

Lavanttal und Langau. Ferner wurden die Bohrproben von Höll-Deutsch Schützen untersucht. Radiometrische Begehungen wurden in Tauchen, Statzendorf und Tiefenfucha vorgenommen, die keinen Anlaß zu weiterer Untersuchung dieser Gruben ergaben.

Höhere Urangelhalte fanden sich in der Kohle von Trimmelkam (10 Proben mit Gehalten zwischen 400 und 2500 g U/t Asche), aber die Bereiche uranhaltiger Kohle haben jeweils nur einige Zehner bis einige hundert Meter Erstreckung, so daß die darin enthaltenen Uranmetallmengen nur wenige Tonnen ergeben, welche wegen der verstreuten Lage der radioaktiven Bereiche innerhalb der sterilen Flözteile wirtschaftlich nicht gewinnbar sind. Erst die Verfeuerung der Kohle in einem Kraftwerk Trimmelkam könnte eine Neuüberprüfung der Frage der Urangewinnung aus der Asche erwägenswert machen. Ferner erwies sich als uranreich das Oberflöz im Tagbau von Langau (Durchschnitt 400 g/t Asche); doch ist dieser Uranreichtum nur auf den Südteil des NO-Feldes beschränkt. Erhöhte Urangelhalte fanden sich in zwei Bohrproben des Oberflözes im angrenzenden Südfeld, was zu einer späteren Untersuchung durch Bohrungen Anlaß geben soll.

Vereinzelte höhere Uranwerte in Fohnsdorf und Berndorf erwiesen sich als ganz isoliert: der Durchschnittsgehalt der Aschen von Fohnsdorf, Köflach und Grünbach beträgt nur wenige Gramm pro Tonne.

Übersicht der Urangelhalte österreichischer Kohlen in g U/t Asche

Grube	Durchschnittswert der normalen Kohle	Spitzenwerte in radioaktiven Flößbereichen
Grünbach	4,2	—
Langau	18,5	100—5300
Fohnsdorf	24,5	100— 280
Seegraben	4,4	—
Ratten	30,9	—
Köflach-Karlschacht	1,4	—
Trimmelkam	41,9	100—2500
Berndorf-Neusiedl	65,2	100—2100
Lavanttal	7,7	—
Höll-Deutsch Schützen	20,5	—

Die Uranführung des Bauxits von Unterlaussa ist auf einen nur wenige Meter breiten Streifen im Revier Gräser beschränkt und beträgt im Mittel um 30 g U/t Bauxit. Die als uranhaltig erkannten Schwarzschiefer im Revier Prefing führen 70 g U/t.

Trotz des negativen Resultates der Untersuchung war die vorgenommene systematische Aufnahme der österreichischen Kohlen- und Bauxitgruben eine Notwendigkeit, da andernfalls die bekannt gewordenen hohen Einzelwerte immer zu neuen Anregungen Anlaß gegeben hätten. Der Studiengesellschaft für Atomenergie und den Bergbaugesellschaften wurden Einzelberichte mit Plänen übergeben.

Als künftiges Untersuchungsobjekt auf dem Kohlensektor verbleiben einige Flachbohrungen im Südfeld Langau und eventuell solche in Zillingdorf.

Bericht 1959 über bodenkundliche Übersichtskartierungen im Verwaltungs- bezirk Villach

VON NIKOLAUS ÄNDERLE

Auf Veranlassung der Kärntner Landesregierung (Landesplanung) wurden im Sommer 1959 (Juni bis August) die bodenkundlichen Aufnahmen im Bereich des Bezirkes Villach fortgesetzt.

Im Rahmen der bodenkundlichen Aufnahmsarbeiten des Bezirkes Villach wurden folgende Gebiete bearbeitet:

1. Das Drautal von Feistritz a. d. Drau bis Mautbrücken (Bezirksgrenze).
2. Das Gailtal von Gödersdorf bis Arnoldstein.
3. Das Schüttgebiet auf der Südseite des Dobratschgebietes.
4. Das Gailtal zwischen Draschitz, Nötsch bis zur Bezirksgrenze westlich von Emmersdorf.
5. Das Gebiet von Maria Gail bis Tschinowitsch.
6. Das Rosental von Mühlbach bis Maria Elend.
7. Das Gebiet von Rosegg südlich der Drau.

Gebietsweise können die Aufnahmesergebnisse folgendermaßen zusammengefaßt werden:

1. Das Drautal zwischen Feistritz a. d. Drau und Mautbrücken.

Der fast 2 km breite Talboden des Drautales zwischen Feistritz a. d. Drau und Mautbrücken wird größtenteils von jüngeren und älteren Alluvionen bedeckt. Auf den feinsandigen Sedimenten sind alle Übergänge von den grauen Auböden, graubraunen Auböden, braunen Auböden bis zu den alluvialen Braunerden entwickelt. Die Bodeneinheiten lassen sich relativ gut trennen. Die grauen und graubraunen Auböden liegen im Bereich des Inundationsgebietes der Drau. Ihre Dynamik wird von dem seicht unter der Erdoberfläche liegenden Grundwasserspiegel beeinflusst. Auf Grund der ständigen durch die Überschwemmungen der Drau verursachten Substraterneuerung gibt es für diese Böden eine kaum in Erscheinung tretende Humusdynamik. Trotzdem zählen sie heute zu den ertragsreichen landwirtschaftlich genutzten Böden, weil der infolge der Drauregulierung abgesenkte Grundwasserspiegel eine geregelte Durchfeuchtung dieser Böden ermöglicht hat. Die im Ertrag wesentlich leistungsfähigeren Böden liegen aber im Bereich der braunen Auböden und der schon an den Talrändern entwickelten alluvialen Braunerden. Diese Böden sind dem direkten Einfluß des Grundwassers bereits entrückt. Sie zeigen eine wesentlich fortgeschrittenere Bodendynamik. Die Bodendynamik hat bereits die Braunerdeentwicklung eingeleitet.

Die glazialen Terrassenschotter, welche die Hochterrasse zwischen Feistritz-Nikelsdorf aufbaut, ermöglichten im allgemeinen die Entwicklung von seichtgründigen Braunerden. Der Feuchtigkeitszustand dieser Böden hängt im allgemeinen von der Tiefgründigkeit des Bodens ab. Der Grundwasserspiegel ist zwischen 30 und 50 m unter der Erdoberfläche anzutreffen, so daß die Durchfeuchtung dieser Böden nur durch die Niederschläge geregelt wird und daher besonders jene Böden, welche auf den Schotterablagerungen entwickelt sind, unter Dürreerscheinungen leiden und daher bewässerungsbedürftig sind.

2. Das Gailtal zwischen Gödersdorf und Arnoldstein.

Dieses Gebiet wird — soweit es den Talboden betrifft — in seiner geologischen Zusammensetzung von mehreren Faktoren bestimmt, von welchen auch die Bodenbildung betroffen ist. Das zwischen Fürnitz und Föderaun gelegene Gailauengebiet wird vorwiegend von grauen Auböden eingenommen. Es handelt sich um graue sandige Ablagerungen, die auf Grund ihres hohen prozentuellen Kalkanteiles neutral reagierende Böden ergeben. Der Wasserhaushalt des Bodens wird vorwiegend durch das Grundwasser beeinflusst, sofern durch die Gailregulierung es nicht für diese Böden schon zu einer zu weitgehenden Absenkung des Grundwassers gekommen ist. Dieses Gebiet wird zur Zeit als Auwald genutzt.

Südlich der Ortschaften Fürnitz und Gödersdorf breiten sich am Fuß der Karawanken ältere größere Schotterfächer des Feistritz- und des Korpitschbaches aus. Es handelt sich um glaziale oder postglaziale alte Schotterkegel, welche sich entlang der Karawanken am Nord-

fuß des Gebirges zur Zeit einer wesentlich stärkeren Wasserführung der Karawankenbäche abgelagert haben. Die heutigen Bachläufe haben sich in der nachfolgenden Zeit 10 bis 15 m tief in die Schotterfächer eingeschnitten. Demnach hat im Bereich der Altschotterfächer eine schon in ihrer Dynamik etwas intensivere Braunerdeentwicklung eingesetzt, während die jüngsten rezenten Bachablagerungen nur die Bildung von Rohböden ermöglicht haben. Die auf den Altschotterflächen entwickelten Braunerden weisen besonders im Bereich der von den Gebirgsrändern weiter entfernt gelegenen Terrassenränder tiefgründige bindigere Bodenarten auf, während am Gebirgsrand unter dem Einfluß des schotterreichen Substrates wesentlich seichtgründigere Böden entwickelt sind. Der Grundwasserspiegel liegt meistens tief unter der Erdoberfläche, so daß die Durchfeuchtung des Bodens allein durch die Niederschläge besorgt wird. Infolge der stärkeren Bindigkeit der Böden und der in diesem Gebiet auftretenden reichhaltigen Niederschläge ist der Wasserhaushalt dieser Böden günstig geregelt.

Eine weitere Gruppierung der Böden für diesen Abschnitt ergibt sich aus der durch die glazialen Ereignisse bedingten Talgeschichte zwischen Arnoldstein, Pöckau und Radendorf. Hier wechseln lehmige Braunerden auf Grundmoränen mit anmoorigen und torfigen Böden, welche von größeren Sumpfböden eingenommen werden und daher unter dem Einfluß des Grundwassers stehen.

3. Das Schüttgebiet auf der Südseite des Dobratschgebietes.

Die Schütt nimmt an der Südseite des Dobratschmassivs einen 13 km langen und stellenweise 2 km breiten Gebietsstreifen ein, welcher von älteren und jüngeren Felstrümmern bedeckt ist. Diese Felstrümmern wurden durch die zu verschiedenen Zeiten ausgelösten Bergstürze im Schüttgebiet abgelagert. Die Bodenbildung ist natürlich entsprechend der durch die Bergsturmassen bedingte Reliefgestaltung des Talbodens stark von den lokalbedingten Standortverhältnissen abhängig. Die Gliederung der für diesen Bereich zusammenfaßbaren Bodenformen wird durch die Altersphasen des Bergsturzgebietes und der damit im Zusammenhang stehenden Vegetationsentwicklung (AICHINGER 1959) ermöglicht. So sind auf Grund der von AICHINGER festgestellten Waldtypen 4 dem Alter nach zu trennende Bergsturzperioden erkennbar, die auch für dieses Gebiet Entwicklung und Zustand des Bodens beeinflußt haben. Es sind alle Bodenformen vom Rohboden und Skelettboden angefangen über die Protorendsina, die schwarze und braune Rend sina, Tangelreandsina, terrafusca bis zur terrarossa in diesem Raume mosaikartig nebeneinander liegend anzutreffen. Die in dieser Richtunglaufenden Untersuchungen konnten 1959 noch nicht abgeschlossen werden, so daß über die näheren Zusammenhänge der Bodenbildung mit den von AICHINGER ausgeschiedenen Waldgesellschaften erst später berichtet werden kann.

4. Das Gailtal zwischen Draschitz, Nötsch und Emmersdorf.

Diese Gebiet umfaßt den fast 3 km breiten Alluvialbereich des Gailflusses. Der größte Teil des Talbereiches wird daher von feinsandigen Auböden eingenommen. Es handelt sich meist um graubraune Auböden, die nach unten in Grundwassergleyböden übergehen, da das seichtgründige Grundwasser noch in die Dynamik dieser Böden eingreift.

Da die Talalluvionen in diesem Bereich eine große Mächtigkeit aufweisen, weisen auch die darauf entwickelten Böden im allgemeinen eine größere Tiefgründigkeit auf. Der tiefere Untergrund des Talbodens besteht aus Stauseesedimenten, welche durch einen in diesem Bereich bis zum Preseggersee ausgebreiteten Stausee abgelagert wurde. Die Entstehung des Stausees ist auf die stauende Wirkung der während der großen vorgeschichtlichen Bergstürze entstandenen Talsperren des Schüttgebietes zurückzuführen. Erst nachdem der Gailfluß sich wieder seinen Durchbruch durch das Schüttgebiet geschaffen hat, setzte die

letzte heute die Oberfläche des Talbodens bildende Flußsedimentation ein, deren Ablagerungen das Substratmaterial für die den Gailboden einnehmenden braunen und grauen Auböden lieferten. Während im Bereich der Flußnähe vorwiegend graue und graubraune Auböden fruchtbare Auweidegebiete ermöglichten — der Grundwasserspiegel wurde durch die Gailregulierung in eine für den Wasserhaushalt des Bodens sich günstig auswirkende Tiefenlage abgesenkt —, sind die am Hangfuß der Karnischen Alpen gelegenen Böden noch stark vernäßt und versumpft, so daß für diese Böden die Entwicklung zum Grundwassergley ihre Dynamik ungünstig beeinflußt hat. Die besonders am Gebirgsrand verursachte wesentlich stärkere Vernässung der Böden, welche für das gesamte Gailtal wirksam ist, ist wohl zum Teil auch auf die durch die Nordbewegung der Karnischen Alpen ausgelöste Gebirgstektonik zurückzuführen, welche eine allgemeine Schiefstellung des Gailtales im Querprofil verursacht hat, von welcher auch die Talsedimente betroffen wurden.

Die großen bei Feistritz im Gailtal und bei Nötsch ausgebreiteten Schotterfächer ermöglichten die Bildung von meist sehr seichtgründigen, steinigen Braunerden.

5. Die Hochterrasse von Maria Gail bei Villach.

Die zwischen Prossonitsch, Maria Gail und Tschinowitsch gelegene Hochterrasse von Maria Gail, läßt auf Grund der von STINI 1937 getroffenen geologischen Gliederung eine entsprechende Bodeneinteilung zu, die weitgehend abhängig von den geologischen Bildungsbedingungen der Terrasse ist. Die Hochflächen sind größtenteils von Würm- und Nachwürmschottern aufgebaut, welche besonders im Bereich der flach gelegenen Randgebiete die Bildung von tiefgründigen Braunerden ermöglicht haben. Das gegen die Dobrawaseite gelegene östliche Randgebiet ist zonal von aus dem Dobrawabereich ausgeräumten Schutthalden bedeckt, auf denen nur seichtgründige zum Teil als kolluviale Braunerden auszuscheidende Bodentypen entstanden sind. Als dritte Zone können die besonders zwischen Maria Gail und Prossonitsch verbreiteten Moränenböden getrennt werden, welche die Bildung von seichtgründigen, schottrigen Böden mit Braunerdemerkmalen verursacht haben.

6. Das Rosental zwischen Rosegg und Maria Elend.

Für diesen Raum lassen sich ebenfalls wieder drei die Bodenbildung beeinflussende Gebiete unterscheiden. Sowohl der nordöstlich von Rosegg gelegene Draubogen als auch die zwischen Mühlbach und Feistritz bei St. Jakob gelegene Drauschleife begrenzt die großen Drauaueengebiete, deren Sedimente sandige und feinsandige Böden zur Ablagerung gebracht haben. Als Bodentyp sind graubraune, dann braune Auböden und auf der etwas höher gelegenen Terrasse alluviale Braunerden entwickelt, die im allgemeinen für die Landwirtschaft ertragsreiche Böden darstellen.

Die großen Schottergebiete von St. Jakob und Maria Elend, welche im allgemeinen als postglaziale (?) Schotterkegel aufzufassen sind, haben die Bildung von seichtgründigen schwarzen und braunen Rendsinen verursacht. Inselartig treten auch schon in der Genetik wesentlich ältere Bodentypen (Kalksteinbraunlehme) auf, die als fossile Böden zu deuten sind. Eine verhältnismäßig mosaikartig angeordnete wechselvolle Bodengestaltung verursachten die zwischen Schlatten und St. Jakob nördlich von Rosenbach verbreiteten vermutlich interglazialen Nagelfluh-Ablagerungen, die man zum Teil als Kalksteinbraunerden oder auch als kolluvial umgelagerte Braunerden entsprechend abtrennen kann. Sie stehen im Wechsel zu den in den Talmulden häufig auftretenden Braunerden und amorigen Böden, welche sich auf den in den Talmulden eingelagerten Grundmoränen entwickelt haben.

Es soll noch erwähnt werden, daß auch eine Reihe von bodenkundlichen Exkursionen im Bereich der Karawanken und in den nördlich von Villach gelegenen Kristallin-Gebieten durch-

geführt wurden. Auf die Ergebnisse dieser Exkursion soll aber erst im Bericht 1960 Bezug genommen werden, weil die für 1960 angesetzte geologische Kartierung mir noch weitere Studien über die für diesen Raum verbreiteten alpinen Bodenbildungen ermöglichen werden

Bericht 1959 über die Grundwasser-Aufnahmen in der Steiermark

VON NIKOLAUS ÄNDERLE

Auf Veranlassung der Landesregierung Steiermark (Landesplanung) wurde im Sommer 1959 (August bis Oktober) die Grundwasserkartierung in der Steiermark fortgesetzt. Im Anschluß an die bereits vorhandene Bearbeitung der südsteirischen Bezirke wurden im Sommer 1959 die Bezirke Feldbach, Fürstenfeld und der südliche Teil des Bezirkes Weiz grundwassergeologisch bearbeitet. Die Aufnahmen erfolgten — wie bisher — im Maßstab 1 : 25.000. Außerdem wurde eine quellengeologische Aufnahme des Tauplitz-Alm-Gebietes durchgeführt. Die Quellenaufnahme des Tauplitz-Alm-Gebietes hatte vor allem den Zweck, hydrogeologische Grundlagen für die zukünftige Wasserplanung des untersuchten Gebietes zu schaffen.

Die Verbreitung und Verteilung des Grundwassers wird im Bereich der untersuchten Bezirke vom geologischen Aufbau des oststeirischen Hügellandes beeinflusst. Im Gebiet der Bezirke Feldbach und Fürstenfeld erfolgt die Ableitung des Grundwassers durch die breiten nach Osten und Südosten verlaufenden Talsohlen des Raabtales, bzw. bei Fürstenfeld des Feistritz- und Lafnitztales. Die zwischen dem Raab- und dem Murtal annähernd parallel verlaufende Wasserscheide des oststeirischen Hügellandes wirkt sich auf die Entwässerungsrichtung der Grundwassergebiete sowohl des Hügellandes als auch der in dieses eingeschnittenen Talmulden aus. Südlich der Wasserscheide wird das Grundwasser im allgemeinen durch die nach Süden verlaufenden Täler gegen das Murtal zu abgeleitet.

In ähnlicher Weise wie dies schon bei den früher besprochenen Bezirken des südsteirischen Hügellandes hervorgehoben wurde, sind auch für diesen Bereich wesentliche Unterschiede im Hinblick auf die vorhandenen typischen Erscheinungsformen der in den breiten Talmulden auftretenden Grundwasserströme und des im Bereich des Hügellandes beherbergten Grundwassers kennzeichnend.

Für die Talgebiete des Raabtales, des Feistritz- und Lafnitztales ist kennzeichnend, daß der oberste Grundwasser-Horizont relativ seichtgründig unter der Erdoberfläche in Erscheinung tritt. Im allgemeinen liegt der Grundwasserspiegel — bezogen auf den eigentlichen Talboden — zwischen 2—7 m unter der Erdoberfläche. Die Tiefenlage des Grundwasserspiegels hängt von der terrassenförmigen Abstufung der Alluvialsedimente des Talbodens ab. Die Schwankungen des Grundwasserspiegels gehen im allgemeinen über 2 m reichende Beträge nicht hinaus.

Auch hinsichtlich der Mächtigkeit des obersten Grundwasser-Horizontes sind für die Gebiete des Raabtales und für die Talgebiete des Bezirkes Fürstenfeld genauere Angaben möglich, weil für diese Gebiete eine große Anzahl von Bohrprofilen zur Verfügung stehen, die WINKLER-HERMADEN 1949 stratigraphisch ausgewertet hat. Hier soll nur festgehalten werden, daß das die Talböden einnehmende Alluvium, in welchem der oberste Grundwasser-Horizont strömt, im allgemeinen eine Mächtigkeit von 8—12 m aufweist. Der in den Alluvialsedimenten auftretende Grundwasserkörper erreicht daher durchschnittlich eine Mächtigkeit von 5—8 m. Diese für diese Gebiete in dieser Richtung gewonnenen Erkenntnisse sind deshalb von wasserwirtschaftlicher Bedeutung — das gilt auch für das Murtal und für die Talgebiete des südweststeirischen Hügellandes —, weil doch in diesen Gebieten mit bis zu 2 m reichenden Grundwasserspiegelschwankungen zu rechnen ist und daher der Wasserhaushalt des obersten Grundwasser-Horizontes großen Schwankungen ausgesetzt ist. Weiters kann darauf hingewiesen werden, daß diese Talbereiche in größerer Tiefe im Bereich des Jungtertiärs 2 bis 3 oder auch