

# Oberösterreichische Heimatblätter

Herausgegeben vom Institut für Landeskunde von Oberösterreich  
Schriftleiter: Dr. Franz Pfeffer

Jahrgang 10 Heft 1/2

Jänner-Juni 1956

## Inhalt

	Seite
Ch. Vinzenz Janik: Geomorphologische und bodenkundliche Beschreibung der Marktgemeinde Leonfelden . . . . .	1
Herbert Jandaurek: Eine keltenezeitliche Großsiedlung bei Neubau . . . . .	22
Herbert Jandaurek (unter Mitarbeit von Paul Karnitsch und Wilhelm Götting): Ein römisches Bauwerk bei Engelhof . . . . .	37
Harry Kühnel: Verzichtete Dienste im Lande ob der Enns . . . . .	52
Liselotte Schlederer: Die Entwicklung des Fremdenverkehrs der drei Städte Braunau, Ried und Schärding nach dem 2. Weltkrieg . . . . .	72

### Bausteine zur Heimatkunde

Ernst Burgstaller: Met im oberösterreichischen Brauchtum. Ergebnis einer Rundfrage über die brauchtümliche Verwendung des Mets in Oberösterreich durch das Institut für Landeskunde 1952 . . . . .	85
Walter Luger: Maria Antoinette im Stifte Lambach . . . . .	93

### Berichte

Oberösterreichische Chronik . . . . .	95
Engelbert Koller: Hofehrung und Hoftafel . . . . .	111

### Schrifttum

Franz Pfeffer: Neue Veröffentlichungen zur oberösterreichischen Landeskunde . . . . .	114
Buchbesprechungen . . . . .	120
Von der wissenschaftlichen Arbeit unseres Nachwuchses . . . . .	123

## Beilage

### Mittelalterliche Oster- und Passionsspiele aus Oberösterreich im Spiegel musikwissenschaftlicher Betrachtung

Von Ludwig Kaff

(Schriftenreihe des Institutes für Landeskunde von Oberösterreich. Herausgegeben von Dr. Franz Pfeffer. Band 9. 68 Seiten mit zahlreichen Notenbeispielen im Text und 9 Tafelbildern)

Zuschriften an die Schriftleitung (Manuskripte, Belegstücke):

Dr. Franz Pfeffer, Linz a. d. D., Bahnhofstraße 16, Ruf 26 8 71

Zuschriften an den Kommissionsverlag

(Versand, Abonnement- und Einzelbestellungen):

Oberösterreichischer Landesverlag, Linz a. d. D., Landstraße 41, Ruf 26 7 21

Druck: Oberösterreichischer Landesverlag Linz a. d. D.

## Geomorphologische und bodenkundliche Beschreibung der Marktgemeinde Leonfelden

Von Ch. Vinzenz Janik (Linz)

Im nördlichen Mühlviertel, am Fuße des Sternsteins, liegt der Markt Leonfelden, der als beliebte Sommerfrische von vielen Gästen besucht wird, denen die schöne, waldreiche Umgebung Ruhe und Erholung bietet. Im Jahre 1938 wurden die ehemals selbständigen Gemeinden Dietrichschlag, Laimbach, Stiftung und Weigetschlag mit der Marktgemeinde Leonfelden vereinigt, die nun 4031 ha (rund 40 km<sup>2</sup>) groß ist; davon werden 2762 ha landwirtschaftlich genutzt und 1180 ha sind mit Wald bedeckt.

Das Gemeindegebiet reicht von der Rodl-Enge bei der Handlmühle gegen Norden bis zur Staatsgrenze der Tschechoslowakischen Republik; im Westen verläuft die Gemeindegrenze östlich des Sternsteins über den Brunnwald zum Distlbach (auf den Karten „Dietlbach“), im Osten bilden der Mießenwald, das Pannholz und der Roßbach eine natürliche Abgrenzung. Die höchste Erhebung der Landschaft ist der waldbedeckte Sternstein, der von einer Aussichtswarte gekrönt wird und einen weiten Rundblick über das Mühlviertel und über Südböhmen gewährt.

Die lange, wechselvolle Geschichte des Marktes wurde schon mehrfach behandelt, besonders hat sich F. Brosch um ihre Erforschung verdient gemacht, und in letzter Zeit wurde sie von P. B. J. Hofer neu bearbeitet, so daß es sich erübrigt, in diesem Zusammenhange ausführlicher darüber zu schreiben.

Um die Mitte des 13. Jahrhunderts wurde von der Herrschaft Waxenberg das Gebiet planmäßig und in Gemeinschaftsarbeit kultiviert und besiedelt. Nach Brosch<sup>9</sup> hat man, von etlichen im Walde gelegenen Mittelpunkten ausgehend, ursprünglich fast viereckige Flächen gerodet, sie als „Schlag“ bezeichnet und in „Luse“ geteilt. Diese alte und künstliche Flureinteilung hat sich bis in die Gegenwart erhalten. Am besten zeigt sie noch die Ortschaft Dietrichschlag, wo an einer Seite der alten Straße die Häuser liegen und quer dazu, von Wald zu Wald, gleiche, ungefähr 50 m breite Besitzstreifen sich hinziehen. Die landwirtschaftliche Fläche ist durch Feldwege in Riede unterteilt, die ehemalige Rodungsgrenzen waren. Die Luse haben sich nach und nach ausgedehnt, es wurden „Zuluse“ gerodet und die Fluren erreichen jetzt rund 3500 m Länge.

Diese Siedlungsform ist geschichtlich jünger als die der Einzelhöfe und Weilersiedlungen, wie „Appenauer“, „Sternbauer“, „Gillmayer auf der Wies“, „Waldhör“ u. a. Diese Gehöfte liegen an den alten Handelswegen (Salzstraßen), die sich in Leonfelden vereinigten und wieder gabelten. Die jüngste Siedlung ist die Ortschaft Dürnau, die im 17. Jahrhundert gegründet wurde. Kleinere Waldrodungen erfolgten bis in die Gegenwart.

Durch die geologische Neukartierung Dr. J. Schadlers (Blatt Linz-Eferding) und durch die Begehungen Prof. J. Asböcks, weiter durch die morphologischen Arbeiten Dr. H. Kohls und Dr. Matznetters wurde das Mühlviertel bereits grundlegend untersucht und nun wird der Versuch unternommen, in einem kleinen Gebiet den Zusammenhang zwischen der Geologie, den Landschaftsformen und den Böden und deren landwirtschaftlicher Nutzung aufzuzeigen.

Noch immer ist der Haupterwerbszweig der Bevölkerung in Leonfelden die Landwirtschaft, in der sich weit über die Hälfte aller Einwohner betätigen. Daher sind die Untersuchungen über die Entstehung und Entwicklung der Böden und die davon abgeleiteten Folgerungen volkswirtschaftlich notwendig und von um so größerer Bedeutung, als im ganzen Mühlviertel ähnliche Bedingungen herrschen. Die Beschreibung der Landschaft möge dem Erkennen unserer Heimat dienen, und ich danke Herrn Dir. Dr. F. Pfeffer, dem Leiter des Instituts für Landeskunde, daß diese Arbeit einem breiteren Kreis zugänglich wird.

## A. Geologie und Petrographie

Das Gebiet von Leonfelden liegt im Bereich des Kristallins der Böhmisches Masse, die eine der ältesten Festlandschollen Europas ist und dem Variszischen Gebirgszug angehört. Seine Auffaltung vollzog sich noch im Erdaltertum (Paläozoikum) und es kann angenommen werden, daß mit Beginn des Karbons (Steinkohlenzeit) die Gebirgsbildung abgeschlossen war. Das oberösterreichische Mühlviertel gehört nach Sueß<sup>35</sup> zum „Moldanubischen Grundgebirge“ und ist gekennzeichnet durch das Eindringen großer magmatischer Schmelzflüsse, wodurch der ursprüngliche Gebirgsbau weitgehend gewandelt und versteift wurde. Auf verhältnismäßig engem Raume finden sich Tiefen- und Hüllgesteine nebeneinander, die vielfach durch Druck und Hitze (Kontaktmetamorphose) oder durch tektonische Beanspruchung (Quetschungen und Zerrungen) ihre Struktur geändert haben. Petrographisch wechseln daher die magmatischen Gesteine und Ganggesteine, wie Granite, Pegmatite und Aplite, rasch mit den Hüllgesteinen, wie Perlgneisen, basischen Mischgneisen, Schiefergneisen usw. ab. Durch spätere mechanische Beanspruchung entstanden die Quetschschiefer (Mylonite), wodurch auch der tektonische Bau beeinflusst wurde. Die Gesteine sind daher in ihrem Gefüge nicht einheitlich, aber alle artverwandt und in ihrem Chemismus sehr ähnlich.

Der Gipfel des Sternsteins und seine Nordflanke bestehen aus Weinsberger Granit, der mittel- bis grobkörnig, etwas gneisartig ausgebildet ist. Er zeigt schöne große Feldspatkristalle mit Zwillingbildungen („Karlsbader Zwillinge“ bis 7 cm) und verwittert zu einem grusreichen, schwach-lehmigen Grobsandboden. Gegen Süden geht er bei rund 900 m Seehöhe in Schiefergneise (Migmatite) über. Sie sind mittel- bis feinkörnig und ihr Verwitterungsprodukt ist ein grusiger, lehmiger Sand. Nördlich von Brunwald, zwischen Bernhardschlag und Haid ist der feinkörnige Mauthausener Granit inselförmig anstehend. Durch die Senke von Rading verläuft nach Asböck<sup>1</sup> eine tektonische Störung, deren Quetschschiefer über Leonfelden gegen Dietrichschlag ziehen. Östlich davon, im Mießenwald und in Weinzierl, finden sich basische Mischgneise mit Amphiboliten, die zu grusarmen, stärker-lehmigen Sandböden verwittern. Gegen Süden gehen sie in Perlgneise über, die besonders in Elmegg zu finden sind. Der Perlgneis ist ein mittelkörniges, biotitreiches Gestein mit gerundeten Feldspaten, die oftmals parallel angeordnet sind. Durch seine Verwitterung entsteht ein glimmerreicher, sich etwas schluffig anführender lehmiger Sand mit kleinen Quarzkörnern.

Von der Handmühle zieht über Langbruck die Rodlstörung, die beim Hofstattergut stark zertrümmerte, dichte Quetschschiefer mit fast blättriger Struktur in einem Aufschlusse zeigt.

In Dietrichschlag findet man sehr widerstandsfähige, dichte, fettglänzende Kalksilikatgneise, die einen stark-lehmigen, schwach-grusigen Sandboden liefern. Im Gegensatz dazu sind die Porphyrgneise in der Schönau sehr leicht verwitterbar; der hieraus entstandene Boden ist grusreich und nur schwach lehmig. Kleine Fleckchen Mauthausener Granite, Pegmatitgänge, Granataplite usw. sind außerdem verstreut vorhanden und geben ein abwechslungsreiches Bild der Silikatgesteine.

Schadler<sup>22</sup> unterscheidet bereits die älteren Gesteine, wie Weinsberger Granit, Porphyrgneis, Perlgneis usw. von den jüngeren und zählt zu diesen den Mauthausener und den Schärddinger Granit; jedoch ist dieser komplizierte Gebirgsbau wegen seiner wiederholten Faltungen und Abtragungen, auch wegen seiner Intrusionen und Umprägungen noch nicht völlig erforscht, da keinerlei Fossilien gefunden wurden.

Aus dem Erdmittelalter sind im Raume von Leonfelden keine Meeresablagerungen vorhanden, daher erscheint es gesichert, daß dieser Teil der Böhmisches Masse vom Meere nicht bedeckt war. An der Wende vom Erdmittelalter zur Erdneuzeit (Tertiär) und zu deren Beginn wurde das Massiv im Zuge der Alpenaufspaltung wahrscheinlich gesenkt, wobei sein Südrand abgebrochen und eingesunken ist. Eine Tiefbohrung bei Wels erreichte erst bei 1218 m den tiefgründig-zersetzten Kordierit-Gneis<sup>23</sup>.

Die Senkung des Massivs und der steile Abbruch des Südrandes ermöglichen ein Vordringen des Meeres, wodurch das Vorland und die tiefer gelegenen Teile (Eferdinger-, Linzer und Gallneukirchener Becken usw.) über-

flutet wurden. Da das höchste Niveau der tertiären Meerestransgression mit rund 500 m heutiger Seehöhe angenommen wird (höchstgelegene Sedimente am Pfenningberg bei 480 m), ist es gewiß, daß das Gebiet von Leonfelden davon nicht berührt wurde, jedoch beeinflussten diese großen tektonischen Veränderungen die Entwässerungsverhältnisse.

## B. Morphologie und Hydrographie

Das magmatisch verfestigte und später nicht mehr faltbare Gebirge wurde stetig abgetragen und das Mühlviertel ist heute nur mehr eine Rumpflandschaft und als ein Mittelgebirge mit alten, sanftgewellten Formen zu bezeichnen. Das Gebiet von Leonfelden liegt — nach Kohl<sup>18</sup> — zum großen Teil in der Beckenmulde der oberen Rodl, die im Süden von den Höhen des Linzer Waldes und dessen Ausläufern begrenzt wird. Im Westen riegelt der Waxenberger Wald und im Norden der Sternwald das Becken ab. Gegen Nordosten ist es offen und verläuft im niedrigen Reichenthaler Inselberg-Plateau.

Schon F. H. Gruber<sup>8</sup> erkannte, daß die Achse des alten Talbodens der Großen Rodl sich nach Nordosten senkt, während die Rodl jetzt in entgegengesetzter Richtung fließt. Das Gebiet, welches vom Breitflüsserwald (868 m), Breitenstein (955 m), Oberneukirchner Berg (867 m) und Schallenberg (950 m) gegen Nordosten abfällt, wurde einst zur Moldau entwässert, jedoch erzwangen die tektonischen Vorgänge im Vorland eine Umkehr der Abflußrichtung. Die Donau konnte an dem steilen Abfall des Kristallins abgleiten und ihr Strombett in den lockeren Meeresablagerungen eintiefen, so daß durch die Verstärkung des Gefälles ihrer Nebenflüsse die Wasserscheide etappenweise immer mehr nach Norden verlegt wurde und die verschiedenen Rodldurchbrüche entstanden. Kohl<sup>18</sup> weist die Inversion der Großen Rodl durch die Verteilung der Flächensysteme, weiter durch das Abrutschen der Flußknoten gegen Süden und durch die Richtung der Oberläufe ihrer Seitenbäche nach.

Das Relief von Leonfelden wurde im Eiszeitalter stark umgeprägt. Sicher waren die Gipfel vordem höher, charakteristischer und stärker profiliert. Die Täler wurden seither tiefer eingeschnitten und wieder aufgefüllt. Besonders sind die Kuppen der zerklüfteten und weichen Gneise stark abgetragen; daher sind der Roßberg, die Hagenauer-, Dietrichschläger- und Schönauer-Bühel flächenhaft von abgelagerten tiefgründigen Sanden umgeben. Fast das ganze Gebiet von Leonfelden ist mit eiszeitlich umgelagerten Schuttmassen überdeckt, die sogar auf kleineren Anhöhen in Aufschlüssen noch deutlich sichtbar sind (Straße nach Ortschaft usw.). Steine und Erdmaterial liegen regellos über dem oft tiefgründig-zersetzten Silikatgestein, so daß nicht nur Abtragungen, sondern auch Aufschüttungen durch Bodenfließen auf dem gefrorenen Untergrund (Solifluktion) erwiesen sind. Auch die zahlreich verstreut liegenden Blockgeschiebe, die auf der Südseite des Sternsteins bis etwa 900 m und auf der Nordseite bis rund 800 m und vereinzelt noch tiefer herabreichen, wurden durch Boden-

fliessen transportiert und sind Relikte der Eiszeiten. Ihren Ursprung hatten sie in den Frostschuttzonen, die aus großen Blockanhäufungen bestehen und bei Oberstern und Silberhardschlag zu sehen sind.

Eiszeitliche Erscheinungen sind weiter die asymmetrischen Tälchen, die breiten Dellen und Entwässerungsmulden, deren jetzige Wasserführung nur gering ist<sup>4</sup>. Sie sind gut zu beobachten bei Burgfried, Foisnerbachl, Mitterried usw.

In den Kaltzeiten, als auf der Nordseite der Alpen die Gletscher bis zum Fuße des Gebirges reichten, bedeckten kleinere Lokalgletscher auch die Gehänge der höchsten Erhebungen des Böhmerwaldes. Im Gebiet des großen Arbers (1456 m) und des Plöckensteins (1378 m) wurden eindeutige Gletscherspuren festgestellt<sup>16</sup> und eine eiszeitliche Firnbedeckung des Sternsteins kann mit Sicherheit angenommen werden. Matznetter<sup>17</sup> beschreibt am Osthang des Sternsteins 100—150 m unter dem Gipfel genau ostwärts „eine karähnliche, etwa 120 m breite und tiefe Mulde, unmittelbar anschließend OSO gerichtet eine zweite“. Doch wird es künftigen Untersuchungen vorbehalten sein, die Fragen der eiszeitlichen Erscheinungen im Mühlviertel, besonders im Gebiet des Sternsteins, zu klären.

Auf das alte, starre Massiv wirkten zu allen Zeiten die Kräfte der Verwitterung und der Abtragung ein. Bereits am bloßgelegten Felsen ist erkenntlich, daß die Verwitterung an den Klüften des Gesteins fortschreitet; erst bei tiefgründig verwitterten bzw. von Schuttmaterial überdeckten Flächen schwindet nach Kohl<sup>18</sup> „der Einfluß der Klüftung und damit überhaupt der des Gesteins auf die Formen. Daher ist die Gesteinsklüftung im Kristallin ein sehr wichtiger, formengestaltender Faktor, denn der Großteil der Regelmäßigkeiten im Streichen der Bergrücken und der Gipfel sowie der Talrichtungen ist nachweisbar durch sie bedingt“. Aus diesem Grunde ist die große, ursprüngliche Anlage des Gebirgzzuges das Streichen von Nordwest gegen Südost, trotz aller späteren Überarbeitungen noch immer klar erkenntlich, jedoch können die morphologischen Formen, wie Rücken, Kuppen, Hochflächen und Täler, zu landschaftlichen Einheiten zusammengefügt werden, die jeweils durch das Zusammenwirken verschiedener Faktoren umgeformt wurden.

1. Der Sternstein ragt mit 1125 m aus der Rumpflandschaft heraus. Sein Abfall gegen Süden ist flacher als gegen Osten und Norden. Diese Erscheinung ist anscheinend durch den Abbruch zur östlich gelegenen Störungszone (Rading-Senke) bedingt, andererseits befindet sich an seiner Südseite ein altes Tal, in dem der Steinbach fließt und das bereits stark ausgeweitet ist. Der Gipfel wird bei rund 900 m Seehöhe von einem Kranz kleinerer Kuppen und Hügel umgeben, die sich deutlich aus der Umgebung herausheben und aus großen Blockanhäufungen bestehen.

Der Anstieg zum Sternstein ist stufenförmig; es wechseln steilere Hänge mit flacheren Partien. Besonders gut und ausgedehnt sind noch die Verebnungen um 840 m Seehöhe in Laimbach, am Unterstern, am Roßberg und bei Altpaul

(Gem. Vorderweißenbach) erhalten. Ihre Entstehung ist flußbedingt (fluviatil) und am Roßberg wurde ein alter Schwemmboden mit Sanden und Kiesen aufgefunden, der bereits von anderem Material überlagert ist. Diese Verebnungen sind auffallende Höhenmarken und Reste der Täler eines ehemaligen Entwässerungsnetzes, das rückwärts in die höhergelegenen Flächen eingreift. Sie sind nur erhalten geblieben, da die spätere — vor allem eiszeitliche — Entwässerung eine andere Richtung angenommen hat und sie daher außerhalb der intensiven Abtragungszonen zu liegen kamen.

Die Flanken des Sternsteins bilden ein stockwerkartig angeordnetes Flächensystem, eine Piedmonttreppe im Sinne W. Pencks<sup>18</sup>, das bereits im Tertiär geschaffen wurde und nach Kohl<sup>18</sup> auf eine Heraushebung des Massivs schließen läßt.

2. Der größere Teil der Marktgemeinde Leonfelden liegt auf der Hochfläche zwischen der Großen Rodl und dem Steinbach, die nur durch kleine, sanft ansteigende Kuppen und durch tiefeingeschnittene Täler gering gegliedert ist.

Der Markt Leonfelden selbst ist angelegt bei 749 m Seehöhe auf einem Ausläufer des schmalen Rückens des Sternsteins, der von Nordwest gegen Südost (herzynisch) streicht und jenseits der Rodl in der Hagau in einer stark abgetragenen Gneiskuppe seine Fortsetzung findet. Dieser Höhenzug wird von den fast parallel ziehenden und altangelegten Tälern des Steinbaches und der Großen Rodl begrenzt. Er war einst eine Wasserscheide zwischen der Donau und Moldau, bevor der Oberlauf der Großen Rodl der Donau untertan wurde. Die Quellwässer der Großen Rodl flossen früher durch das breite Tal des jetzigen Granitzbaches über die Radingsenke zur Moldau, ehe bei Weinzierl das Kristallin durchbrochen wurde. Dafür sprechen die großen Verebnungen zwischen Oberlaimbach und Weinzierl, besonders beim Gehöft Appenauer, weiter die ebenen, stark vernästen Flächen des Mießenwaldes bei Zuckermantl und das breitangelegte Granitztal, das derzeit nur von unbedeutenden Wassermengen durchflossen wird.

Nach ihrem Durchbruch bei Weinzierl vergrößerte die Große Rodl ihre Wassermengen durch die Einbeziehung ihres jetzigen Oberlaufes und überflügelte damit den Steinbach; beide vereinigen sich vor ihrem Austritt aus dem Gemeindegebiet bei rund 860 m Seehöhe und fließen durch ein breites Tal gegen Süden. Die Verknüpfung der beiden Bachsysteme wurde jedoch nach und nach geschaffen, dies beweisen noch die kleineren Durchbrüche der Großen Rodl in Unterstiftung, das Abgleiten des Steinbaches am Hinterfeld südlich Leonfelden und sein enges Tal bei der Hackenschmiede. Durch diese allmähliche Verbindung und langandauernde Verzahnung der beiden Entwässerungszüge entstand die große Verebnung zwischen 740 m bis 700 m Seehöhe, die sich bis 4 km Breite ausdehnt. Die jetzigen Täler der Großen Rodl und des Steinbaches in Stiftung durchqueren diese Hochfläche und sind in ihr stark eingesenkt. Ihre Talböden sind daher jünger angelegt und können nur durch bedeutend

größere Wassermengen entstanden sein; besonders konnte der Steinbach ein im Verhältnis zu seiner derzeitigen Wasserführung breiteres und schöner profiliertes Tal anlegen als die große Rodl. Südlich vom „Schmied im Stein“ sind längs seines Laufes eiszeitliche Terrassenbildungen erkennbar, die aus stark-lehmigem, umgelagertem Sandmaterial bestehen, während an der Großen Rodl nur schwache Ansätze einer tiefgelegenen Terrasse vorhanden sind.

Die parallelen Oberläufe der beiden Bäche benützen noch die alten Täler bis zu ihren richtungsändernden Durchbrüchen, die in der Landschaft als deutliche Knicke hervortreten. Die ehemaligen, jetzt außer Funktion gestellten Fortsetzungen dieser Talanlagen verlaufen über die ausgedehnten Hochflächen bei Weinzierl und bei Hagau-Langbruck, und es ist anzunehmen, daß sie vom Schwemmmaterial der Bäche überwältigt wurden. Beide Verebnungen haben zwar sehr ähnliche Bodenbildungen (es sind umgelagerte, stark-lehmige Sandböden, die verdichtet und durch Tagwasserstau vernäßt sind), jedoch ist die Bodenentwicklung bei Langbruck weiter fortgeschritten, da diese Böden aus älteren Ablagerungen entstanden sind.

Gleichsinnig mit dem Höhenrücken des Sternsteins, ebenfalls herzynisch streichend, zieht ein zweiter vom Brunnwald (831 m) über Dietrichschlag (737 m) und Elmegg (706 m), der in Habruck, Gemeinde Reichenau, wieder auf 776 m ansteigt. Auch er bildete einst eine Wasserscheide, die nördlich der Handmühle, in der Quetschschieferzone, von der Großen Rodl durchbrochen wurde. Es kann angenommen werden, daß der Steinbach das Gebiet früher über Hagau-Langbruck und über Pannholz entwässerte, da sich das Flächensystem in Schenkenfelden fortsetzt, das Pannholz auf diesen ebenen Flächen sehr stark vernäßt und eine alte Talanlage in Vorderkönigschlag noch erkennbar ist.

Diese Wasserscheide wird auch bereits vom Roßbach in einer Enge östlich Elmegg durchbrochen.

Das Alter der beiden Rodldurchbrüche ist derzeit noch schwer zu bestimmen, sicher ist der südliche (bei der Handmühle) älter als der nördliche (bei Weinzierl). Letzterer ist, nach der Einschnittstiefe von rund 20 m und nach der Bodenentwicklung auf den Ablagerungen bei Appenauer und Weinzierl zu schließen, eiszeitlich, wahrscheinlich jungeszeitlich. Dafür spricht auch, daß an der Durchbruchsstelle kein Talboden und keine Ablagerungen vorhanden sind. Bei der Handmühle liegt bereits ein breiter Talboden vor und die Einschnittstiefe beträgt rund 40 m, dieser Durchbruch ist also bedeutend älter.

3. Der Höhenzug von Dietrichschlag ist teilweise noch immer eine Wasserscheide, und zwar zwischen dem Steinbach und dem Distlbach, der in der Schönau Grenze gegen Oberneukirchen ist.

Landschaftlich bildet die Schönau mit Waldschlag eine Einheit, die vom Distlbach entwässert wird. Die hier anstehenden Porphyrgneise sind besonders stark verwittert und abgetragen und der Distlbach hat ein tiefeingeschnittenes, breites Tal angelegt. Er mündet bei Zwettl in die Große Rodl und war somit der Donau schon früher untertan als der Steinbach. Seine Terrassenbildungen

in Unterwaldschlag sind noch gut erhalten und müssen näher untersucht werden.

Die jetzige Wasserscheide zwischen der Donau und der Moldau zieht sich vom Sternstein im Bogen über einen Sattel nach Silberhardschlag und weiter nach Oberlaimbach auf einem morphologisch wenig ausgeprägten Rücken NW—SO hin. Sie verläuft dann fast auf ebener Fläche nördlich von Weinzierl und hat zwischen Zuckermantl und Appenauer einen auffallenden Knick nach Osten. Das relativ geringe Alter dieser Wasserscheide beweisen die vergleyten Böden nördlich von Weinzierl, über die sie hinwegzieht.

Die Landschaft von Leonfelden bietet somit ein Bild der Aufprägung junger Formen auf ein altes Relief bzw. der Umprägung und Auflösung des herzynisch streichenden Gebirgszuges durch die fluviatilen Kräfte. Außerdem wirkte die flächenhafte Abtragung in diesem gletschernahen, jedoch vom Gletscher nicht bedeckten Gebiete besonders stark (periglaziale Landschaft). Da sich zwischen der Donau bei Linz (250 m) und der oberen Moldau bei Hohenfurth (568 m) seit dem Alttertiär eine Höhendifferenz von rund 300 m herausbildete, wurde das Einzugsgebiet der Moldau immer mehr eingeengt. Durch die rasch fortschreitende Vertiefung der Erosionsbasis der Donau mußten die Nebenflüsse ihr Gefälle anpassen und die Wasserscheide wanderte gegen Norden. Die stark mylonitisierte Störungszone (Quetschschiefer der Rodlinie) begünstigte die Durchbrüche der Großen Rodl und dadurch wurde der Landschaft von Leonfelden die Südrichtung des Entwässerungsnetzes aufgezwungen. Die ehemalige Form des Massivs wurde durch die Vereinigung und Verzahnung der beiden Bachsysteme zu einer Hochfläche überarbeitet, wodurch das jetzige Landschaftsbild geschaffen wurde.

Die höhergelegenen Verebnungen im Nordteil der Gemeinde sind älter und durch fluviatile Kräfte wahrscheinlich mit der Heraushebung des Massivs entstanden.

Typisch für das Kristallin ist seine oberflächliche Wasserführung und der relative Mangel an Speichervermögen von Grundwasser. Die Möglichkeit einer Wasseransammlung ist nur in den Klüften des Gesteins und in örtlich begrenzten Ablagerungen sowie in den aufliegenden Verwitterungsdecken gegeben. Daher ist das natürliche Entwässerungsnetz sehr engmaschig und es erfolgt ein rascher Ablauf des Niederschlagswassers. Die großen vernäßten Flächen sind z. T. gesteinsbedingt, wo das Kristallin plattenförmig abwittert (Bankung), aber andererseits sind auch die Flächen, die aus abgelagertem Material bestehen, zumeist vernäßt, da die dichte Lagerung des Schwemmaterials und die waagrechte Einordnung der Glimmerschüppchen einen Wasserstau hervorrufen.

Die Entwässerung des Gebietes erfolgt zum großen Teil durch die Große Rodl und durch ihre Nebenbäche. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt auf der Gesamtfläche von Leonfelden bei 1000 mm Niederschlagshöhe rund 40 Millionen m<sup>3</sup> Wasser. Da die Große Rodl nach Rosenauer<sup>20</sup> bei Rottenegg mit einem Einzugsgebiet von 245 km<sup>2</sup> eine mittlere Wasserführung von 3,35 m<sup>3</sup>

Wasser je Sekunde hat, fließt ihr aus dem Gebiet von Leonfelden (zirka 40 km<sup>2</sup>) rund ein Sechstel dieser Menge zu. Eine überschlägige Berechnung ergibt, daß fast die Hälfte des Niederschlagswassers oberflächlich abfließt und weggeführt wird. Diese ungefähre Zahl möge die Notwendigkeit einer sparsamen Wasserwirtschaft bei den landwirtschaftlichen Nutzflächen veranschaulichen. Selbstverständlich ist der oberflächliche Wasserablauf auf den Hängen noch stärker als auf den ebenen Flächen, auf denen sich das Wasser zum Teil staut. Dadurch ist die Entstehung der verschiedenen Bodentypen erklärlich und deshalb sind auch Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes angebracht.

### C. Klima und Phänologie

Die klimatischen Verhältnisse von Leonfelden sind gekennzeichnet einerseits durch die Höhenlage (660—970 m Seehöhe), andererseits aber auch durch die Exposition gegenüber dem Wind. Der Höhenzug des Sternsteins bildet nur ein geringes Hindernis und einen relativ schwachen Schutzwall gegen Norden, während gegen Westen und besonders gegen Nordosten zum Kerschbaumer Sattel die Hochebene offen liegt und die rauhen Nordostwinde unbehindert einströmen können; darauf beruht auch das weite Vorgreifen der 6 °C Jahresisotherme gegen Süden.

Die mittlere Jahrestemperatur und die mittlere jährliche Niederschlagshöhe, gemessen in Groß-Traberg (Gem. Oberneukirchen, Seehöhe 853 m, 8 km westlich von Leonfelden) betragen für die Seehöhe von 720 m 6,5 °C und 920 mm. Bei 950 m Seehöhe sinkt die Jahrestemperatur auf 5,3 °C und die Regenmenge steigt auf 1190 mm. Interessant ist, daß z. B. in Kollerschlag bei gleicher Seehöhe (725 m) die mittlere Jahrestemperatur um 0,4 °C höher liegt als in Leonfelden. Diese Zahlen geben nur ein ungefähres Bild der klimatischen Verhältnisse, da die örtlichen Lagen nicht berücksichtigt werden können. Auch sind die oft verheerenden Spätfroste an den gemessenen Morgentemperaturen nicht mehr erkennbar.

Nach der Hagelkarte von Werneck<sup>28</sup> sind im oberen Mühlviertel 10—20 Hagelfälle auf 100 km<sup>2</sup> jährlich verzeichnet. Die örtlichen Gewitter sind im Gebiet um Leonfelden relativ häufig, da die großen Waldflächen des Mießwaldes, Brunnwaldes, Pannholzes und Sternwaldes starke Verdunstung und Wolkenbildung hervorrufen; große Hagelschläge sind selten.

Das Gemeindegebiet kann wie die Landschaft in drei klimatische Bereiche gegliedert werden:

1. Der Höhenzug des Sternsteins, über 900 m Seehöhe und seine Nordseite. Das Gebiet ist das höchstgelegene und das klimatisch schlechteste mit sehr starkem Windeinfluß und mit längster Schneebedeckung.

2. Die Südhänge des Sternsteins und das übrige Gemeindegebiet, außer Schönau. Es sind dies höhenmäßig und klimatisch die Mittellagen; auf dieser ungeschützten Hochebene sind die Winde besonders wirksam.

3. Die Schönau ist klimatisch etwas begünstigt, da sie weniger hoch gelegen und durch die dichtbewaldeten Höhen des Stein- und Brunnwaldes vom Norden und zum Teil von Osten geschützt ist. Durch die tiefere, muldenförmige Lage und durch die Nähe des Distlbaches ist aber die Schönau stark spätfrostgefährdet.

Auch die tiefeingeschnittenen Täler bei Unterstiftung sind etwas wärmer, jedoch sind entlang den Bachläufen die Spätfroste am häufigsten und am stärksten.

Pflanzengeographisch gehört das Gebiet von Leonfelden nach Werneck<sup>28</sup> zum subherzynischen Unterbezirk des süddeutsch-österreichischen Raumes mit baltischer Flora. Es ist dies der natürliche Standort der Nadelwälder mit artenarmem Unterwuchs, über 900 m Seehöhe kommen allmählich die Arten der Hochgebirgswälder vor.

Nach Werneck<sup>28</sup> beginnt die Roggenblüte mit 8. bis 12. Juni und später und der Roggenschnitt wird Ende Juli und Anfang August durchgeführt. Die Vegetationszeit beträgt im Mühlviertel bei 800 m Seehöhe nach der phänologischen Karte von Rosenkranz<sup>21</sup> 200—220 Tage, das sind ungefähr um 30 Tage weniger als im Eferdinger Becken, wobei besonders der Sommer stark verkürzt wird.

Klimatisch ist daher das Gebiet von Leonfelden geeignet für den Anbau von Roggen und Hafer; als Hackfrüchte sind nur Kartoffeln und Futterrüben möglich. Bei Roggen müssen winterharte Sorten, wie „Schlägler Roggen“ gebaut werden, Winterweizen und Gerste sind nur in bevorzugten Lagen wirtschaftsbedingt für den Hausgebrauch möglich, doch sind bloß mindere Erträge zu erwarten. Die leichten Sandböden sind besonders geeignet für Kartoffelbau und das Mühlviertel kann als Kartoffel-Gesundungsgebiet angesprochen werden. Jedoch sind nur gute, einlagerungsfähige Spätkartoffelsorten zu empfehlen, da der späte Frühjahrsbeginn den Anbau von Frühkartoffeln unrentabel macht. Trotz des rauhen Klimas wird in Leonfelden auch etwas Obstbau betrieben; es gedeiht Mostobst für den Eigenbedarf in windgeschützten Lagen auf tiefgründigen Böden; aber der Ertrag ist unsicher.

Als Spezialkulturen sind Flachs- und Mohnbau zu erwähnen; in guten Lagen war einst Hopfenbau üblich, besonders in der Schönau auf nicht spätfrostgefährdeten Standorten.

Um Höchstserträge zu erzielen, ist es pflanzenbaulich notwendig, in der verkürzten Vegetationszeit den Pflanzen ein Optimum der Lebensbedingungen zu schaffen, das einerseits durch Bodenbearbeitung, Düngung usw., andererseits aber auch durch Ausschaltung aller ungünstigen und widrigen Umstände, wie Austrocknung, Wind usw., erreicht werden muß.

In diesem Zusammenhang muß der Windeinfluß erwähnt werden, der im nördlichen Mühlviertel nach Erhebungen der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich<sup>29</sup> die Waldstufen um 100—200 m tiefer herabdrückt als im Alpengebiet und pflanzenbaulich eine bedeutende Rolle spielt. In Leonfelden sind

die Westwinde wegen ihrer Häufigkeit und die Nordostwinde wegen ihrer Kälte gefürchtet („Böhmische Winde“). Die stärkere Windeinwirkung gleicht die Extreme im Winter und Sommer aus und daher ist es im Mühlviertel im Sommer bei gleicher Höhenlage kühler als in den Alpen.

Nach Berneck<sup>2</sup> wird nicht nur das Klima, sondern auch das Pflanzenleben vom Wind maßgebend beeinflusst, und die Vegetation zeigt charakteristische Merkmale, wie allgemeinen Zwergwuchs, exzentrische Baumkronen, Verdickungen, lückigen Stand, mißfarbene Flecken auf den Blättern usw. Die Pflanzen leiden unter dem mechanischen Angriff des Windes, haben erhöhte Transpiration und durch Abkühlung und veränderte Blattstellung herabgesetzte Assimilation; größere Windstärken schaden der Gewebestrafheit, was sogar zum Abwelken führen kann. Der Pflanzenwuchs ist geringer und der Ausfall kann bei Waldbäumen bis zur Hälfte der Holzmasse betragen. Außerdem wirkt der Wind auf den Boden ein, erhöht die Verdunstung und die Austrocknung; durch Krumenverwehung wird die Krümelstruktur zerstört und das Bodenleben geschädigt.

Versuche in der Schweiz<sup>20</sup> haben ergeben, daß in trockenen Jahren der Winterroggen im windgeschützten Felde einen um 289 % größeren Ertrag brachte als auf der ungeschützten Fläche; bei Hafer ergab sich ein Plus von 152 %. In nassen Jahren waren die Unterschiede nur 19 % bzw. 40 %. Die Verdunstung wird durch die Windeinwirkung stark erhöht und kann bis 84 % der jährlichen Niederschlagsmenge ausmachen. Die Versuche zeigten, daß die Wirkung eines Windschutzstreifens durch seine Höhe und durch seinen Pflanzenschluß bestimmt wird. Die geschützte Fläche entspricht auf der Luvseite der 9 fachen und auf der Leeseite bis zur 30 fachen Höhe der Hecken. In einer Entfernung der 6 fachen Baumhöhe beträgt die Windstärke nur die Hälfte der des Freilandes.

Zweckmäßig angelegte Schutzstreifen von Hecken und Bäumen haben daher eine biologische Verbesserung der Flächen zur Folge und verhindern die Verfrachtung der Oberkrume. Diese neuesten Untersuchungen sollten in Hinkunft stärker berücksichtigt werden, und es wäre notwendig, diesbezüglich einige Versuche im oberen Mühlviertel anzulegen, besonders um auch die Wirkung der Schutzstreifen bei Schneeverwehungen zu erforschen.

#### D. Allgemeine Dynamik der Böden

Das Kristallin im Gebiet von Leonfelden ist zwar nicht einheitlich, da aber alle Gesteine sauer sind, d. h. einen großen Gehalt an Kieselsäure und nur einen kleinen an basischen Mineralien aufweisen und ihre chemische Zusammensetzung in relativ engen Grenzen schwankt, entstanden bei der Verwitterung unter gleichen klimatischen und sonstigen Bedingungen sehr ähnliche Böden, die sich nur in der Körnung und in der Gründigkeit unterscheiden.

Die Eiszeiten haben die Bodenentwicklung unterbrochen und die vorge-

fundenen Böden zum großen Teil zerstört und umgelagert; deshalb findet man Böden verschiedenen Alters auf ortsständiger Verwitterung und auf abgelagertem Bodenmaterial. Nur die seichtgründigen Böden auf stark erodierten Flächen und die Schwemmböden sind nacheiszeitlich.

Im allgemeinen sind lehmige Sandböden mit geringerem oder stärkerem Grus- und Steingehalt entstanden. Der Gehalt an abschlembaren Teilchen ist durch die Verwitterung relativ groß, jedoch ist die Zwischenstufe Feinsand nur wenig vorhanden, dagegen steigt wieder stark der Anteil an Grobsand. Der Lehm- und Grusgehalt dieser Böden ist abhängig einerseits von der mineralischen Zusammensetzung des Ausgangsmaterials und von dessen Körnung, andererseits aber auch von der Hangabtragung und Durchfeuchtung. Quarzärmere und feldspatreichere und feinkörnige Silikatgesteine (z. B. Perlgneise, Kalksilikatgneise) ergeben bei der Verwitterung lehmigere und schwachgrusige Varianten, während quarzreichere und feldspatärmere und grobkörnige Gesteine (z. B. Weinsberger Granit, Porphyrgneis) nur schwächerlehmige und stärkergrusige Varianten liefern. Jedoch beeinflusst die Geländegestaltung in stärkstem Maße die Bodenart und die Struktur der Böden, da an steileren Hängen durch die Erosion die feinen, lehmigen Bestandteile entfernt werden und nur das schwachlehmige, starkgrusige Gefügeskelett überbleibt, während sich am Hangfuß die abgeschwemmten Lehmteilchen ansammeln, dichter lagern und so stärkerlehmige, schwachgrusige Böden ergeben. Auf gut durchfeuchteten Standorten sind durch Bildung von sekundären Tonmineralien ebenfalls stärkerlehmige Böden entstanden.

Außer diesen Hauptmerkmalen können die Bodenbildungen noch nach Gründigkeit, Steingehalt, Humusgehalt, Humusform, Krumentiefe usw., aber besonders nach ihrer Durchfeuchtung unterschieden werden.

Die Verwitterung bzw. die Bodenentwicklung ist bei den relativ hohen Niederschlägen in Leonfelden zum größten Teil ein chemischer Prozeß, bei dem das Wasser als Lösungs- und Bewegungsmittel eine ausschlaggebende Rolle spielt. Die Dynamik der Böden wird daher weitgehend von ihrer Durchfeuchtung bzw. von der Wasserstoffionenkonzentration der Bodenlösung (pH-Zahl) gesteuert, da die Intensität der chemischen Verwitterung von vorhandenem Wasser, das als schwache Säure wirkt, abhängig ist. Die durch die Verwitterung der Gesteine entstehenden Lösungen können nur bei einem gewissen Basenvorrat ausgeflockt bzw. bei einer günstigen pH-Zahl zu sekundären Tonmineralien umgewandelt werden. Dieser Vorgang ist bei stärkerer Durchfeuchtung intensiver als auf trockenen Standorten.

Die Böden im Kristallin sind basenarm, besonders fehlt der Kalk, und neigen daher zur Auswaschung, da für die Bindung der freien Säuren nur wenige alkalische Kolloide zur Verfügung stehen (schlechte Pufferung).

Die verschiedenen Bodenbildungen in Leonfelden, ihre Entwicklung und Dynamik sind vom jeweiligen Standort, d. h. von der Wirkung der dadurch bedingten Durchfeuchtung abhängig. Nach Scheffer-Schachtschnabel<sup>24</sup> ist aber da-

für nicht die absolute Höhe der Niederschläge, sondern die in den Boden eindringende Niederschlagsmenge ausschlaggebend. Weiter kommt es auf die Verteilung der Niederschläge während des Jahres und selbst auf die innerhalb kürzester Zeiträume an. Auch höhere Luftfeuchtigkeit, die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens und des darunterliegenden Gesteins, die Hangneigung, die Verdunstung, die Bodentemperatur, die Vegetation u. a. m. sind Faktoren, welche die Durchfeuchtung beeinflussen. Bei annähernd gleicher Niederschlagshöhe im Gebiet von Leonfelden sind zwar keine klimatisch bedingten Durchfeuchtungsunterschiede vorhanden, aber es wirkt sich neben der Bodenart besonders der Standort der Böden auf die Durchfeuchtung bzw. auf die Bodenbildung aus, da sowohl die Verdunstung als auch der Wasserhaushalt von ihm abhängig sind.

Die Wasserverluste sind größer bei leichter Bodenart, bei Südlage, bei Hangneigung, bei Windeinfluß usw. und verursachen durch stärkeren Wasserablauf oder durch größere Verdunstung eine raschere Austrocknung. Eine Vernässung tritt ein durch Wasserstau bei schwerer Bodenart oder bei dichter Lagerung, durch stärkeren Wasserzufluß in den Muldenlagen und durch hohen Grundwasserstand.

Im Gemeindegebiet von Leonfelden sind die Böden nur aus Silikatgestein unter gleichen klimatischen Bedingungen entstanden (einheitliche pedologische Landschaft), jedoch konnten sie nach ihrer Morphologie und nach ihrer Dynamik in folgende Bodentypen unterschieden werden:

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| 1. Braunerde,         | 4. Gleyboden,    |
| 2. Semipodsol,        | 5. Schwemmboden, |
| 3. gleyartiger Boden, | 6. Moorboden.    |

Obwohl in der Natur die verschiedenen Faktoren auf den Boden gleichzeitig einwirken und alle Übergänge vorhanden sind, stellt sich als Gleichgewichtszustand ein gewisser Bodentyp ein, der das Produkt aller Faktoren ist. Da jedoch der Standort bereits etliche Momente der Bodenbildung einschließt, ist eine gewisse Gesetzmäßigkeit der Bodenentwicklung mit den morphologischen Formen der Landschaft gegeben.

In Leonfelden findet man die Braunerde auf Kuppen und Hängen, wobei auf stärker-erodierten Flächen die steinigen, grusigen Phasen oder die schwach-lehmigen Sandböden vorherrschen. Am Unterhang und am Hangfuß kommen zumeist die lehmigen und stark-lehmigen Sandböden vor, die allmählich infolge des Tagwasserstauens oder infolge Hangdruckwassers noch oberhalb des Quellhorizontes in gleyartige Böden übergehen. In den Muldenlagen, unterhalb des Quellhorizontes, staut sich das Grundwasser und es entstehen Gleyböden. Das Wasser wird dann durch die Gerinne und Bäche abgeführt, letztere lagern in ihren Tälern das Schwemmaterial ab (Aulandschaft). In ihren Senken, wo die Fließgeschwindigkeit geringer ist, und in abflußlosen Mulden bilden sich Moore.

## E. Entstehung und Entwicklung der Böden

Bedingt durch den vorliegenden Maßstab, mußten die vorgefundenen Bodenbildungen zusammengefaßt und die Karte stark generalisiert, jedoch gleichzeitig die wichtigsten Momente der Bodendynamik und der landwirtschaftlichen Nutzung berücksichtigt werden.

### 1. Braunerde:

Nach Laatsch<sup>10</sup> sind es braune Waldböden mittlerer und geringer Basensättigung, die manches Mal schwächst podsolige Tendenz aufweisen. Ihr charakteristischer (B)-Horizont ist durch relativ großen Anteil an sekundären Tonmineralien gekennzeichnet. Die ockerbraune Färbung aller Bodenteilchen wird durch Eisenhydroxyd hervorgerufen, das bei der Verwitterung der primären Silikate entsteht und sogleich an Ort und Stelle als Niederschlag ausfällt. Ihre Durchlüftung und Durchfeuchtung ist günstig, die Humusform ist Mull. Die Böden sind biologisch gut tätig und die Horizonte zeigen keine Durchschlammungserscheinungen, sondern haben gutes Basenaustauschvermögen. Es ist die Aufgabe des Landwirtes, die guten Eigenschaften dieses Bodens zu erhalten, da die Braunerde landwirtschaftlich der beste Bodentyp dieses Gebietes ist, und durch Stallmistdüngung und Kalkung die Gare und die Bodenreaktion zu stabilisieren.

Die Braunerden findet man allgemein unter Ackervegetation auf Standorten mit gutem Wasserhaushalt. Sie wurden nach Bodenart und nach Stein- und Grusgehalt in Varianten und Phasen unterschieden, da der landwirtschaftliche Wert und ihre Nutzung jeweils verschieden sind.

### 2. Semipodsol:

Die schwach-lehmige Bodenart neigt zur Versauerung, da ihr Basengehalt geringer ist. Besonders wird unter Wald- und Hutweidevegetation diese Tendenz noch verstärkt, weil deren Streu (Nadelhölzer, Preiselbeeren, Heidelbeeren usw.) sauren Humus bildet und dieser die Verwitterung und die Auswaschung intensiviert. Der Semipodsol ist daher die natürliche Klimaxbildung in diesem ehemaligen Waldgebiet, und er findet sich noch auf Ackerböden, die relativ spät kultiviert wurden und als Kulturböden eine kurze Entwicklung mitgemacht haben, z. B. in der Dürnau.

Sein B<sub>1</sub>-Horizont ist gekennzeichnet durch intensivere ockerbraune Färbung, durch lockere Struktur (Neigung zur Einzelkornstruktur) und durch geringe mechanische Durchschlammung. Durch die Einwirkung der sauren Humussolen wird die mineralische Substanz stark angegriffen und die Lösungen (besonders des Eisenhydroxydes) können nur zum Teil gebunden werden, so daß bereits Auswaschungserscheinungen (vereinzelte blanke Quarzkörner) erkennbar sind.

Mit der Ackernutzung wird der saure Humus rasch abgebaut und durch die menschliche Beeinflussung entstehen in relativ kurzen Zeiträumen Braunerden, „kryptopodsolige Braunerden“ nach Kubiens<sup>15</sup>.

### 3. Gleyartiger Boden:

Bei geringem Stau von Tag- oder Hangwasser weisen die Böden in ihren B- bzw. Bg-Horizonten bereits Verfärbungen auf. Diese werden hervorgerufen durch die Wanderung des Eisenhydroxydes und durch chemische Vorgänge auf engstem Raume, die hellere und dunklere Flecken verursachen. Ein größerer Lehmgehalt des Bodens (zumeist sind es die stark-lehmigen Sandböden) oder eine dichtere Lagerung (z. B. auf abgetragenen, bereits verwittertem Bodenmaterial) bewirken zeitweise einen geringen Wasserstau, wenn wegen stärkeren Zuflusses von Oberflächen- oder Hangwasser (z. B. am Hangfuß) oder wegen künstlicher Bewässerung größere Wassermengen anfallen. Der Wechsel von oberflächlicher Staunässe und starker Austrocknung beeinflußt das Luftvolumen, so daß Oxydations- und Reduktionserscheinungen nebeneinander auftreten können. Bei Luftzutritt fällt das gelöste dreiwertige Eisenhydroxyd sofort aus (Rostflecken) und bei Luftabschluß wird es zu einer zweiwertigen, blaugrau gefärbten Eisenverbindung umgewandelt (Gleyflecken).

Die Basenarmut der Silikatböden fördert diese Solwanderung auf engstem Raume, wobei die Durchlüftung und eventuelle Verdichtungserscheinungen von großer Bedeutung sind. Morphologisch liegen diese Böden im allgemeinen am Hangfuß über dem Quellhorizont oder auf großen ebenen Flächen (Langbruck, Weinzierl), die aus umgelagertem, daher verdichtetem Bodenmaterial bestehen

### 4. Gleyboden:

Die Gleyböden liegen zumeist unterhalb des Quellhorizontes und leiden an Grundwasserstau. Ihre oberen Bodenschichten sind stark rostfleckig und die tieferen stark vergleyt. Die stauende Nässe behindert das Pflanzenwachstum und führt zur Anreicherung der Kohlensäure und zum Sauerstoffmangel. Bei schwankendem Grundwasserspiegel findet noch ein Druckausgleich zwischen der Luft und der Kohlensäure des Bodens statt und eine gewisse Oxydation und Ausfällung des Eisens sind gegeben, daher entstehen Rostflecken und Eisenkonkretionen. Im dauernd stagnierenden Grundwasserbereich werden aber durch Reduktion die Eisenverbindungen blaugrau gefärbt. Die Humusform ist bereits anmoorig, die Vegetation besteht zumeist aus sauren Gräsern, wie Binsen, Seggen usw. Morphologisch sind es Muldenlagen, wo sich das zufließende Grundwasser staut, das nur durch Entwässerung abgeführt werden kann. Der landwirtschaftliche Wert dieser Böden ist gering, aber ihre Verbesserung ist durch Drainage möglich.

### 5. Schwemmboden:

Die Täler der Großen Rodl, des Steinbaches und an einzelnen kleineren Gerinnen sind mit nachsaiszeitlich abgelagertem Schwemmaterial aufgefüllt, das vielfach eine Schichtung nach Korngröße aufweist. Im Untergrunde befinden sich Steine und Gerölle, darüber liegt grober, und an der Oberfläche feiner Sand. Da die Bäche nur gering eingeschnitten sind, ist der Grundwasserspiegel sehr hoch, wodurch die Böden in den tieferen Horizonten vergleyt sind (sie

können auch als Gleyauboden bezeichnet werden). Die Flächen haben saure Vegetation und sind hochwassergefährdet; eine Regulierung der Bäche ist notwendig.

#### 6. Moorboden:

Die Grundwassergleyböden und die Schwemmböden sind manchmal mit hohen Moorbildungen überlagert, so daß der darunterliegende Mineralboden das Pflanzenwachstum nicht mehr beeinflußt. Die aufgefundenen kleinen Flächen sind als Übergangsmoore zu bezeichnen, da unter dem Moos- und Seggentorf in den tieferen Schichten zahlreiche begrabene Baumreste, zum großen Teil Erlen, zu finden sind. Ursprüngliche Bruchwaldtorfmoore, anscheinend verlandeter Gewässer, wurden durch Moose und Seggen überwuchert und haben stark vernäßte, saure Vegetation. Morphologisch liegen sie in kleinen Senken an Bachläufen oder auf abflußlosen, ebenen Lagen.

### F. Landwirtschaftliche Nutzung und Planung

Die örtliche Durchfeuchtung der Böden in Leonfelden ist auch maßgebend für die landwirtschaftliche Nutzung und es decken sich die Ackerflächen mit den Braunerden und dem Semipodsol, während die Grünlandflächen auf Gley-, Schwemm- und Moorböden liegen; die gleyartigen Böden können als Wechsel- land genutzt werden.

Bedingt durch das Muttergestein sind alle Böden in Leonfelden kalkfrei und nährstoffarm, haben schwach-saure bis saure Bodenreaktion (pH von 5,5 bis 4) und sind schlecht gepuffert. Sie sind daher alle kalkungsbedürftig und die Zufuhr von organischer und anorganischer Substanz ist sehr notwendig. Wegen der schlechten Pufferung dürfen nur alkalische Kunstdünger verwendet werden, die sehr rasch und intensiv wirken, aber auch leicht ausgewaschen werden. Daher ist durch reichliche Kalkung und Stallmistzufuhr eine Anreicherung der Tonhumuskomplexe anzustreben; durch intensivere Düngung könnten bedeutend höhere Erträge erzielt werden.

Die derzeit übliche Fruchtfolge ist im allgemeinen die verbesserte Dreifelderwirtschaft mit Futterklee in einem sechsjährigen Turnus:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. Hackfrucht mit Stallmist,            | 4. Futterklee,              |
| 2. Winterung,                           | 5. Winterung mit Stallmist, |
| 3. Sommerung mit Klee-Einsaat, Kalkung, | 6. Sommerung.               |

Da die Ackerböden relativ einheitlich und klimatisch keine anderen Möglichkeiten gegeben sind, kann diese Fruchtfolge nur schwer abgeändert werden; jedoch ist bei den verschiedenen Bodenarten ein geringer Wechsel der angebauten Ackerfrüchte möglich.

Die stark-lehmigen Sandböden sind bodenartlich die schwersten in dieser Gemeinde. Sie liegen in ebenen oder sanft ansteigenden Lagen, neigen leicht zur Vernässung und trocknen schwer ab, deshalb ist ihre Bearbeitung etwas

heikel (Schollenbildung). Als Ackerböden sind sie sehr gut geeignet für Roggen und Hafer und in guten Lagen werden stellenweise für Hausgebrauch Weizen und Futtergerste gebaut. Für Hackfruchtbau ist Futterrübe empfehlenswerter als Kartoffeln, da diese in nassen Jahren unter der Feuchtigkeit des relativ schweren Bodens leiden. Rotklee, Klee gras und Wechselwirtschaft ist auf diesen Flächen günstig, da die Gefahr der Austrocknung gering ist. Als Grünland sind sie ertragreiche Wiesen mit guter Futterqualität, zumeist Hauswiesen mit Mostobst, soweit dies Klima und Windeinfluß erlauben.

Die steinig-grusige Phase ist seichtgründiger, trocknet leichter ab und ist auch für Kartoffelbau bereits geeignet.

Die lehmigen Sandböden sind zumeist Hanglagen und leichter zu bearbeiten, da sie bald abtrocknen. Die leichtere Bodenart beansprucht zwar weniger die Zugkraft, jedoch wirken die Hanglagen und bei der steinigen Phase der Steingehalt erschwerend. Als Ackerböden sind sie nur geeignet für Roggen, Hafer, Kartoffeln und Rotklee. Als Grünland sind sie noch gute Wiesen, zumeist Hauswiesen mit Obstbau, wozu sich außer Mostobst besonders Kirschen gut eignen.

Die steinig-grusige Phase trocknet etwas leichter aus und ist düngungsbedürftiger. Ihre Nutzung als Wechselland ist noch möglich, aber der Ertrag ist sehr stark von den Niederschlägen in der Vegetationszeit abhängig.

Die schwach-lehmigen Sandböden sind stark wasserableitend und haben nur geringes Wasserspeichervermögen. Sie trocknen leicht ab und sind stark kalkungs- und düngungsbedürftig, doch müssen diese Kalk- und Düngergaben in Raten und öfter gegeben werden. Als Ackerböden sind sie besonders für Kartoffelbau geeignet; ihre Verwendung als Grünland oder Wechselland ist nicht zu empfehlen. Da der Semipodsol die gleiche Bodenart hat, ist seine Nutzung ähnlich, nur sind diese Flächen in der Düngung und Kalkung noch anspruchsvoller.

Die steinig-grusigen Phasen der schwach-lehmigen Sandböden auf Braunerde und auf Semipodsol sind landwirtschaftlich sehr minderwertig und das Aufforsten dieser Flächen wäre, insbesondere bei größeren Betrieben, zu erwägen.

Die gleyartigen Böden sind schwach-vernäbt und haben eine jahreszeitlich wechselnde Durchfeuchtung. Als Grünland genutzt, sind sie frische Wiesen mit relativ guter Futterqualität, die jedoch durch die ortsübliche Bewässerung mit seichten, offenen und fast horizontalen Gräben rasch versauern, wobei auch die Bodenstruktur und die Gare stark leiden. Durch Reinigung der Gräben, durch günstigere Grabenziehung mit stärkerem Gefälle, durch Kalkung usw. könnten diese Flächen stark verbessert und auch als Wechselland mit Roggen- und Haferbau genutzt werden.

Bei den gleyartigen Böden ist die Ackernutzung schwierig, da sie nur schlecht abtrocknen und schwer zu bearbeiten sind. Für Kartoffelbau sind sie fast ungeeignet, da diese in nassen Jahren vollkommen versagen. Eine Ver-

besserung dieser Flächen in Langbruck und Weinzierl wäre durch Gesundkalkung, durch Maulwurfsdrainage und durch Tiefenlockerung möglich, damit diese dicht gelagerten, wechselfeuchten Böden besser durchlüftet und intensiver genutzt werden könnten.

Die Gleyböden sind nasse, saure Wiesen, die drainagebedürftig sind. Ihre jetzigen Erträge sind gering und die Futterqualität ist für Milchvieh fast ungeeignet. Auch der Aufwand an Kalk und Dünger ist ohne Melioration ziemlich ergebnislos. Erst nach erfolgter Drainage wird durch Gesundkalkung und Düngung eine Verbesserung des Pflanzenbestandes eintreten und die Grünlandnutzung kann intensiviert werden.

Die Schwemmböden sind ebenfalls stark vernäßt, aber ihre Melioration ist nur nach vorhergehender Bachregulierung möglich. Dadurch wird auch die Hochwassergefahr verringert, jedoch sollte diese Aulandschaft am besten als Dauergrünland weiterhin genutzt werden.

Die vereinzelt Flächen von Moorböden sind drainagebedürftig, doch ist die Wirtschaftlichkeit dieser Melioration nur in hofnahen Lagen gegeben, da sie besonders viel Kalk und auch andere anorganische Nährstoffe benötigen. Nach erfolgter Drainage und reichlicher Zufuhr von Kalk und Mineraldünger ist die Dauergrünlandnutzung am zweckmäßigsten.

Obwohl in Leonfelden bereits einige Großdrainagen durchgeführt (Weinzierl, Weigetschlag) und auch kleinere Wiesen entwässert wurden, blieben noch große Flächen zu meliorieren. Besonders ist eine Melioration der Schwemmböden durch Regulierung der Großen Rodl und des Steinbaches notwendig. Mit diesen Flächen sind auch zahlreiche grundwasservergleyte Muldenlagen verbunden, die jetzt nur wenig Gefälle haben. Durch etliche Begradigungen und stellenweise geringe Vertiefung dieser Bäche würde der jetzige zu hohe Grundwasserstand etwas absinken und zum größten Teil wäre eine flächenhafte Entwässerung der Schwemmböden gar nicht notwendig, da das Gerölle und der Grobsand im Untergrunde drainagierend wirken. Jedoch ist eine zu große Absenkung des Grundwasserspiegels nicht ratsam, da auf diesen nährstoffarmen Sandböden das unterirdisch fließende Wasser für das Pflanzenwachstum von sehr großer Bedeutung ist und die Aulandschaft als solche unbedingt erhalten bleiben soll.

Durch diese Meliorationen und durch verschiedene andere pflanzenbauliche, boden- und klimaverbessernde Maßnahmen könnten die Ernteerträge im Gebiet von Leonfelden noch stark gesteigert werden.

Auf den Ackerflächen bringt der Kartoffelbau die höchsten Mengen an Nährwerten je ha. Er ist als Grundlage der wirtschaftseigenen Futtermittel unübertroffen, und der Anbau klimatisch entsprechender, guter Speise- und Wirtschaftskartoffelsorten ist auch lohnend. Die Stallmistdüngung kann mit Kunstdüngung (besonders Kalidüngung) ergänzt und dadurch ein bedeutend höherer Ertrag erzielt werden.

Bezüglich des Getreideanbaues ist der Anbau hochwertigen Saatgutes des

„Schlägler Roggens“ zu empfehlen, wobei die Gefahr des Lagerns durch einseitige Stickstoffdüngung verhindert werden muß. Die Stickstoffgaben sollen mit Phosphor- und Kalidüngung ergänzt werden, außerdem ist es günstiger, sie auf zwei bis drei Raten, vom Bestocken bis zum Schossen, zu geben.

Die schwach-vernässten Flächen könnten mehr für den Anbau von Futterpflanzen und Futtergemenge herangezogen werden, wobei außer Rotklee und Kleeegrasmischung sich wahrscheinlich auch andere Futterpflanzen eignen würden, wenn Kalkung und Volldüngung für sie aufgewendet werden.

Klimatisch ist der Anbau von Flachs und Mohn möglich und vielleicht würden auch etliche Gewürz- und Arzneipflanzen gedeihen; außerdem wäre der Hopfenanbau in diesem ehemaligen Hopfengebiet (Schönau) wieder zu erwägen.

Wegen des rauhen Klimas ist nur Wirtschaftsobstbau möglich, doch wäre akklimatisiertes Baummaterial und eine Züchtung von einheimischen, winterharten und in der Blüte unempfindlichen Wirtschaftssorten notwendig. Eventuell könnten ausländische, frosterprobte Sorten versucht werden.

Aus Mangel an Zeit und Arbeitskräften ist eine Intensivierung der Grünlandwirtschaft nur schwer möglich, jedoch würden gesteigerte Kalkung und Düngung besonders gute Erfolge bringen. Leider verhindert die Luseinteilung eine Güllewirtschaft und auch die Koppelunterteilung ist dadurch erschwert.

Zu den bodenverbessernden Maßnahmen sind auch ausgiebige Kalkungen zu zählen. In diesem kalkfreien Gebiet sind die derzeit gestreuten Kalkmengen im allgemeinen unzureichend, aber trotzdem bedeuten sie eine starke Belastung der bäuerlichen Landwirtschaft.

Die Böden sind auch arm an Phosphorsäure und an Kali und auch hier bleiben die gekauften Mengen weit hinter dem notwendigen Düngerbedarf zurück.

Die Verbesserung der klimatischen Bedingungen ist nur sehr beschränkt möglich, da Höhenlage und Temperatur unabänderlich sind. Die Niederschlagsmenge ist für das Pflanzenwachstum ausreichend, nur die Südhänge und die leichten Bodenarten trocknen in niederschlagsarmen Jahren bald aus, jedoch sind Bewässerungsanlagen auf diesen verstreuten Flächen kaum lohnend.

Obwohl bereits ein Waldzuwachs von rund 160 ha auf Kosten weitentfernter Wiesen und Hutweiden zu verzeichnen ist, könnten noch weitere landwirtschaftlich geringwertige Flächen aufgeforstet werden, wenn durch eine Steigerung der Pflanzenproduktion die ertragsarmen oder starkhängigen oder weitentfernten Flächen unrentabel werden.

Besonders vorsichtig sollte man bei der Schlägerung der Randwälder sein, da bei Kahlschlägen die Windenergie durch die Düsenwirkung verstärkt wird. Das Roden der letzten bewachsenen Kuppen und Büchel ist unwirtschaftlich, es erfordert großen Geld- und Zeitaufwand (durch Sprengungen und Steinegraben), und die mühsam abgerungene, kleine Fläche mit ihrem humuslosen Grusboden lohnt nicht die gemachten Ausgaben.

Gegen die austrocknende und abkühlende Wirkung des Windes wären Schutzstreifen von Hecken aus Erlen, Eschen, Hasel, Vogelkirsche usw. zu versuchen. Die Flureinteilung in Leonfelden mit ihren langen, schmalen Lusen ermöglicht und begünstigt die Anpflanzung von Heckenschutzstreifen, weil die vorhandenen breiten Raine zwischen den Lusen abwechselnd als Wege oder für Heckenpflanzen benützt werden können.

Bei der doppelten Lusbreite von rund 100 m wäre bei relativ geringen Kosten ein dichter Heckenschutz gegeben und die starke Windintensität gebrochen. Außerdem könnten auch die Bachränder wieder bepflanzt werden, was eine Verschönerung des jetzigen kahlen Landschaftsbildes zur Folge hätte.

Es wird Aufgabe einer künftigen Landschaftsplanung sein, das Gebiet von Leonfelden fruchtbarer und schöner zu gestalten.

#### LITERATURVERZEICHNIS

- <sup>1</sup> J. Ashöck, Aufnahmen und Beobachtungen im kristallinen Grundgebirge um Leonfelden. Verh. d. Geol. Bundesanstalt Wien 1938.
- <sup>2</sup> O. Bernbeck, Wind und physiologische Tiefgründigkeit. Deutscher Bauernverlag Berlin 1954.
- <sup>3</sup> F. Brosch, Siedlungsgeschichte des Waxenbergischen Amtes Leonfelden. Jahrb. d. ob. Musealvereines 1932 (Linz).
- <sup>4</sup> J. Büdel, Die periglazial-morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas auf der ganzen Erde. Erdkunde (Bonn) Bd. 7 (1953).
- <sup>5</sup> J. Fink, Zu Altersfragen der österreichischen Böden. Die Bodenkultur (Wien) 1949 Heft 3.
- <sup>6</sup> J. Fink, Neue Wege in der Bodenkunde. Mitteilungen d. Geogr. Ges. Wien 1950.
- <sup>7</sup> H. Franz, Bodenleben und Bodenfruchtbarkeit. 1949 (Wien).
- <sup>8</sup> F. H. Gruber, Ein Beitrag zur Erdgeschichte und Gesteinskunde der Umgebung von Linz. Jahresber. d. Bundesrealgymnasiums Linz 1927.
- <sup>9</sup> P. B. J. Hofer, Die Geschichte des Marktes Leonfelden in Oberösterreich von den Anfängen bis zum Ende des 17. Jahrhunderts. Unveröff. Diss. Universität Graz 1954.
- <sup>10</sup> V. Janik, Das Beispiel Ottensheim — ein Beitrag zur Bodenkartierung. Die Bodenkultur (Wien) 1954 Heft 1.
- <sup>11</sup> E. Jesser, Charakterisierung und Abgrenzung der landwirtschaftlich wichtigsten Bodentypen Österreichs. Mit Matrize vervielfältigt (Wien) 1952.
- <sup>12</sup> H. Kienzl, Flußgeschichtliche und geomorphologische Untersuchungen über die Feldaisensenke im oberösterreichischen Mühlviertel und die angrenzenden Teile Südböhmens. Heidelberger Akademie der Wissenschaft Jg. 1930.
- <sup>13</sup> H. Kohl, Geomorphologie des mittleren Mühlviertels und des Donautales von Ottensheim bis Mauthausen. Unveröff. Diss. Universität Graz 1952.
- <sup>14</sup> W. Kubierna, Entwicklungslehre des Bodens. 1948 (Wien).
- <sup>15</sup> W. Kubierna, Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. 1953 (Stuttgart).

- <sup>16</sup> W. Laatsch, Dynamik der deutschen Acker- und Waldböden. 1944 (Dresden).
- <sup>17</sup> J. Matzner, Geomorphologische Beobachtungen im südlichsten Abschnitt der Donau-Elbe-Wasserscheide. Jahrbuch des öd. Musealvereines 1948.
- <sup>18</sup> W. Penck, Die morphologische Analyse. 1924 (Stuttgart).
- <sup>19</sup> A. Rathsburg, Neue Beiträge zur Vergletscherung des Böhmerwaldes während der Eiszeit. Mitt. d. Ver. f. Erdkunde (Dresden) 1930.
- <sup>20</sup> F. Rosenauer, Wasser und Gewässer in Oberösterreich. 1946 (Wels, Öb. Landesverlag).
- <sup>21</sup> F. Rosenkranz, Grundzüge der Phänologie mit besonderer Berücksichtigung Österreichs. 1951 (Wien, G. Fromme).
- <sup>22</sup> J. Schädler, Aufnahmebericht über Blatt Linz-Eferding. Verh. der Geol. Bundesanstalt (Wien) 1936.
- <sup>23</sup> F. X. Schaffer, Geologie von Österreich. 1951 (Wien, F. Deuticke).
- <sup>24</sup> Scheffer-Schachtschabel, Bodenkunde. 1952 (Stuttgart, F. Enke).
- <sup>25</sup> E. Sueß, Bau und Bild Österreichs. Bd. 1 1903 (Leipzig).
- <sup>26</sup> Tanner-Nägeli, Wetterbeobachtungen und Untersuchungen über die Windverhältnisse im Bereich von Laub-Nadelholz-Schutzstreifen. Sonderdruck aus dem Jahrbuch. 1947 der Malloraton Rheinebene.
- <sup>27</sup> A. Winkl, Der natürliche Wasserbau an Bächen und Flüssen. 1948 (Wels, Öb. Landesverlag).
- <sup>28</sup> H. L. Werneck, Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaus in Oberösterreich. 1950 (Wels, Öb. Landesverlag).
- <sup>29</sup> Die Waldstufen des Mühlviertels. Bearbeitet von der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Oberösterreichische Heimatblätter](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [1956\\_1\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Geomorphologische und bodenkundliche Beschreibung der Marktgemeinde Leonfelden - Bilder 1-21](#)