5	14,6	7,1	16,4	8,0
80 „	15 „	14,8	13,4	15,2	8,4	18,0	8,6
90 „	10 „	17,0	12,6	16,0	8,5	18,5	8,9
100 „	10 „	17,2	12,8	16,5	8,9	19,0	9,0
110 „	10 „	18,0	13,0	17,1	10,0	19,5	9,3
120 „	10 „	19,0	13,2	17,6	10,5	19,8	9,5
130 „	10 „	19,2	13,5	17,8	10,6	20,2	9,6
160 „	30 „	20,0	14,0	18,3	11,2	21,2	9,7
190 „	30 „	21,1	14,5	19,0	12,9	22,5	9,9
210 „	30 „	22,6	15,0	20,1	14,2	23,9	10,3
240 „	30 „	22,3	15,3	20,4	14,5	24,3	10,5
5 Std.	1 Std.	24,2	16,8	21,3	17,7	27,2	10,8
6 „	1 „	24,8	17,1	22,7	17,9	28,0	11,3
7,5 „	1,5 „	26,2	18,0	23,8	19,5	28,8	12,0
9 „	1,5 „	27,2	18,4	25,0	21,3	29,3	12,6
10 „	1 „	28,4	18,6	25,9	22,4	30,2	13,1
22 „	12 „	32,8	21,5	31,2	30,3	34,8	15,8
23,5 „	1,5 „	33,1	22,0	31,6	31,0	35,2	16,0
25 „	1,5 „	33,9	22,3	32,0	31,6	35,5	16,5
26,5 „	1,5 „	34,2	22,7	32,5	32,6	35,9	16,8
28,5 „	1,5 „	34,6	22,8	32,9	33,8	36,1	17,0
30 „	1,5 „	34,8	23,0	33,0	34,0	37,4	17,2
31,5 „	1,5 „	35,0	23,2	33,8	34,6	37,8	17,4
48 „	16,5 „	37,5	25,3	37,0	40,0	40,1	19,0
50 „	2 „	37,9	25,4	37,5	40,8	40,1	19,2
53 „	3 „	38,3	25,4	38,2	41,5	40,4	19,5
55 „	2 „	38,7	25,5	38,4	42,6	41,3	20,0
70 „	15 „	41,5	27,4	41,5	45,4	43,2	21,0
73 „	3 „	41,6	27,5	41,5	45,9	43,5	21,2
97 „	24 „	43,5	29,2	43,5	49,8	44,2	22,5
121 „	24 „	46,1	31,0	46,1	53,0	47,0	23,5
1 Tag	24 „	48,0	31,8	46,8	55,7	49,0	24,8
1 „	24 „	50,0	33,0	47,2	58,3	50,1	25,1
1 „	24 „	51,4	34,0	48,4	60,0	51,2	27,1
1 „	24 „	52,0	35,4	49,1	62,2	52,3	27,4
1 „	24 „	53,0	35,6	49,2	63,4	52,5	28,0
1 „	24 „	53,1	35,8	49,4	64,2	53,1	28,3
Nach 12 Tagen	24 „	54,0	37,2	50,3	65,3	54,2	28,7

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK

urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0217-8

Beobacht.-Dauer insgesamt nach:	abgelesen nach:	Wassersteighöhe in Centimetern: XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
5 Min.	5 Min.	10,5	9,0	8,0	9,8	6,9	6,6
10 „	5 „	13,2	11,8	10,4	13,4	9,4	8,2
15 „	5 „	15,2	13,4	11,2	14,4	11,0	9,1
25 „	10 „	18,4	15,3	13,2	18,0	13,1	11,2
35 „	10 „	18,7	17,1	13,6	20,2	14,3	12,3
45 „	10 „	20,1	18,6	14,2	20,7	15,4	14,0
55 „	10 „	22,0	19,8	15,4	22,3	16,7	14,8
65 „	10 „	23,0	20,5	16,0	23,0	17,8	15,6
80 „	15 „	24,3	22,6	17,4	24,4	19,3	17,8
90 „	10 „	25,1	23,4	18,6	25,6	20,4	18,0
100 „	10 „	25,6	24,0	18,7	25,8	20,6	18,4
110 „	10 „	26,4	24,3	18,9	26,0	21,3	18,7
120 „	10 „	27,0	25,0	19,2	26,8	21,7	19,0
130 „	10 „	27,3	25,1	19,4	27,0	22,1	19,2
160 „	30 „	28,0	26,0	20,0	28,4	23,8	20,4
190 „	30 „	28,6	27,4	21,0	29,5	24,4	21,3
210 „	30 „	30,2	28,5	21,5	30,6	25,6	22,0
240 „	30 „	30,5	29,0	21,7	32,0	26,5	23,1
300 „	1 Std.	31,4	31,0	23,5	34,1	28,6	24,8
360 „	1 „	33,0	32,8	24,7	35,7	30,2	26,8
7,5 Std.	1,5 „	33,7	34,0	25,4	37,6	31,6	27,6
9 „	1,5 „	34,8	36,0	26,3	40,8	32,4	28,7
10 „	1 „	35,3	36,8	27,0	42,1	33,0	29,3
22 „	12 „	38,4	42,8	31,0	51,6	41,4	35,7
23 „	1,5 „	39,0	43,5	31,2	51,9	41,8	36,7
25 „	1,5 „	39,8	43,6	31,6	53,0	42,7	37,0
26,5 „	1,5 „	40,0	44,2	32,0	54,0	44,3	37,6
28,5 „	1,5 „	40,2	44,6	32,2	54,6	44,6	38,0
30 „	1,5 „	40,6	45,0	32,4	55,0	44,9	38,6
31,5 „	1,5 „	41,5	45,2	33,0	55,3	45,8	38,8
48 „	16,5 „	44,4	48,6	34,8	60,3	50,2	43,0
50 „	2 „	44,6	48,7	35,0	60,8	51,0	43,1
53 „	3 „	45,3	49,2	35,2	61,4	51,8	43,5
55 „	2 „	46,0	49,5	35,7	61,7	52,1	44,0
70 „	15 „	48,4	51,0	37,2	64,3	55,5	47,5
73 „	3 „	48,9	51,2	37,2	67,7	55,7	47,5
97 „	24 „	50,2	54,3	38,0	68,0	57,8	49,0
121 „	24 „	51,1	55,0	39,0	70,3	62,0	51,0
1 Tag	24 „	54,0	57,5	39,1	73,0	65,0	53,7
1 „	24 „	54,8	58,0	39,3	74,5	66,4	55,0

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0218-4

Beobacht.-Dauer insgesamt nach:	abgelesen nach:	Wassersteighöhe in Centimetern: XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
1 „	24 „	56,1	58,8	40,0	76,4	68,6	56,8
1 „	24 „	56,8	59,7	40,1	78,0	70,4	59,2
1 „	24 „	57,0	60,3	40,5	79,2	72,2	59,5
1 „	24 „	58,1	61,0	41,2	80,0	73,0	60,4
Nach 12 Tagen	24 „	59,0	62,1	41,3	81,3	74,2	61,2

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0219-3

Weitere Bohrprofile

Nr. 178

0.7 br. hSL
4.3 br. LL
100—120 br. Löß
gr.schw. Merg. m. Kies

Nr. 179

0.8 br. hSL
4.5 br. LL
5.4 br. Löß

Nr. 180

1.4 h,SL
29.0 LL
3.5 Kies
290.0 gr.br. T tert.

Nr. 181

0.8 h'T'L
4.2 grüner SK' ohne Glimmer
glb. KS m. Sandstein

Nr. 182

0.6—1.0 ,KhLL
6.0 gelb. tert. Kies

Nr. 183

1.8 ,Kh'LL
2.3 Löß
Nagelfluh ,K

Nr. 184

0.7 hS'L
2.3 ,KLL
8.0 Löß

Nr. 185

2.4 h'KSL
4.6 Löß
0.5 grüner Ton
4.8 rotgelber FS
0.5 d.br. T

Nr. 186

2.3 ,Kh'Löß
10.0 Kies m. gelb. T
8.4 grün. S mit kindskopfgroß. Kalkknollen

Nr. 187

2.6—2.8 ,KhL
6.0 tert. rotbr. SKies
1.0 br. S
1.2 gelb. T
0.8 rotbr. S
1.2 gelb. S.
0.3 gelb. T
1.5 rotbr. S
1.2 gelb. T
0.8 K rotbr. S
0.6 gelb. T
1.0 rotbr. S
3.4 blaugrauer T
grüner S. mit großen Kalkknollen

Nr. 188

2.8 hK'L mit gelbem Glimmer
4.5 KLL
4.2 Löß

Nr. 189

3.2 hKL (Lößkindeln)
6.8 ,KLL
Löß

Nr. 190

1.2 ,hK'L
1.5 KLL
5.4 ,KLöß (Lößkindeln)

Nr. 191

1.4 hS',KTL
3.2 grauer ,KT
0.8 rotbr. ,KT

Nr. 192

0.2 ,hK''L'Kies (tert.)
0.7 gelb. TGS
1.0 hellgrauer K''T
3.7 weißer T

Nr. 193

2.7 Moorboden
8.3 schw.br. S'T
Grundwasser bei 0.6

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0220-4

Nr. 194

2.0 hGSL tert.
28.0 S mit Kies und kohligen Resten
12.0 hellgr. GS
1.2 hellgr. FS m. Tonbändern
4.0 hellgr. GS
9.0 hellgr. FS m. T
5.0 gelb. T
6.0 hellgr. GS

Nr. 195

0.4 hKLGS
1.2 ,KL br. S
13.0 ,KL br. FS

Nr. 196

0.3 hSL
4.8 S'T
5.6 ST gelb
4.0 rotgelb. S'T
0.8 blutrot Eisenoolith
1.2 blutrot Kiesel
Angulatensandstein

Nr. 197

1.7 kKLS (glimmerhaltig)
0.8 br. KLS
5.6 rotbr. S
Sandstein

Nr. 198

0.6 hbr SL. tert.
0.8 ST'L
1.5 GSTL rotbr.
1.6 LS rotbr.
0.8 GS
2.0 hellgr. FS
6.0 hellgr. gelb. T

Nr. 199

0.8 hLS
1.7 LS
8.6 rötl. ,LS
Granitgrus

Nr. 200

0.6 hLGS,K
4.2 ,TGS,K
4.6 LGS,K Knollensand

Nr. 201

0.2 h' gelbbr. GS tert.
0.2 ,h,SL
2.4 SL
3.5 TGS
1.8 ,GST

Nr. 202

0.3 ,h,GSL tert.
3.6 LGS
4.2 ,GST

Nr. 203

3.8 ,SL alluv.
4.0 GS
Diluv. Kies

Nr. 204

3.7 ,hSL (K'')
2.8 ,SL (K'')
Kies

Nr. 205

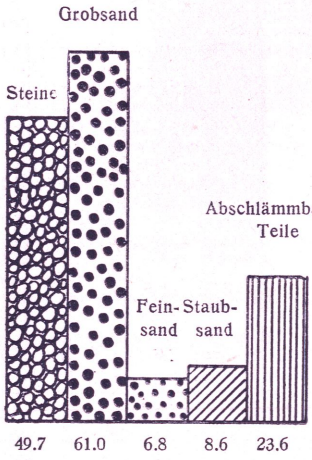
5.0 h dbr. SKL
2.3 hellbr. bindig S'L
4.8 br. K',FSL

Nr. 206

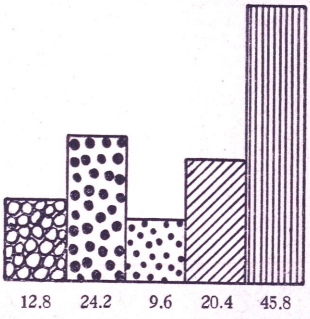
2.8 hSL
0.6 SL m. Kieseln
17.0 ,K Löß

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0221-9

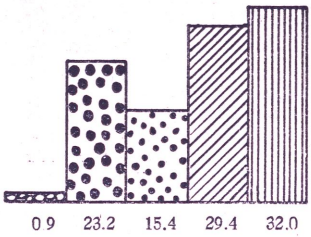
Graphische Darstellung der Bodenkornstrukturen der untersuchten Böden



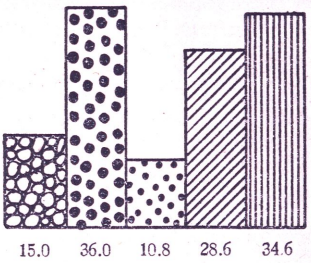
Berggranitboden.



Talgranitboden.

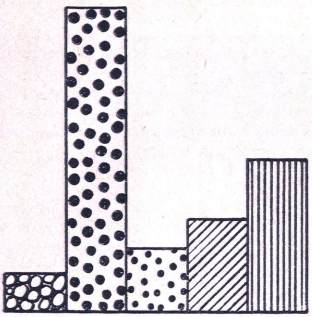


Gneisboden.



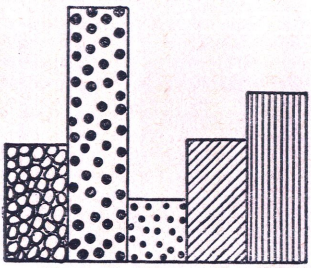
Verwitterungsboden aus dem Konglomeratgestein des Rotliegenden.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0222-5



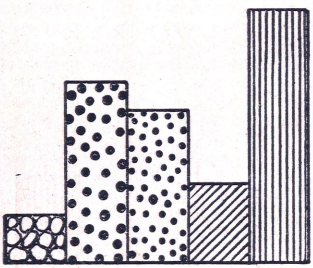
5.6 49.6 10.4 15.2 24.8

Angulatensandsteinboden.



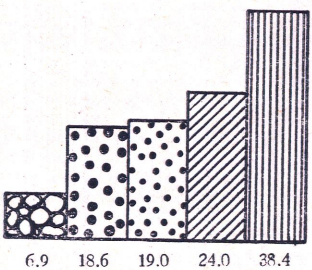
19.0 42.0 10.2 20.0 27.8

Arietensandsteinboden.



8.4 30.0 25.2 12.8 42.0

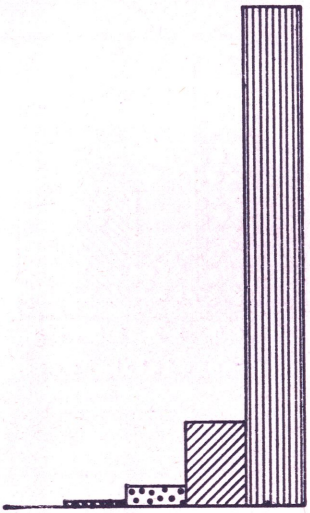
Eisenoolithenboden.



6.9 18.6 19.0 24.0 38.4

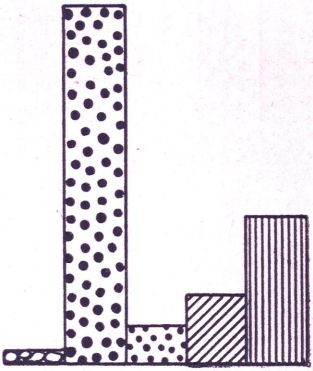
Jurensismergelboden.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0223-1



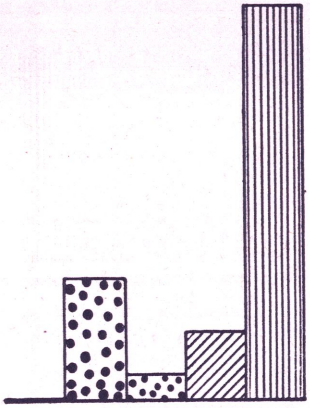
0.0 0.5 3.2 13.6 82.2

Opalinustonboden.



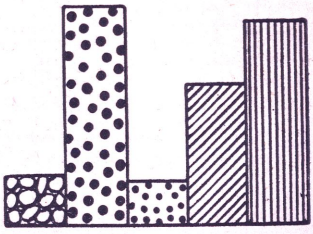
1.7 58.6 6.4 11.0 24.0

Eisbuckelkalkboden.



0.2 20.5 4.5 11.2 64.8

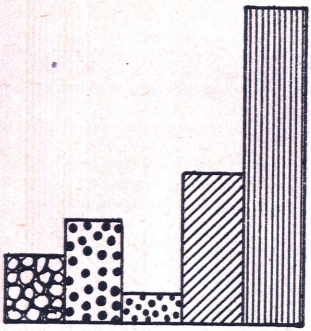
Ornatentonboden.



7.6 36.4 7.2 23.2 33.2

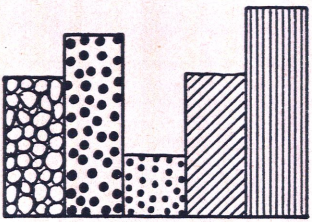
Werkkalkboden.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0224-7



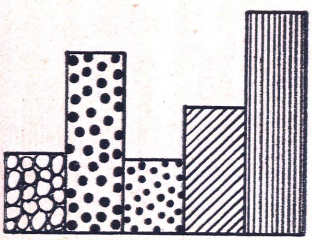
6.1 17.0 4.8 24.8 53.4

Splitterkalkboden.



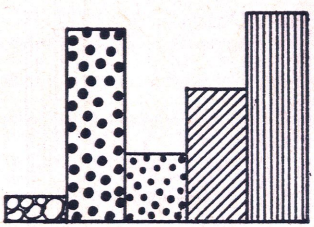
23.4 30.4 10.6 24.0 35.0

Hornsteinkalkboden.



13.4 29.6 12.6 21.6 36.8

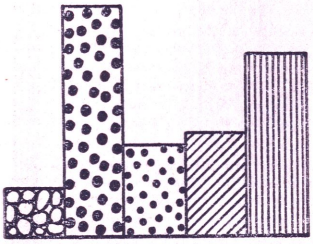
Dolomitboden.



4.0 32.0 11.0 22.0 35.0

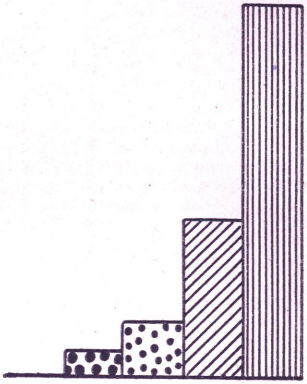
Plumper
Felsenkalkboden.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0225-3



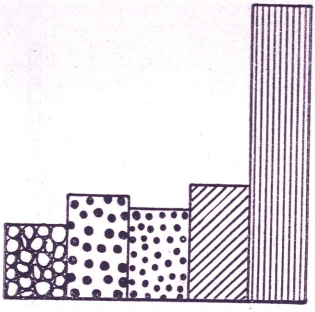
8.0 37.8 15.2 17.4 29.6

Grünsandsteinboden.



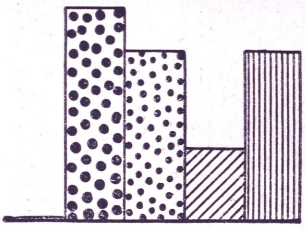
0.0 3.6 8.8 25.8 61.8

Eybrunner Mergelboden.



12.0 17.0 15.0 19.0 49.0

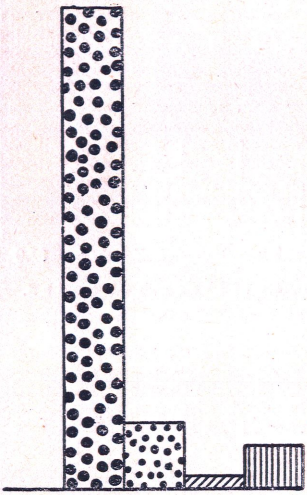
Reinhausener Tripelboden.



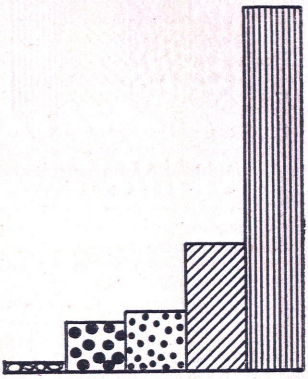
0.7 35.0 28.0 12.0 28.0

Knollentripelboden.

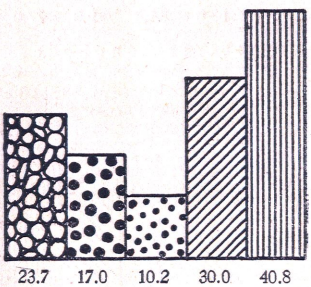
Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0226-8



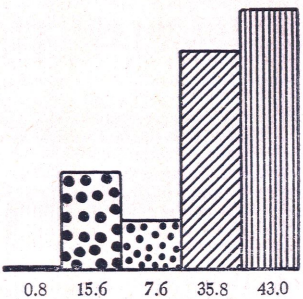
Knollensandsteinboden.



Baculitenmergelboden.

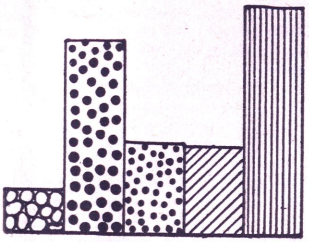


Eisbuckelkalkboden.



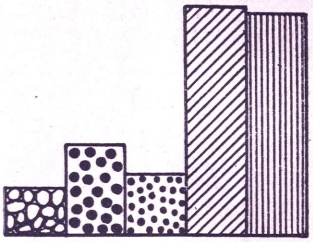
Pulverturmkalkboden.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0227-4



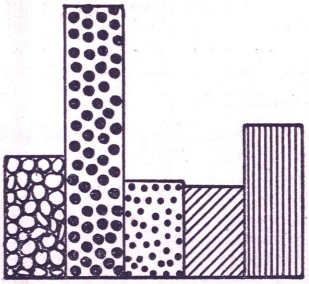
7.0 32.0 15.0 14.8 37.6

Großberger Sandsteinboden.



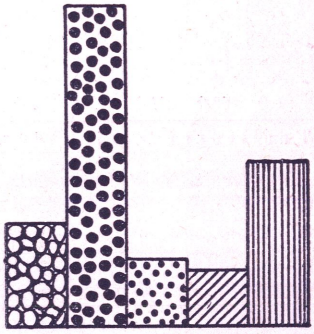
7.0 15.0 10.2 37.8 37.0

Tertiärer Tonboden.



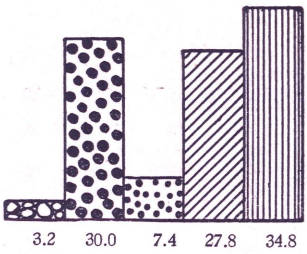
20.0 44.6 15.6 14.6 25.2

Tertiärer Kiesboden.



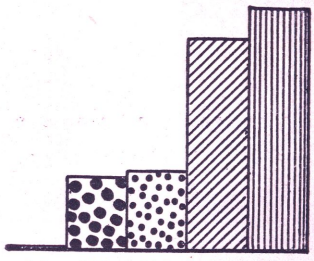
16.5 53.0 11.0 9.0 27.0

Tertiärer Sandboden.



3.2 30.0 7.4 27.8 34.8

Hochterrassenboden.



0.8 12.0 13.0 35.0 40.0

Lößlehmboden.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0228-0



Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0231-5

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr18168-0232-1