

SCHRIFTENREIHE FÜR FLURBEREINIGUNG

Herausgegeben vom
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

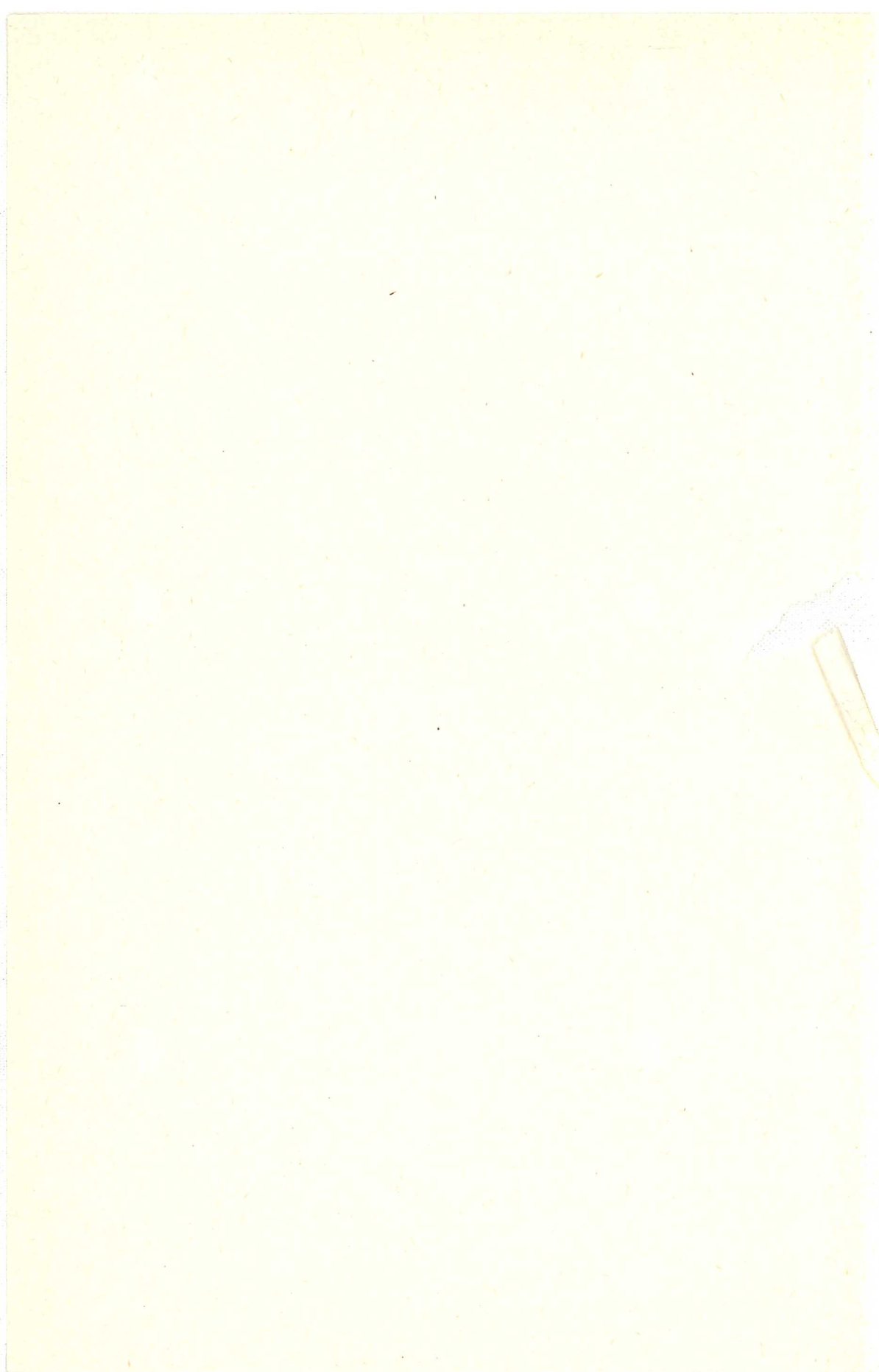
HEFT **31**

Bodenerhaltung in der Flurbereinigung

Von

W. Rohmer und H. J. Steinmetz

Kleins Druck- und Verlagsanstalt GmbH., Lengerich (Westfalen)



Bodenerhaltung in der Flurbereinigung

**Untersuchungen über die Planung und Durchführung
in der Gemarkung Schloßborn/Ts.**

von

W. Rohmer und H. J. Steinmetz

Mit einem Erläuterungsbericht von H. Heimbürger

KLEINS DRUCK- UND VERLAGSANSTALT GMBH IN Lengerich (WESTF.)

1960

Arbeit aus dem Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung
der Justus Liebig-Universität Gießen
Direktor: Prof. Dr.-Ing. H. Kuron

INHALTSÜBERSICHT

Vorwort	7
Einleitung	9
Beschreibung der landwirtschaftlichen Nutzfläche des Untersuchungs- gebietes unter besonderer Berücksichtigung des Bodenreliefs	11
Der geologisch-morphologische Aufbau des Gebietes als Grundlage der Bodenbeschaffenheit	12
Die klimatischen Verhältnisse als Grundlage für Bodenbildung und Agrarstruktur	12
Die Auswirkung der betriebswirtschaftlichen Verhältnisse der Gemarkung auf Außenwirtschaft und Boden	13
Die Bodenverhältnisse und ihre Veränderung durch Bodenerosion (Erklärung zur Bodenkarte)	15
Untersuchungen an Profilreihen zur Erfassung der Erosionswirkungen . .	18
Die Nutzungshorizontkarte	22
Die Gefahrenstufenkarte	24
Das Wege- und Gewässernetz in bodenkundlicher Sicht	29
Zusammenfassung	33
Erläuterungsbericht zum Wege- und Gewässernetz Schloßborn	35
Literaturverzeichnis	49

Vorwort

In einer früheren Arbeit (Schriftenreihe für Flurbereinigung, Heft 14, 1957) wurde untersucht, welche Voraussetzungen und Wege für den Einbau von Maßnahmen zum Schutze der Böden gegen Abschwemmungen bei der Durchführung von Flurbereinigungen in schwierigem Gelände bestehen. An einem Beispiel aus der Westpfalz wurden Verfahren zur Erfassung bereits entstandener Schäden und zur Kennzeichnung des Grades der Gefährdung durch Bodenabtrag aufgezeigt. Hieraus ließen sich Vorschläge zur Neugestaltung der Flurgliederung bei der Flurbereinigung ableiten. Es erschien nun von Interesse, die entwickelten Verfahren auch auf ein anderes Beispiel mit unterschiedlichen Gelände-, Boden- und Wirtschaftsbedingungen anzuwenden. Daraus ergab sich die im folgenden vorgelegte Arbeit über die Gemarkung Schloßborn im Taunus.

Die Bearbeiter dieses Objektes, Dr. Wilhelm Rohmer und Dr. H. J. Steinmetz, erfuhr auch in diesem Fall die regste Unterstützung durch das für den Bereich zuständige Kulturred Wiesbaden. Herrn Oberregierungsrat Dr. Dr. Lang und Herrn Reg.-Vermessungsrat Heimbürger sei an dieser Stelle unser Dank ausgesprochen.

Zugleich gebührt unser Dank dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, das wiederum die Mittel für die Arbeit zur Verfügung stellte, insbesondere aber Herrn Ministerialrat Steuer, dessen Anteilnahme an unseren Untersuchungen uns wertvollste Förderung bot.

Gießen, im November 1960

H. Kuron

Einleitung

Zum Verständnis der Agrarstruktur des untersuchten Gebietes sei zunächst im folgenden die geschichtliche Entwicklung der Gemarkung behandelt, soweit sie für die Gestaltung der Kulturlandschaft von Bedeutung ist.

Wie aus der Chronik des Herrn Bürgermeister M a r x (14) hervorgeht, bestand bereits in vorgeschichtlicher Zeit an der Stelle des heutigen Schloßborn eine germanische Siedlung. Schon bevor die Römer in diese Gegend kamen, soll hier Ackerbau betrieben worden sein.

Um die Bearbeitung des gerodeten Landes etwas zu erleichtern, wurden damals Terrassen und erhöhte Böschungen ausgebildet. Zum Teil entstanden diese wohl auch im Laufe der Jahrhunderte durch Bodenbearbeitung und Anschwemmung. Reste solcher Terrassen sind vor allem in der Nachbargemarkung Ehlhalten noch gut zu erkennen (Abb. 3).

Zur römischen Zeit (I. bis III. Jh. n. Chr.) belebte sich die Gegend in der Nähe des Limes, der heute noch einen Teil der Nordgrenze der Gemarkung bildet. Es wurden Händler ansässig, und man kann annehmen, daß der Hauptteil der heutigen landwirtschaftlichen Nutzfläche, vor allem der südliche Teil, infolge der höheren Bevölkerungszahl schon in dieser Zeit gerodet wurde.

Die Siedlung „Born“, also das heutige Schloßborn, wird 977 n. Chr. unter der Landeshoheit von Erzbischof Williges von Mainz zum erstenmal in einer noch erhaltenen Urkunde erwähnt.

In dem heutigen Gemarkungsgebiet sollen vor dem Dreißigjährigen Krieg noch zwei weitere kleine Dörfer bestanden haben, von denen eins namens Molnhusen südlich des heutigen Schloßborn am Mühlgrund gelegen haben soll. Das zweite Dorf, genannt Niedhusen, befand sich im nördlichen Teil der Gemarkung in der Nähe der heutigen Gemeindeweide an der alten römischen Heerstraße, die von der Mainebene zu den Kastellen Altenburg und Maisel führte. Es ist anzunehmen, daß Niedhusen schon in römischer Zeit entstanden war.

Während des Dreißigjährigen Krieges und zur Pestzeit 1665–67 sank die Bevölkerung der drei Ortschaften auf elf Familien. Die kleineren Dörfer Molnhusen und Niedhusen wurden aufgegeben und nur Schloßborn blieb weiter bestehen.

Zur Pestzeit und auch schon während des Dreißigjährigen Krieges wurden, wie berichtet wird, nur wenige Felder normal bewirtschaftet und die sich schnell ausbreitende natürliche Vegetation der Brachschläge sorgte für guten Bodenschutz. Auf großen Teilen der Ackerfläche breitete sich Ginster aus.

Die Dörfer Molnhusen und Niedhusen zerfielen mit der Zeit, und die Trümmer wurden zur Errichtung neuer Gebäude in Schloßborn langsam abgetragen, so daß heute von diesen beiden Ortschaften nur kleine überwachsene Böschungen und Fundamente in den Wiesengründen oberhalb der Mühlen, unterhalb des „Kohlhaag“ und im sog. „Hühner-nest“ zu finden sind.

Zum Teil werden diese Böschungen auch als Reste zerfallener Flachsröstgruben am Rande der Wiesentäler angesehen.

Leider sind aus dieser Zeit vor Ausbruch der Pest nur noch wenige Aufzeichnungen vorhanden, da die meisten Dokumente im Dorf selbst verbrannt wurden. Zwanzig Jahre nach der Pest im Jahre 1687 betrug die Einwohnerzahl von Schloßborn erst 160. Hieraus kann geschlossen werden, daß das Brachland nur sehr langsam wieder in Kultur genommen wurde. Waldrodungen sind nur aus neuerer Zeit bekannt. So wurden um das Jahr 1870 die „Obere Seie“, Ende des vorigen Jahrhunderts der westliche Teil des „Dattenberg“ und 1936 ein Teil der sog. „Kirchenseie“ gerodet (siehe Karte 1, Nr. 12, 15, 18).

Zu der Lage des Wegenetzes ist zu bemerken, daß es sich in geschichtlicher Zeit nicht mehr wesentlich verändert hat. Nur einige kleinere unbefestigte Wendewege wurden neu angelegt. Die Wege im Brachland und in dem früheren Ackerland der Gemeinde weide wurden nur langsam überwachsen. Neue Wendewege wurden notwendig, nachdem der Flurzwang in den Jahren 1920–25 aufgehoben worden war.

Als Folge des Flurzwanges erkennt man noch heute die ziemlich geschlossene Lage der einzelnen Fruchtfolgeglieder (siehe Abb. 1). Dies deutet auf ein festes Einhalten der Fruchtfolge hin. Sie änderte sich im Laufe der Zeit nur insofern, als aus der alten die verbesserte Dreifelderwirtschaft mit Hackfrucht- und Kleeanaubau statt der Schwarzbache hervorging. Die von jeher schon gebräuchliche Realteilung führte zu der heutigen starken Flurzersplitterung (siehe Abb. 1). Die Realteilung wurde hier schon vor der Einführung des „Code Napoléon“ ausgeübt.

Beschreibung der landwirtschaftlichen Nutzfläche des Untersuchungsgebietes unter besonderer Berücksichtigung des Bodenreliefs

Die Gemarkung Schloßborn liegt in einer Höhe von 320–440 m ü. N.N. im mittleren Hochtaunus 8 km südwestlich des großen Feldbergs.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche ist außer im Nordosten ringsum von bewaldeten Erhebungen umgeben (Abb. 1 u. 2).

Das Dorf Schloßborn liegt in einer Höhe von 370 m ü. N.N. etwa in der Mitte der 640 ha großen Gemarkung.

In den Höhen- und Hanglagen wird vorwiegend Ackerbau betrieben, während die Tallagen fast nur als Grünland genutzt werden können. Die zur Zeit bearbeitete landwirtschaftliche Nutzfläche beläuft sich auf 331,9 ha. Hinzu kommen 21,6 ha Brachland, 7,84 ha Ödland, 8,08 ha Gartenland, 226,6 ha Wald, 28,0 ha Wege und 16,0 ha an sonstigen Flächen. Die Flur der Gemarkung verteilt sich über sechs mäßig geneigte Hanglagen, 21 stark geneigte Hanglagen, neun weite und sechs enge Tallagen, eine Kuppe und eine Sattellage (vergl. Karte 1).

Die Fluren in den mäßig geneigten Hanglagen sind:

5a Vagantenhecke	12 Obere Seie
6 Hollerwiesenkopf	19 Pflanzenländer
9 Biening	29 Feldchen

Die Fluren in den stark geneigten Hanglagen sind:

2 Gemeindeweide	23 Frankenlache
3 Vogelherd	25 Bergteiler
5 Kohlhaag	26 An der langen Hecke
10 Holzwäldchenwiese	28 Mülleser Berg
11 Höhstrauch	30 Hornisse
13 Mittlere Seie	31 Hinterfeld
14 Untere Seie	34 Sauerwiesen
15 Kirchenseie	35 Mühlheide
17 Am Hain	36 Rechen
18 Dattenberg	38 Strut
21 Im Buhles	

Die Fluren in den weiten Tallagen sind:

1 Heftricher Wiesen	32 Forellenweihergrund
7 Neitzer Wiesenhaag	33 Kalbshecke
8 Meisebachwiese	37 Mühlgrund
16 Alte Wiesen	39 Höllentempel
20 Seegrund	

Die Fluren in den engen Tallagen sind:

4 Hühnernest	40 Im Seifen
27 Heuchelheimer Wiese	41 Pfifferbachwiese
33 Kalbshecke	

Sattellage: 24 Juchhöhe

Höhenlage: 22 Platte

Vor der Umlegung war die landwirtschaftliche Nutzfläche durch die große Anzahl schmaler Parzellen gekennzeichnet (vgl. Abb. 1). Ein hoher Anteil an Brachland war vor allem in der Waldnähe zu beobachten.

Stark zerfahrene, oft zu steile, ausgespülte Wege hinderten die Bodenpflege.

Der geologisch-morphologische Aufbau des Gebietes als Grundlage der Bodenbeschaffenheit

Der Taunus gliedert sich in zwei von Nordost nach Südwest gerichtete unterdevonische Haupttrüben. Die Erhebungen um Schloßborn sind dem nördlichen dieser Höhenzüge zuzurechnen.

Die Tektonik ist dadurch gekennzeichnet, daß als Folge der varistischen Faltung von Südwesten nach Nordosten streichende Sättel und Mulden vorliegen.

Im älteren Unterdevon, das heute im südlichen Teil der Gemarkung ansteht (weiche bunte Tonschiefer und Hermeskeilsandstein), treten nach K. Koch (5) bei Schloßborn starke Quer- und Diagonalverwerfungen auf. Zwischen den weichen bunten Schiefern und dem Glimmersandstein bestehen infolge der Verwerfungen zahlreiche Übergänge.

Nach K. Kubella (6) senkt sich an der „Platte“ (Karte 1, Nr. 22) 700 m südwestlich des Dorfes Schloßborn ein durch Verwerfungen stark segmentierter Muldenzug des Hermeskeilsandsteins in die weichen bunten Tonschiefer. Er gewinnt nach Nordosten an Breite und Tiefe, so daß am Glaskopf ein größeres Vorkommen von Taunusquarzit in ihm als Muldenkern erscheint. An diesen Muldenzug schließt sich im Nordwesten eine Sattelzone der weichen bunten Tonschiefer an. Diese sind an der streichenden Taunuskammüberschiebung auf die Singhofener Schichten im Nordwesten aufgeschoben. Sie treten als graugrüne Tonschiefer im Norden der Gemarkung in Erscheinung. Diese Aufschiebung erfolgte nicht an einer einzelnen Fläche, sondern stellenweise an einer Schar von solchen, wie einzelne hochgeschleppte Fetzen von bunten Tonschiefern am Südostrand des Unterkoblenzgebietes beweisen.

Der nördliche Sattel der bunten Schiefer, der die „Dattenberg-Butznickel“-Mulde vom Muldenzug der Platte trennt, ist von Südosten auf diese aufgeschoben. Die Singhofener Schichten des Unterkoblenz (graugrüne Tonschiefer) streichen von West-Südwest bis Südwest nach Ost-Nordost bis Nordost.

In dieses dem Mainzer Becken nahe gelegene Gebiet wurden zweifellos im Pleistozän Lössschleier von wechselnder Stärke eingeweht. Die in den Tälern sich bildenden alluvialen Ablagerungen bestehen größtenteils aus schluffig-sandigem, grauem Material. Nur stellenweise ist in den Tälern auch Geröll und Schotter abgelagert worden. Zum Teil finden sich an den Hängen Fließerden, die als periglaziale Bildungen anzusprechen sind. Das Tonschiefer-Glimmersandstein- und Lößmaterial findet sich dort nicht mehr in der ursprünglichen Lagerung, sondern wurde stark miteinander vermischt, zum Beispiel an den Hängen von „Hinterfeld“, „Höhstrauch“, „Dattenberg“ und „Seie“ (vgl. Karte 1, Nr. 31, 11, 18, 12, 13, 14, 15). Vor allem im Norden der Gemarkung treten höhere Lössbeimengungen auf (siehe Karte 3).

Die klimatischen Verhältnisse als Grundlage für Bodenbildung und Agrarstruktur

Obwohl Schloßborn am Rande eines der mildesten Klimabereiche des Bundesgebietes liegt, beträgt hier infolge der hohen Lage von 320–400 m ü. N.N. die mittlere durchschnittliche Jahrestemperatur nur 7,8° C bei einer mittleren relativen Feuchtigkeit von 60 %.

Ein besseres Bild über die Wärmeverhältnisse ergeben die durchschnittlichen Monats-temperaturen.

Tabelle 1

Mittlere Monatstemperaturen in °C (Deutscher Wetterdienst)

Januar:	— 0,7	April:	+ 7,3	Juli:	+ 16,5	Oktober:	+ 7,8
Februar:	+ 0,4	Mai:	+ 12,0	August:	+ 15,7	November:	+ 3,3
März:	+ 3,5	Juni:	+ 15,0	September:	+ 12,8	Dezember:	+ 0,2

Die durchschnittliche frostfreie Zeit beträgt nur 155 Tage. Im Winter liegt durchschnittlich an 40 Tagen der Höchstwert der Temperatur unter 0° C (Eistage), während an 120 Tagen der Tiefstwert unter 0° C liegt (Frosttage). Der erste Frost liegt im langjährigen Mittel am 17. Oktober. Für den letzten Frost wurde durchschnittlich der 14. Mai festgestellt. Das bedeutet also nur fünf frostfreie Monate. Von Mai bis Mitte Juli wurde im langjährigen Mittel eine Lufttemperatur von 14° C ermittelt. Es gibt im allgemeinen nur 20 Sommertage mit Höchsttemperaturen von mindestens 25° C. Es wurde im langjährigen Durchschnitt eine Vegetationszeit von 210 Tagen beobachtet.

Die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge von 724 mm verteilt sich folgendermaßen auf die einzelnen Monate:

Tabelle 2

Januar:	59 mm	April:	48 mm	Juli:	71 mm	Oktober:	66 mm
Februar:	48 mm	Mai:	55 mm	August:	74 mm	November:	60 mm
März:	50 mm	Juni:	68 mm	September:	59 mm	Dezember:	66 mm

Es läßt sich erkennen, daß die Niederschlagsmenge auf die einzelnen Monate relativ gleichmäßig verteilt ist. Ein gewisser Anstieg kann in den Monaten Juli bis August beobachtet werden. Die häufigsten Starkregen fallen in die Monate Mai und Juni, also in eine Zeit, in der Sommergetreide und Hackfrüchte den Boden noch nicht in geschlossenen Beständen bedecken. Es treten an durchschnittlich 25 Tagen im Jahr starkregenreiche Gewitter auf.

W. Gegenwärt (2) ermittelte im 14jährigen Durchschnitt (1936 bis 1950, außer 1945) für Schloßborn eine mäßige bis starke Gefährdung der landwirtschaftlichen Kulturfläche durch ergiebige Stark- und Dauerregen. Diese Starkregen sind neben schneller Schneeschmelze die Hauptursache für den Bodenabtrag an den Hängen.

Es schneit in dieser Gegend an durchschnittlich 50–60 Tagen im Jahr, und an 60–70 Tagen ist der Boden schneebedeckt. Am gesamten Niederschlag ist der Schnee im langjährigen Mittel zu 15 % beteiligt. (Klimazahlen nach Klimaatlas von K. Knoch [4]).

Wie schon bei der Beschreibung der Lage hervorgehoben, wird Schloßborn von einem fast geschlossenen Ring höherer bewaldeter Erhebungen umgeben und liegt dadurch vor Winden relativ geschützt. Nur im Nordosten, in Richtung Glashütten, liegt eine breite unbewaldete Lücke. An dieser Stelle können kalte Luftmassen ungehindert einbrechen. Hier bemüht man sich, durch Aufforstung eines schmalen Streifens einen gewissen Windschutz zu schaffen.

Die Auswirkung der betriebswirtschaftlichen Verhältnisse der Gemarkung auf Außenwirtschaft und Boden

Wie in allen Höhengebieten der westdeutschen Mittelgebirge hat sich hier die verbesserte Dreifelderwirtschaft entwickelt.

Winterung
Hackfrucht

Sommerung
Klee

Nach Hackfrucht, vor allem nach Kartoffeln, darf hier kein Wintergetreide folgen, da während des Winters die Wildschäden auf diesen Schlägen zu groß werden. Auf den früheren Flurzwang zurückgehend, liegen die einzelnen Fruchtfolgeglieder jeweils in ziemlich geschlossenen Fluren getrennt. Dies wirkt sich besonders fördernd auf den Bodenabtrag aus. Denn vor allem in den jeweiligen Futterrübenfluren, die oft große Einzugsgebiete umfassen, fehlt die schützende Pflanzendecke.

Um einen Einblick in die betriebswirtschaftliche Struktur der Gemarkung im ganzen zu geben, seien die Anbauflächen der einzelnen Kulturen nach der Bodenbenutzungserhebung vom 20. Mai 1955 wiedergegeben:

Tabelle 3

Dauergrünland	Getreide Hülsenfrüchte	Hackfrucht	Sonderkulturen	Feldfutter
Anbaufläche in ha				
139,35	96,22	53,27	2,16	40,87

Die zur Zeit bearbeitete landwirtschaftliche Nutzfläche beträgt demnach 331,87 ha. Hierzu kommen 29,4 ha Öd- und Brachland, 8,1 ha Gartenland, 226,66 ha Wald, 28,0 ha Wege, 15,9 ha sonstige Flächen.

Bei Verwendung der Intensitätszahlen nach W. Busch (1) und M. Rolles (17):

Wiesen und Weiden	0,5	Kartoffeln und	
Feldfutterbau	0,75	Futterhackfrüchte	2,0
Getreide	1,0	Feldgemüse	3,0

ergibt sich für die landwirtschaftliche Nutzfläche von Schloßborn ein sehr ausgeglichenes, gewogenes Verhältnis innerhalb der Kulturen:

Tabelle 4

Nach der Bodenbenutzungserhebung von 1955
(in Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche)

Dauergrünland	Getreide	Hackfrucht	Sonderkulturen	Ackerfutter	Gewogenes Verhältnis Futterbau: Hackfrucht: Getreide
42,0	29,0	16,0	7,0	12,0	1 : 1,07 : 0,96

Das Acker-Grünlandverhältnis 1,4:1 ist relativ eng (vergl. Karte 2). Obwohl im allgemeinen in der westdeutschen Mittelgebirgslandschaft nach M. Rolles (17) die Getreide-Futter- und Getreide-Hackfruchtwirtschaften vorherrschen, tritt hier ein ausgesprochener Übergangstyp auf. Alle drei Hauptnutzungsformen des Ackerbaus sind unter Berücksichtigung ihrer Intensität gleich stark vertreten.

Der Getreideanteil liegt hier etwas unter 30% der landwirtschaftlichen Nutzfläche, was für die Standortverhältnisse auffallend niedrig ist. Die Hackfrucht- und Ackerfutterflächen treten stärker hervor.

Hier erscheinen drei Punkte erwähnenswert:

1. Fast über die Hälfte des angebauten Getreides wird zu Futterzwecken verwendet.
2. Kohl- und Futterrüben nehmen 40% der Hackfruchtfläche ein.
3. Trotz des relativ hohen Anteils an mehrschürigen mittleren Wiesen liegt die Anbaufläche für Feldfutter recht hoch.

Dies zeigt, daß hier wie in den meisten westdeutschen Mittelgebirgslagen klein-kleinst-bäuerliche Betriebsverhältnisse mit hohem Viehbesatz vorherrschen.

Durch Verdoppelung der Einwohnerzahl nach dem letzten Krieg wurde der Hackfruchtanbau weiter verstärkt.

Wie bereits erwähnt, liegen auf den bis in die erste Hälfte der 20er Jahre herrschenden Flurzwang zurückgehend noch heute die einzelnen Fruchtfolgeglieder und Kulturen jeweils in geschlossenen Fluren für sich.

Die starke Flurzersplitterung und die schlechten Wege wirken sich besonders arbeitserschwerend aus, zumal nur noch 13% der ansässigen Bevölkerung voll in der Landwirtschaft tätig sind und sich eine Überalterung der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte bemerkbar macht. Um das Anbauverhältnis unter diesen Umständen beibehalten zu können, wurden 10% des Ackerlandes aufgegeben.

Vor allem walddnahe Lagen blieben unbestellt liegen, da dort der Wildschaden am größten war.

Folgende Faktoren förderten im Laufe der Zeit besonders den Bodenabtrag:

- a) Die im 19. Jahrhundert einsetzende moderne Wirtschaftsweise mit zunehmendem Hackfruchtanbau. Größere Flächen blieben längere Zeit ohne Bodenschutz den Niederschlägen ausgesetzt.
- b) Allmähliches Verschwinden der Terrassen, Hochraine und Stufen.
- c) Zuschwemmen und Verfall der Grabennetzes.
- d) Dem Gelände nicht angepaßte Wegeführung.
- e) In der Zeit des Flurzwanges bildeten geschlossene, nicht unterbrochene Fluren, insbesondere unter Hackfrucht, an Hängen weite Einzugsgebiete.
- f) Es wurde bisher infolge der kurzen Vegetationszeit kein bodenschützender Zwischenfruchtbau betrieben.

Die Bodenverhältnisse und ihre Veränderung durch Bodenerosion (Erklärung zur Bodenkarte)

Um einen Überblick über Vorkommen, Verteilung und Mächtigkeit der Bodenarten sowie die Beschaffenheit des Untergrundes zu erhalten, wurde eine Bodenkarte der Gemarkung angefertigt.

Die Bodenarten wurden mit Hilfe eines Bodendreiecks nach H. K u r o n ermittelt. Besondere Erscheinungen wie Vergleyung, Eisenfleckigkeit, Staunässe und Quelligkeit im nichtalluvialen Bereich wurden ebenfalls eingetragen. Auch stein- und kiesreiche Flächen wurden gekennzeichnet. Wo es zu jüngeren Aufschüttungen durch Bodenerosion kam, wurden sie je nach Mächtigkeit durch zwei verschiedene Schraffuren hervorgehoben.

Die Befunde von Bodenbohrungen bis zu einem Meter Tiefe waren die Grundlage für diese Karte. Zur genaueren Ermittlung der Verhältnisse wurden auf allen charakteristischen Böden Profilgruben ausgehoben und aus den einzelnen Bodenhorizonten Proben entnommen. Die Kornverteilung dieser Bodenproben wurde durch Pipett-Analyse nach K ö h n (Fraktionen unter 0,002 mm und von 0,002–0,02 mm) und durch Naßsiebung (Fraktionen von 0,06–0,2 mm und 0,2–2,0 mm) erhalten; der Anteil der Fraktion 0,02–0,06 mm wurde als Differenz errechnet. Der Stein- und Kiesgehalt, also der Boden-

anteil über 2,0 mm wurde ebenfalls durch Naßsiebung gewonnen und in Prozent des Gesamtbodens angegeben.

Es wurden die Proben hierbei so bemessen, daß ein guter Durchschnitt der Fraktionen über 2,0 mm erfaßt werden konnte (1,0–1,5 kg Proben).

Humus-, P_2O_5 - und K_2O -Gehalte sowie pH-Werte wurden in diesen für die Charakterisierung der Böden gewählten Profilen nicht bestimmt, da bei sehr unterschiedlicher Bewirtschaftung und Düngung keine für die Problemstellung brauchbaren Unterschiede zu erkennen sind.

Wegen des teilweise recht hohen Humusgehaltes im Oberboden (über 5%) wurde die Vorbehandlung wie folgt durchgeführt:

In 25 ml 0,4-n-Natriumpyrophosphatlösung wurden 10 g Feinboden 12 Stunden eingeweicht und anschließend eine Stunde geschüttelt. Nach J. Lüttmer und L. Jung war bisher zur besseren Dispergierung bei hohem Humusgehalt 6 Stunden bei gleicher Menge und Konzentration geschüttelt worden. Da vor allem die Verwitterungsprodukte der weichen bunten Tonschiefer während der längeren Schüttelzeit durch zu starke Reibung weiter zerfielen und sich dadurch zu hohe Ton- und Staubschluffwerte ergaben, konnte die Methode in ihrer ursprünglichen Form nicht beibehalten werden. Eine Humuszerstörung durch Behandlung mit 5%iger Wasserstoffperoxydlösung über dem Wasserbad war auch nicht möglich, da sich hier ebenfalls durch Sprengung der Tonschieferteilchen die Kornverteilung zu stark veränderte.

Eingangs sei erwähnt, daß die Gründigkeit der Böden über Tonschiefern (Singhofener Schichten und Gedindestufe) stark zusammengefaßt angegeben werden mußte, da über dem intensiv gefalteten Muttergestein die Mächtigkeit der Bodendecke in engstem Bereich sehr wechselt. Zur Bezeichnung der Bodenhorizonte wurde die Nomenklatur nach L. Jung (3) verwendet.

Mit der Beschreibung der Bodenverhältnisse sei im Norden der Gemarkung begonnen.

Auf den Fluren „Kohlhaag“, „Vogelherd“, „Hollerwiesenkopf“ (siehe Karte 1) sowie in den oberen östlichen zwei Dritteln der „Gemeindeweide“ findet sich ein in der Krume stark humoser ziemlich reiner Tonschieferverwitterungsboden (stL – sL) von durchschnittlich 25–50 cm Mächtigkeit über graugrünem, rauhem Tonschiefer der Singhofener Schichten (Fig. 1, Profil a). Dieser Tonschieferverwitterungsboden hat einen verhältnismäßig hohen Kies- und Steingehalt (über 30%).

Profil a (Fig. 1) wurde am mittleren Hang des „Kohlhaag“ genommen (Abb. 5). In der Korngrößenverteilung sind die einzelnen Horizonte verhältnismäßig ausgeglichen. Der B₁-Horizont zeigt einen höheren Tonanteil und ein Zurückgehen der Grobsandfraktion (0,2–2,0 mm). Profil b (Fig. 2) ist charakteristisch für das westliche untere Drittel der „Gemeindeweide“ und das Ackerland etwas südlich davon (Abb. 4). Hier erscheint lehmiger Staubschluff (lSt), der eine Mächtigkeit bis über 50 cm erreicht, über den Singhofener Schichten. Es handelt sich um eine starke Lößlehmbeimengung. Der Gehalt an Steinen und Kies (über 2,0 mm) tritt mehr zurück. Es ist anzunehmen, daß ursprünglich alle Hänge des „Vogelherd“, des „Kohlhaag“ und vor allem auch der ganze obere Hang der „Gemeindeweide“ von einer Lößlehmdecke überzogen waren, die durch Bodenerosion fortschreitend abgetragen wurde (Abb. 4–6). Die Ton- und die Grobsandwerte liegen niedriger als in Profil a. Dagegen tritt hier ein höherer Staubschluffanteil (0,002–0,06 mm) auf als im Tonschieferverwitterungsboden des „Kohlhaag“.

Neben diesen beiden Böden sind in diesem Teil der Gemarkung noch die alluvialen Ablagerungen der Wiesentäler zu nennen („Heftricher Wiesen“, „Neitzer Wiesenhaag“ und „Meisebachwiese“).

Die in Profil c wiedergegebenen Werte (Fig. 3) sind für alle alluvialen Täler des gesamten Gebietes charakteristisch. Es handelt sich um grauen bis braunen, dichtgelagerten, oft stark durchnässten, staubschluffigen Lehm, in dem nur vereinzelt Steine auftreten. Auf der „Biening“, südöstlich des „Hollerwiesenkopfes“, findet sich, wie in dem unteren

Teil der „Gemeindeweide“, ein Boden mit hohem Lößlehmanteil (lehmiger Staubschluff). Das feste Muttergestein liegt hier in größerer Tiefe (über 1 m). Der Gehalt an Steinen und Kies (> 2 mm) sinkt auf unter 30%. Der Tonschiefer der Singhofener Schichten kommt hier nicht mehr vor. Dafür treten Quarze und Quarzite in stärkerem Maße auf. Der lehmige Staubschluff des Unterbodens ist meist eisenfleckig bis vergleht. (Profil d, Fig. 4.) Ein höherer Tongehalt als in Profil b ist hier zu beobachten. Die Werte der Schluffraktion (0,002–0,02 mm) liegen etwas niedriger als in Profil b und die Staub- (0,02–0,06 mm) und Sandwerte sind fast die gleichen wie dort.

An dem südlich anschließenden „Höhstrauch“ (Abb. 7) sowie an den nordöstlich und südwestlich davon liegenden Südosthängen der „Seie“ (Abb. 8) und des „Dattenberges“ (Abb. 10) erscheint lehmiger Staubschluff bis staubschluffiger Lehm und stellenweise sandiger Staubschluff in wechselnder Mächtigkeit über weichen bunten Tonschiefern der Gedinnestufe und eingesprengtem Glimmersandstein der Hermeskeilschicht (Profil e, Fig. 5). Zum Teil liegt hier der Staubschluffanteil (0,002–0,06 mm) genauso hoch wie auf der „Biening“ und im unteren Teil der „Gemeindeweide“ (Profile b und d), an verschiedenen Stellen derselben Hänge ist dieser jedoch ebenso niedrig wie bei den übrigen reinen Gesteinsverwitterungsböden, die höchstens noch einen nicht mehr erfaßbaren Lößlehmschleier tragen.

Im B₂-Horizont dieses Profils tritt leichte Eisenfleckigkeit auf. Der Stein- und Kiesanteil besteht hauptsächlich aus Quarz. Er liegt am „Höhstrauch“ wesentlich höher als am „Dattenberg“ und an der „Seie“.

In Profil f (Fig. 6) ist ein Boden desselben Hanges dargestellt, in dem der Lößlehmanteil mehr zurücktritt und die Tonschieferverwitterung für die Bodenart bestimmend wird. Es handelt sich hier um staubschluffigen Lehm. Die Südosthänge „Höhstrauch“ und ein Teil der „unteren Seie“ sind besonders steinreich. So fällt bei Profil f besonders der wesentlich niedrigere Staubschluffanteil (0,002–0,06 mm) in NB und B₁ auf. Außerdem tritt bis 53 cm der Grobsand (0,2–2,0 mm) stärker hervor als in Profil e. In B₂, hier ab 53 cm, zeigt sich bei höherem Tongehalt ein Übergang von leichter Eisenfleckigkeit zu Vergleyung. Tonschieferbruchstücke erscheinen hier stärker in Krume und Unterboden als in Profil e. Die Quarze treten mehr zurück.

Diesem Profil sei ein reiner Tonschieferverwitterungsboden über violetter Tonschiefer der Gedinnestufe gegenübergestellt, wie er im Süden der Gemarkung zu finden ist (Profil g, Fig. 7). Am reinsten, ohne Einsprengung von Glimmersandstein, erscheint auf größerer Fläche dieses Verwitterungsprodukt der weichen Tonschiefer (staubschluffiger Lehm) an der „Langen Hecke“ (Abb. 14). Es lassen sich hier bei Vergleich mit Profil f keine großen Unterschiede erkennen.

Profil h (Fig. 8) zeigt die Werte für einen Übergangsboden, bei dem sowohl Glimmersandstein als auch Tonschiefer an dem Verwitterungsprodukt beteiligt sind. Dieser staubschluffige bis sandige Lehm ist am „Mülleser Berg“ (Abb. 16, 17), nordwestlich der Ehlhaltener Straße, an den „Bergteilern“ (Abb. 13), im „Buhles“, im „Feldchen“, in der „Hornisse“ (Abb. 18, 19), auf der „Mühlheide“, am „Rechen“ und in der „Strut“ verbreitet. In Profil h herrschen die Tonschiefer gegenüber dem Glimmersandstein noch vor. In dem Unterboden liegt hier im Vergleich zu Profil g (reine Tonschieferverwitterung) der Schluffanteil (0,002–0,02 mm) niedriger und der Sandanteil (0,06 bis 2,0 mm) höher.

Durch Profil i (Fig. 9) sei noch ein staubschluffiger bis sandiger Lehm dargestellt, in dem der Glimmersandsteinanteil gegenüber dem weichen Tonschiefer überwiegt. Profil i ist charakteristisch für das „Hinterfeld“ (Abb. 19), die „Frankenlache“ (Abb. 12), „Am Hain“ (Abb. 9) und den größten Teil der „Platte“ (Abb. 16). Die Sandfraktionen (0,06–2,0 mm) zeigen etwas höhere Werte als in Profil h. Der Schluffanteil

(0,002–0,02 mm) liegt hier etwas höher und der Staubanteil (0,02–0,06 mm) im Unterboden niedriger als bei Profil h. Der Grobsandanteil (0,02–2,0 mm) über 20% ist für die Glimmersandsteinböden charakteristisch.

Untersuchungen an Profilvereiien zur Erfassung der Erosionswirkungen

Um die Wirkung der Bodenerosion auf den Ackerböden der Gemarkung festzustellen, wurden auf verschiedenen, für die einzelnen Böden typischen Hängen, die möglichst gleichmäßiges Gefälle hatten und nicht durch Wege und dergleichen unterbrochen waren, Profilvereiien angelegt.

Die Profilgruben wurden so über die Hänge verteilt, daß nach Möglichkeit Abtrag, Zwischenlagerung und Aufschüttung des Bodenmaterials gut erfaßt werden konnten. Im Idealfall ist oberhalb des Hanges eine Höhe vorhanden, die keine Zufuhr von Bodenmaterial aus höheren Lagen erfährt und wenn sie breit genug ist, keinem Bodenabtrag unterliegt, so daß der durch Bodenerosion vollkommen ungestörte Bodenaufbau als Vergleichsgrundlage vorliegt.

Im Gebiet der untersuchten Flächen der Gemarkung ist nur eine Höhe vorhanden („Platte“, Abb. 16, Karte 1, Nr. 22). Aber auch sie hat den Nachteil, daß keine ebene Hochfläche vorliegt, sondern daß diese schwach konvex gewölbt ist, so daß es im Laufe der Jahrhunderte zu einem, wenn auch nicht sehr starken, Bodenabtrag kam. Wir treffen heute auch dort nur noch geköpfte Bodenprofile an, in denen die Krume im B-Horizont liegt.

In den eben beschriebenen Profilgruben wurden, wie bei den Einzelprofilen, Bodenproben aus den einzelnen Horizonten entnommen. Teils wurden alle Schichten bis zum Untergrund erfaßt, teils nur die Krume und die unmittelbar darunter anstehende Schicht, also Ober- und Unterboden. Diese beiden obersten Horizonte lassen hauptsächlich bei den im weiteren zu besprechenden Analysen die Beeinflussung durch Bodenerosion erkennen.

Von dem Feinboden der Proben wurden Schlämmanalysen ausgeführt. Ferner wurde in einer Profilvereiie an größeren Bodenproben der durchschnittliche Stein- und Kiesgehalt (über 2 mm) in den einzelnen Horizonten ermittelt. Weiter wurde der Humusanteil sowie der pflanzenverfügbare P_2O_5 - und K_2O -Gehalt des Feinbodens bestimmt.

Graphisch dargestellt sind meist Relativwerte, welche die Gehalte der Unterböden in Prozenten der Gehalte der zugehörigen Oberböden angeben. Diese Werte sind, wie früher festgestellt wurde, bei Humus, P_2O_5 , mitunter auch bei K_2O um so kleiner, je mehr der Boden von Abtrag betroffen ist. Andererseits sind Aufschüttungen im allgemeinen durch hohe Werte gekennzeichnet.

Alle zu den Profilvereiien gehörigen Angaben sind jeweils auf den Tafeln IV bis XI zusammengefaßt.

Profilvereiie I (Tafel IV): An einem 160 m langen Westhang des „Vogelherd“ (Karte 1, Nr. 3) mit durchschnittlichem Gefälle von 12% wurde im Nordwesten der Gemarkung die Profilvereiie I genommen.

Es handelt sich hier um einen Hangrücken, an dem Bearbeitung und Bebauung in seiner ganzen Länge in Gefällerrichtung verliefen, keine Grenzfurchen auftraten und ein gut ausgebildeter Hangfuß vorhanden war. Der Hang liegt im Gebiet des staubschluffigen bis sandigen Lehms über dem festeren graugrünen Tonschiefer der Singhofener Schichten. Wie sich in dem Schnittbild (Tafel IV) erkennen läßt, wurden an drei Punkten des Hanges Profile aufgegraben. In Ermangelung einer einwandfreien Kuppe wurde das oberste Profil I/1 hinter einem Weg mit Hecke genommen, so daß bei dem nach oben geringer werdenden Gefälle keine wesentliche Beeinflussung durch Bodenmaterial aus

höheren Lagen möglich war. Mit Profil I/2 wurde eine leichte Bodenwelle und mit Profil I/3 eine leichte Aufschüttung am Hangfuß vor einem früheren Weg erfaßt.

Ein Vergleich der Kornverteilung in den Nutzungshorizonten dieser Profilreihe zeigt, wie der Tongehalt in allen drei Profilen ziemlich gleich bleibt, während der Staubschluffanteil (0,002–0,06 mm) in der Aufschüttung (I/3) stark ansteigt. Der Sandgehalt (0,06–2,0 mm) liegt hier am niedrigsten. Es bestätigt sich so die Erfahrung, daß am Rand offener Senken vor allem Staubschluff (0,002–0,06 mm) zur Ablagerung kommt. Offenbar finden sich hier auch umgelagerte Reste einer Lösslehmdecke, die sich einst über den ganzen Hang erstreckte.

Der Anteil der Fraktionen über 2,0 mm (Steine und Kies) bleibt in den Nutzungshorizonten aller drei Profile ziemlich gleich. Dagegen zeigen die Profile 1 und 2 im Unterboden einen bedeutend höheren Bodenskelettanteil.

Zur besseren Veranschaulichung der tatsächlichen Verhältnisse auf dem Felde sind die für diese Reihe ermittelten Relativwerte für Humus, P_2O_5 und K_2O im Unterboden in Prozent des Oberbodens unter Berücksichtigung des Bodenskelettanteils (über 2 mm) umgerechnet. Die relativen Humuswerte bleiben sich in den Profilen 1 und 2 ungefähr gleich, während sie in Profil 3 eine starke Erhöhung erfahren. Auch die relativen P_2O_5 -Werte liegen für den Gesamtboden im Aufschüttungsprofil 3 am höchsten, während sie in Profil 2 durch ein Minimum gehen.

Die Profilreihe II (Tafel V) wurde zur Ergänzung im westlichen Teil der Gemeindeweide (früher Ackerland) bei durchschnittlich 10–11‰ Gefälle genommen (Karte 1, Nr. 2). Sie läuft an einem 260 m langen Hangrücken in dem Gebiet, in welchem ein höherer Lösslehmanteil neben der Tonschieferverwitterung der Singhofener Schichten vorhanden ist.

Hier wurde das oberste Profil II/1 in Ermangelung einer Kuppe ebenfalls unterhalb eines ehemaligen Weges genommen. Es kann daher auch hier angenommen werden, daß dieser noch vor dem Hauptgefälle liegende Punkt (Schnittbild, Tafel V) nicht wesentlich durch Bodenmaterial von oberhalb gelegenen Flächen beeinflusst wurde. Der Hangfuß II/4 liegt vor einer stark ausgeprägten Böschung an der Senke der „Heftricher Wiesen“.

Entsprechend der erheblichen Beteiligung des Lösses an der Bodenbildung ist in allen Profilen dieser Reihe der Staubschluffanteil (0,002–0,06 mm) wesentlich höher als in Reihe I.

In Profil II/1 liegt noch ein höherer Tonschieferverwitterungsanteil vor, wie sich an dem größeren Sandgehalt (0,06–2,0 mm) erkennen läßt. Ebenso liegt hier der Bodenskelettanteil (über 2 mm) bedeutend höher als in den anderen Profilen. In den mittleren Profilen II/2 und II/3 nehmen die Staubschluffgehalte (0,002–0,06 mm) zu. In dem Aufschüttungsprofil II/4, etwas außerhalb der Gemeindeweide, steigt der Staubanteil (0,02 bis 0,06 mm) an, während die Sandfraktionen (0,06–2,0 mm) von 1 nach 4 hin stetig zurückgehen.

Es läßt sich die frühere Bodenverlagerung in dem ehemaligen Ackerland an der Korngrößenverteilung der einzelnen Profile gut erkennen. Jedoch geben die Nährstoffwerte im Grünland keine Aufschlüsse.

Die Profilreihe III (162 m) (Tafel VI) wurde auf lehmigem Staubschluff bis staubschluffigem Lehm und sandigem Staubschluff (höherer Lösslehmanteil) über buntem weichem Tonschiefer der Gedindestufe mit eingesprengtem Glimmersandstein genommen. Sie liegt in der südwestlichen Gewann des „Dattenberg“ (Karte 1, Nr. 18) und hat ein durchschnittliches Gefälle von 12 ‰. Vom oberhalb des Hanges verlaufenden Weg bis zu dem Hauptzufahrtsweg wurden 4 Profile genommen. (Schnittbild, Tafel VI).

Es handelt sich um einen gleichmäßig ausgebildeten Hangrücken, der kaum merk-

lich nach Nordosten geneigt ist. Die Bearbeitungsrichtung verläuft quer zum Gefälle. Die Profile liegen in verschiedenen Feldern und sind mindestens 5 m von den Grenzfurchen der Parzellen entfernt. Der Bodenskelettanteil liegt hier niedriger als in den Reihen I und II (unter 50 %). In Profil III/4 erscheint eine gut ausgebildete Aufschüttung vor dem Zufahrtsweg.

In der Korngrößenverteilung zeigt sich bei der Profilvereihe III keine so deutliche Beziehung zwischen Bodenabtrag und Aufschüttung, da hier durch den eingesprengten Glimmersandstein und den unterschiedlichen Lösslehmantel die Bodenverhältnisse zu stark wechseln. Dagegen lassen die relativen Nährstoffwerte den Bodenabtrag in den Profilen 1, 2 und 3 sowie die Bodenaufschüttung in Profil 4 gut erkennen.

Die Profilvereihe IV und V (Tafeln VII und VIII) wurden auf staubschluffigem Lehm bis sandigem Staubschluff über Glimmersandstein mit eingesprengtem weichem Ton-schiefer der Gedinnestufe genommen. Beide Profilvereihe verlaufen an relativ gleichmäßig ausgebildeten Hangrücken, die quer zum Gefälle bearbeitet wurden. Die Profile mußten in verschieden bewirtschaftete Felder gelegt werden. Die Profilvereihe IV (60 m) liegt „am Hain“, einem Nordwesthang mit 13–14 % Gefälle gegenüber der „Seie“ (Karte 1, Nr. 17). Auch Profil IV/1 wurde unterhalb eines Querweges, der eine Beeinflussung aus höheren Lagen verhinderte, genommen. Profil IV/2 liegt am Hangfuß vor einer terrassenartigen Stufe von 3 m Höhe, die wohl in früheren Zeiten noch künstlich erhöht wurde, um die Bearbeitungsmöglichkeiten zu verbessern. Unterhalb dieser hohen grasbewachsenen Stufe liegt die offene Senke der „Alten Wiesen“ (Schnittbild, Tafel VII).

Der Anteil der Fraktionen über 2 mm (Bodenskelett) liegt im Hangprofil recht hoch. Beide Profile zeigen relativ hohe Grobsandgehalte. Die Tendenz zur Staubschluffanreicherung (0,002–0,06 mm) ist im Aufschüttungsprofil gegenüber dem Hangprofil deutlich zu erkennen. Der Bodenskelettanteil tritt dort fast ganz zurück. Der Tongehalt (unter 0,002 mm) des Unterbodens liegt am Hang (Profil IV/1) bedeutend höher als im Oberboden, während in der Aufschüttung am Hangfuß (Profil IV/2) gleiche Tonwerte im Ober- und Unterboden zu finden sind, die wiederum genauso hoch sind wie im Oberboden des Profils IV/1. Dies deutet auf die bevorzugte Abwanderung der Tonanteile vom Hang über die Hangterrasse hinaus.

Aus dem starken Anstieg der Nährstoffrelativwerte in Profil IV/2 gegenüber IV/1 ist die Aufschüttung einwandfrei zu erkennen.

Im „Hinterfeld“ (Karte 1, Nr. 31) an einem etwas flacheren Südosthang (10 % Gefälle) wurde bei gleichen Bodenverhältnissen Profilvereihe V genommen (220 m). Der Hangrücken ist gleichmäßig ausgebildet. Die Reihe beginnt mit Profil V/1 unter einem nach oben abschirmenden Weg. Wie sich im Schnittbild (Tafel VIII) erkennen läßt, liegen die Profile 1 bis 4 in annähernd gleichem Gefälle, während es zwischen Profil 4 und 5 zu einer bedeutenden Gefälleverringern kommt. Die Bearbeitungsrichtung verläuft quer zum Gefälle, und die Profile liegen in verschieden bewirtschafteten Parzellen. Der Bodenskelettanteil liegt hier in den Hangprofilen etwa ebenso hoch wie in Profilvereihe III. Bei Betrachtung der Korngrößenverteilung in den Nutzungshorizonten fällt auf, daß die Grobsandwerte noch etwas höher liegen als in Profilvereihe IV. In den Profilen V/4 und 5 liegen die Staubschluffwerte (0,002–0,06 mm) deutlich höher als in den Profilen V/1, 2 und 3.

In den Profilen V/2, 3 und 4 steigt der Tongehalt des Unterbodens gegenüber dem Oberboden an. In Profil 1 liegt er bei noch geringerem Abtrag auch im Oberboden hoch, während das Profil 5 die niedrigsten Tonwerte in Ober- und Unterboden zeigt.

Aus den Nährstoffrelativwerten dieser Reihe geht hervor, daß es sich in Profil V/5

um eine Zwischenablagerung und noch nicht um eine Aufschüttung handelt. Die Humus- und P_2O_5 -Gehalte des Unterbodens bleiben hier im Vergleich zu dem Oberboden stark zurück. Die besonders niedrigen Relativwerte bei Profil V/4 dürften mit dem hier etwas größeren Gefälle zusammenhängen.

Die Profilvereihe VI, VII und VIII (Tafeln IX, X und XI) zeigen die Verhältnisse auf den Böden, in denen die weichen bunten Tonschiefer gegenüber dem Glimmersandstein bestimmend werden. An der „Langen Hecke“, wo nur violetter Tonschiefer auftritt, konnte leider keine Profilvereihe genommen werden, da viele stark überwachsene Brachstücke den Hang unterbrechen.

Profilvereihe VI (273 m) wurde von der „Platte“ in den weiten Hohlhang gelegt, der zwischen den „Bergteilern“ und dem „Mülleser Berg“ verläuft (Karte 1, Nr. 25, 28). Es wird am ganzen Hang quer zum Gefälle gepflügt, und die Profile liegen in verschiedenen bewirtschafteten Feldern. Hier tritt, ebenso wie in den Profilvereihen VII und VIII, der Bodenskelettanteil (über 2,0 mm) in den Hangprofilen stärker zurück als in den Profilvereihen I und II (unter 50 %).

Das Profil VI/1 liegt 22 m unterhalb des Weges vor Beginn der stärkeren Neigung des Hohlhanges (Gefälle 12 %).

Die Profile 2 und 3 liegen im starken Gefälle des Hohlhanges und in 4 wurde eine Aufschüttung an einem Weg kurz vor Beginn der „Heuchelheimer Wiese“ erfaßt. Hinter diesem Weg beginnt die offene Senke der „Heuchelheimer Wiesen“ (Schnittbild, Tafel IX). Profil VI/1 liegt noch in dem Gebiet, in welchem der Glimmersandstein stärker an der Bodenbildung beteiligt ist als der weiche Tonschiefer. An dem höheren Grobsandanteil (0,2–2,0 mm) läßt sich dies gut erkennen. In den Profilen 2, 3 und 4, die nunmehr im Hohlhang selbst liegen, sinkt der Grobsandanteil (0,2–2,0 mm) immer mehr ab, während der Staubschluffgehalt (0,002–0,06 mm) zunimmt. Die Feinsandgehalte zeigen in allen vier Profilen keine großen Unterschiede (10–15 %).

Bei Vergleich der Nährstoffrelativwerte läßt sich vor allem an dem P_2O_5 -Wert gut erkennen, daß sich in dem Profil VI/4 eine Aufschüttung gebildet hat. Die auffallend niedrigen Relativwerte in Profil 3 zeigen deutlich, daß dort der Abtrag am stärksten vorangeschritten ist.

Die Profilvereihe VII (175 m) verläuft am Südwesthang des „Mülleser Berges“ (Karte 1, Nr. 28) und endet ebenfalls vor der offenen Senke der „Heuchelheimer Wiesen“. Es handelt sich um einen gleichmäßigen Hangrücken mit 9–10 % Gefälle. Profil VII/1 wurde auf dem mit 2–3 % nach Südosten geneigten Kamm des Rückens genommen. Nordwestlich dieses Profils steigt der Rücken mit 2–3 % zur „Platte“ an, so daß keine starke Beeinflussung aus höheren Lagen vorlag.

Die Profile 2, 3 und 4 liegen in einem längs zum Hang verlaufenden Acker. Die Bearbeitungsrichtung läuft hier mit dem Gefälle wie in Profilvereihe I. Am Hangfuß läuft vor Beginn der Wiesen das Gefälle aus. Dahinter schließt sich die offene Senke der „Heuchelheimer Wiesen“ an (Schnittbild, Tafel X).

In dieser Profilvereihe ist die Korngrößenverteilung der einzelnen Profile sehr ähnlich.

Die Relativwerte für Humus lassen bei den Profilen 2 und 3 das Überwiegen des Abtrages erkennen. Die hohen Relativwerte für P_2O_5 in den Hangprofilen 2 und 3 sind durch den Bodenschutz des anhaltenden Luzernebaus an diesem Hang zu erklären. Immerhin ist ein geringer Anstieg im Aufschüttungsprofil 4 gegenüber den Profilen 2 und 3 zu beobachten.

Profilvereihe VIII (358 m) liegt in einem Hohlhang der „Bergteiler“, welcher bis zu 15 % Gefälle aufweist (Karte 1, Nr. 25). Die Bearbeitungsrichtung verläuft hier quer zum Gefälle, und die Profile liegen in verschiedenen bewirtschafteten Parzellen.

Profil VIII/1 liegt in einem Gefälle von 3–5 % unterhalb eines Querweges, der die Beeinflussung aus höheren Lagen verhindert. Unmittelbar hinter Profil 1 nimmt das Gefälle zu (bis zu 15 %).

Profil 2 wurde vor einer starken Stufe in 143 m Abstand von 1 genommen. Hinter Profil 2 tritt wieder ein stärkeres Gefälle auf. In 100 m Entfernung von Profil 2 liegt in diesem steilen Abschnitt Profil 3. In 110 m Abstand wurde an den Hangfuß unmittelbar vor einer offenen Senke Profil 4 gelegt. Zu einer deutlichen Ablagerung ist es hier nicht gekommen (Schnittbild, Tafel XI).

Aus der Kornverteilung läßt sich erkennen, daß im Oberboden von Profil 2 (Zwischenablagerung) der Tongehalt gegenüber den anderen Profilen etwas sinkt und der Staubschluffanteil (0,002–0,06 mm) ansteigt. Bemerkenswert ist der hohe Sandgehalt (0,06 bis 2,0 mm) in Profil 4, dem ein niedriger Tongehalt entspricht. Dieses deutet darauf hin, daß hier gröbere Anteile von Abschwemmassen zur Ruhe kamen, während das feinere Material in die Senke abwanderte. Der starke Abtrag bei Profil 3 kommt zum Ausdruck in der großen Ähnlichkeit der Zusammensetzung von Krume und Unterboden im Gegensatz zu Profil 1 mit mäßigem Abtrag.

Der hohe Relativwert für K_2O in Profil 2 dürfte die Zwischenablagerung andeuten.

Die Nutzungshorizontkarte

Die Nutzungshorizontkarte dient der übersichtlichen Darstellung der Bodenhorizonte, in denen zur Zeit die Krume liegt, unabhängig von der Bodenart und dem geologischen Ausgangsmaterial.

Die Nomenklatur folgt dem Schema von L. J u n g (3).

Diese Karte läßt erkennen, ob ein durch Bodenerosion nicht geschädigter Bodenaufbau vorliegt oder ob infolge von Bodenabtrag eine ehemals tiefer liegende Schicht bereits als Krume bearbeitet wird. Für die Krume (Nutzungshorizont) wird stets der Buchstabe N verwendet.

Wenn ein NA-Boden vorliegt, so ist der Bodenaufbau vollständig erhalten und nicht merklich durch Abtrag geschädigt.

Solche unverändert erhaltenen Böden sind in dem landwirtschaftlich genutzten Teil der Gemarkung Schloßborn nicht mehr anzutreffen. Der A-Horizont wurde bereits abgetragen. Im weitaus größten Teil des Gebietes liegt heute die Krume bereits im genetischen B-Horizont, d. h. es handelt sich um NB-Böden.

Überall dort, wo das unverwitterte Muttergestein bzw. der Zersatz im Nutzungshorizont schon einen bedeutenden Anteil bildet und im Unterboden der Feinbodenanteil gegenüber der Krume stärker zurücktritt, wird der Boden mit NBC bezeichnet.

Die mit NC benannten Nutzungshorizonte liegen unmittelbar über dem Muttergestein. Es handelt sich also hier um stark verkürzte Bodenprofile.

An Hängen über Geländewellen und an Stellen abnehmenden Gefälles sowie vor Böschungen und Wegen finden sich die sogenannten Zwischenablagerungen. Diese Zwischenablagerungen entstehen dann, wenn das mit dem Niederschlagswasser oberflächlich zu Tal wandernde Bodenmaterial vorübergehend zur Ruhe kommt. Solche Stellen sind durch eine dauernde Umlagerung (Zu- und Abwanderung) der obersten Bodenschichten gekennzeichnet. Der Nutzungshorizont wird hier mit NZ bezeichnet. Wo der Abtrag von höheren Lagen, am Fuß von Hängen, vor Böschungen und Wegen zum ständigen Anwachsen junger Aufschüttungen führt, ist die Krume ganz aus solchem Material gebildet. Sie wird dann mit NE bezeichnet.

Die alluvialen, nicht unmittelbar durch Bodenerosion entstandenen Ablagerungen der Talböden, die fast immer als Wiesen genutzt werden, sind in der Karte entsprechend gekennzeichnet worden.

Bei der Erläuterung einiger charakteristischer Teile der vorliegenden Nutzungshorizontkarte seien folgende für die Gemarkung wesentlichen Erscheinungen erörtert.

Begonnen sei im Norden der Gemarkung mit der Gemeindeweide und der Flur „Vogelherd“ (vgl. Karte 1, Nr. 2 u. 3, Abb. 4, 5, 6).

Auf diesen beiden Flächen finden sich alle in der Gemarkung vorkommenden Nutzungshorizonte.

Da die Gemeindeweide vor nicht ganz dreißig Jahren noch in ihrer Gesamtfläche als Ackerland genutzt wurde, traten hier auch recht starke Bodenerosionserscheinungen auf.

Im oberen östlichen Viertel dieser Weide steht bei schwachem Gefälle NB an. Der sich westlich daran anschließende mehr nach Westen und Süden geneigte mittlere Teil geht bei stärker werdendem Gefälle infolge des früher starken Bodenabtrags in NBC über. In dem tiefen nach Westen abfallenden Hohlhang erscheint NC, da hier bei höheren Niederschlagsintensitäten und bei schneller Schneeschmelze die von Norden, Süden und Osten oberflächlich abfließenden Wassermengen sich vereinigen und gesammelt zu Tal fließend einen starken Abtrag auslösten.

Das untere westliche Viertel der Gemeindeweide liegt bei etwas geringerem Gefälle und einer von jeher stärkeren Bodenaufage wieder in NB. Südwestlich vor einer etwas in den Hohlhang hineinreichenden Zunge des „Dattenbach-Alluviums“ erscheint im Anschluß an das NB-Gebiet bei auslaufendem Gefälle ebenfalls eine gut ausgeprägte Aufschüttung (NE) mit – schon etwas außerhalb der Weide – vorgelagerter NZ-Zone. An den überwachsenen Wegen und Grenzfurchen läßt sich die frühere Ackerkultur deutlich erkennen (Abb. 4).

An dem südöstlich der Gemeindeweide gelegenen Hangrücken des „Vogelherd“ tritt im südlichen Teil hauptsächlich NB auf. Offenbar handelt es sich hier um langsamer abgetragene Reste einer früheren Terrassenanlage, wie die hohe Böschung am Fuß des Hanges heute noch erkennen läßt. Im nördlichen Teil des Hanges ist die Krume auf Grund des Gefälles von über 10% und der langsamen Verwitterung des harten Ton-schiefers der Singhofener Schichten hier teils NBC, teils bereits NC. Nach Süden und Westen haben sich vor den Wegen leichte Ausschüttungen (NE) und Zwischenablagerungen (NZ) gebildet.

Der südliche Teil der Gemarkung wird von der schwach konvex ausgebildeten Kuppe der „Platte“ beherrscht (vgl. Karte 1, Nr. 22, Abb. 16). Hier tritt auf der Höhe an zwei Stellen bereits NBC auf. Die übrige Fläche dieser Flur wird von einem verhältnismäßig flachgründigen NB eingenommen. Trotz des nach allen Seiten sehr geringen Gefälles dieser Flur ist hier der Bodenabtrag infolge der langen ackerbaulichen Nutzungsarbeit dieses Gemarkungsteils schon recht weit fortgeschritten. Vermutlich reicht der Beginn der Kultivierung dieser Flächen bis in vorgeschichtliche Zeit zurück. Vor Wegen am Hang entstand auch hier durch Stauung und zum Teil durch abnehmendes Gefälle NZ und NE.

Am Fuß des Hohlhanges, nördlich der „Platte“, vor der Ehlhaltener Straße „im Buhles“ (vgl. Karte 1, Nr. 21) erscheint bei auslaufendem Gefälle eine breitere NE-Zone mit vorgelagerter Zwischenablagerung (NZ).

Der in diesem Gebiet am charakteristischsten ausgebildete NE findet sich unterhalb des südwestlichen Hohlhanges der „Platte“ in der „Frankenlache“ (vgl. Karte 1, Nr. 23, Abb. 12) vor dem Waldrand, an dem sich die Abschwemmassen stauen. Eine besonders breite NZ-Zone ist hier vorgelagert.

Südlich der „Platte“ hinter einem schmalen Sattel werden die NB-Böden infolge zunehmenden Gefälles allmählich flachgründiger, bis schließlich NBC erscheint.

Die starken Böschungen des hier nach Süden laufenden Zufahrtsweges sind hauptsächlich durch das lange Ausfahren und Abschwemmen des zur Talseite geschobenen Boden-

materials zu erklären. Eine Erhöhung erfuhren diese Böschungen noch durch Pflügen zur Wegseite hin. Außerdem haben sich Aufschüttungen durch Bodenabtrag gebildet. Auch die Böschungen an der Hangseite des Hauptzufahrtsweges zum „Mülleser Berg“ verdanken ihre Entstehung diesen drei Ursachen. Die stellenweise zur Talseite abfallenden Böschungen dieser Wege entstanden allmählich durch Bodenerosion und Pflügen zur Talseite.

Südöstlich des Ehlhaltener Weges an den Hängen der „Langen Hecke“ und der „Bergteiler“ (Karte 1, Nr. 26, 25, Abb. 13, 14, 15) kommen neben NB- auch NBC-Flächen zum Vorschein. Dies läßt sich durch das kuppen- bzw. kammförmige Hervorstehen von Teilen des Muttergesteins erklären. An einer Bodenschwelle in der Mitte des Haupthohlhanges der „Bergteiler“ findet sich infolge von Gefälleabnahme eine gut ausgeprägte NZ-Zone, die in Profilvereihe VIII erfaßt wurde. Am Fuß dieser Hänge beginnt hinter einer NZ- und NE-Zone das Alluvium der Heuchelheimer Wiesen.

Der breite Hohlhang nördlich des „Mülleser Berges“, der das nordwestliche Ende des „Mühlgrundes“ bildet, zeigt vor dem Übergang zum Alluvium nur an einer Stelle eine ganz schwache Aufschüttung mit einer langen NZ-Zone. Hauptsächlich erfolgt hier eine Abwanderung der Abschlammassen in den „Mühlgrund“ (Karte 1, Nr. 30, Abb. 19), der sich als offene Senke anschließt. Die durch das große Einzugsgebiet und das erhebliche Gefälle bedingte hohe Abflußgeschwindigkeit der Tagewässer wird durch die zahlreichen quer zum Gefälle verlaufenden Grenzfurchen und zum Teil auch durch Böschungen gemäßigt, so daß es in der NZ-Zone zu vorübergehenden Ablagerungen kommt.

Ostlich der Ruppertshainer Straße, „Im Hinterfeld“ (vgl. Karte 1, Nr. 31, Abb. 19), erscheint in dem oberen Teil des Hanges relativ flachgründiger NB, der an einigen Stellen in NBC übergeht. Hier steht der stark gebrochene Glimmersandstein näher der Oberfläche an als im südlichen Teil des Hanges. Im unteren Teil des Hanges tritt nur an einer Stelle, an der westlichen Flanke eines tief eingeschnittenen Hohlhanges NBC auf. Dies ist offenbar durch regelmäßig höheren Abfluß bei der Schneeschmelze bedingt, da es an dieser Westflanke häufig zu stärkerer Schneeanwehung kommt. In der ganzen übrigen Fläche des „Hinterfeldes“ steht NB an. Trotz des relativ großen Einzugsgebietes des „Hinterfeldes“ sind die Aufschüttungen am Hangfuß nicht sehr breit. Die Ursache hierfür ist eine bessere Versickerung bei dem stark klüftigen Glimmersandstein im Gegensatz zu den meist weniger gestörten Tonschieferschichten.

Die am besten ausgeprägte NE-Zone dieser Flur ist neben der Ruppertshainer Straße vor der Obermühle zu finden. Hier kommt es zu einer Stauung des angeschwemmten Bodenmaterials.

Die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche der Gemarkung verteilt sich folgendermaßen auf die einzelnen Nutzungshorizonte:

Anteil der Nutzungshorizonte in % der landwirtschaftlichen Nutzfläche

NB	NBC	NC	NZ	NE	Al
56,4	6,1	1,3	4,1	3,4	28,7

Die Gefahrenstufenkarte

Um neben der Boden- und Nutzungshorizontkarte die durch Bodenabtrag entstehenden Schäden kartenmäßig darzustellen und damit gleichzeitig die Maßnahmen festzulegen, die unter den jeweiligen Bedingungen zur Erhaltung der Bodensubstanz führen, wurde die Gefahrenstufenkarte entwickelt und bei Untersuchungen in der Pfalz erstmalig angewandt (13).

Die Einteilung eines Gebietes in Gefahrenstufen geschieht im wesentlichen unter Berücksichtigung folgender Faktoren:

1. Klimaverhältnisse
2. Bodenart und -zustand
3. Ausgangsgestein
4. Gefälleverhältnisse
5. Geländeausformung

Die einzelnen Gefahrenstufen geben hierbei die Gefährdung der landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Bodenerosion infolge oberflächlich abfließenden Wassers an – nicht berücksichtigt werden Schäden, die durch Überschwemmungen oder Bodenerosionen infolge Windverwehungen entstehen – und sind in folgender Weise gekennzeichnet:

- Gefahrenstufe I: Keine oder geringe Erosionsgefahr.
Bodenschutzmaßnahmen sind nicht oder nur in geringem Umfange notwendig.
- Gefahrenstufe II: Mäßige Erosionsgefahr.
Einbau bodenschützender Kulturarten in die Fruchtfolge erforderlich; Bestellung der Hänge im „Streifenbau“ (Wechsel von Schlägen mit bodenschützenden und bodengefährdeten Pflanzen).
- Gefahrenstufe IIIa: Erhöhte Erosionsgefahr.
Neben dem Anbau bodenschützender Kulturarten ist die Ausdehnung der Schläge in Gefällerichtung zu verkürzen und die Anlage von Wasserfangfurchen zu empfehlen.
- Gefahrenstufe IIIb: Starke Erosionsgefahr.
Bodenschutz ist nur durch kulturtechnische Maßnahmen in Verbindung mit geeignetem Fruchtfolgesystem möglich.
- Gefahrenstufe IV: Sehr starke Erosionsgefahr.
Nutzung ist nur als Grünland oder Wald möglich.

Grundsätzlich ist zu dieser Einteilung folgendes zu sagen:

Flächen der Gefahrenstufen I und II sind – soweit es Boden und Klima erlauben – der Ackernutzung vorbehalten. Bedingt ackerbaulich zu nutzen sind die Flächen der Gefahrenstufe IIIa und nur bei sehr hohem Landbedarf sollte man nach Berücksichtigung aller erforderlichen Schutzmaßnahmen Flächen der Gefahrenstufe IIIb heranziehen, die umgekehrt bei größerem Grünlandbedarf zuerst eingesät werden sollten. In keinem Falle sind Flächen der Gefahrenstufe IV für den Ackerbau zu verwenden, sondern ausschließlich als Grünland oder Wald zu nutzen.

Um die Beziehungen zwischen Gefahrenstufenkarte und Nutzungshorizont- bzw. Bodenkarte aufzuzeigen, wird in folgendem in der gleichen Reihenfolge vorgegangen wie bei der Erläuterung dieser Karten.

In der nördlichen Gemarkung weist die Gefahrenstufenkarte Unterschiede von Gefahrenstufen I–IV auf. Dies ist einmal durch die Geländeausformung und zum anderen durch den Boden bedingt.

Während das Gebiet der „Gemeindeweide“, das ehemals als Ackerland genutzt wurde, lediglich in der nordwestlichen Ecke eine Fläche geringerer Ausdehnung der Gefahrenstufe II aufweist, wird das Hauptgebiet von Gefahrenstufe IIIb eingenommen. Wenn gleich das Gefälle relativ gering ist, ist diese Einstufung notwendig, da während der Zeit der Ackernutzung die Böden so stark abgetragen wurden, daß heute hier der BC- – und teilweise sogar der C-Horizont – an die Oberfläche tritt. Würde man diese Flächen

wiederum ackerbaulich nutzen, ohne die notwendigen Schutzmaßnahmen zu beachten, so würde die schwache Krume sehr bald noch mehr geschwächt und schließlich nicht nur der Ackerbau, sondern auch die Nutzung als Grünland in Frage gestellt.

Der südlich an die Gemeindewiese anschließende schwach ausgeprägte Rücken des „Vogelherdes“ wurde der Gefahrenstufe IIIa zugeordnet, da hier Gefälle und Bodenverhältnisse lediglich eine „erhöhte Erosionsgefahr“ erwarten lassen. Diese Flächen können dementsprechend als Ackerland genutzt werden, selbst wenn sie von einer in Ost-Westrichtung verlaufenden Zone eines NC-Horizontes unterteilt werden. Es ist hier ohne größere Schwierigkeiten möglich, durch Gürtelwege Bodenverlagerungen so stark einzuschränken, daß in Verbindung mit einer in Gefällerrichtung verkürzten Schlagbreite und zweckentsprechendem Zwischenfruchtanbau die Gefahr im wesentlichen beseitigt wird.

Mit dem verstärkten Zwischenfruchtanbau soll erreicht werden, daß die Bodenoberfläche das ganze Jahr über von einer Vegetationsdecke geschützt wird, die sowohl die Tropfen auffängt und damit die auf schluffigen Böden stark in Erscheinung tretenden Schadwirkungen vermeidet, welche durch Prall- und Plantscheffekt hervorgerufen werden, als auch den Boden selbst durch ihr Wurzelnetz zusammenhält und bei Tagwasserabfluß vor größeren Verlagerungen bewahrt. Eine weitere wesentliche Aufgabe der Zwischenfrucht besteht darin, den Boden bis in tiefere Schichten aufzuschließen und mit organischer Substanz anzureichern. Das Wasseraufnahmevermögen wird durch die zahlreichen zurückbleibenden Poren erhöht und die Wasserhaltung, die gerade auf diesen Böden sehr wichtig ist, verbessert. Es eignen sich daher in erster Linie Pflanzen mit reich verzweigtem, tief greifendem Wurzelwerk und dicht schließender Blattmasse, so z. B. Leguminosen, die darüber hinaus noch Stickstoff anreichern.

Da der Boden der Gemarkung jedoch nicht in der Lage ist, bei stärkeren Niederschlägen alles anfallende Wasser aufzunehmen, zum andern aber jede Möglichkeit genutzt werden muß, einen größtmöglichen Prozentsatz der Feuchtigkeit zum Versickern zu bringen, um die Wasserreserven des Bodens anzureichern, ist es zweckmäßig, die einzelnen Schläge selbst noch einmal durch Konturfurchen zu unterteilen. Diese Furchen werden am wirkungsvollsten vor der Aussaat so angelegt, daß sie 10–15 cm tief und 30–50 cm breit sind, wobei ihr Gefälle nach Möglichkeit 0,2–0,3 % nicht übersteigen sollte. Auf diese Weise wird die Fließgeschwindigkeit niedrig gehalten und unter Vermeidung der Gefahr des Einschneidens die Zeit zur Versickerung erhöht. Durch die Form und Ausbildung – breite flache Mulden – werden die Bearbeitungs- und Erntemaßnahmen nicht beeinträchtigt. Untersuchungen dieser Art wurden bereits 1941 von Oberdorf in Mecklenburg durchgeführt (15).

Weil das Gefälle der Gürtelwege in der Regel das Gefälle der Bearbeitungsrichtung bestimmt, sollte es nach Möglichkeit 3 % nicht übersteigen. Es dürfte ferner zweckmäßig sein, den Wegen ein bergseitiges Gefälle zu geben, um das anfallende Wasser so schnell wie möglich in die Gräben zu führen und eine Auswaschung und Zerstörung der Wege zu verhindern.

An den „Vogelherd“ schließt im Süden der „Kohlhaag“ an, der vorwiegend B-Horizonte an der Oberfläche aufweist, die nur an zwei Stellen von BC-Horizonten unterbrochen werden. In der Gefahrenstufenkarte wurde dies berücksichtigt, indem die steilere Lage der Gefahrenstufe IIIb zugeordnet wurde. Der südliche und östliche Teil konnte in Gefahrenstufe IIIa eingestuft werden, da hier sowohl die Geländeausformung als auch der im Süden anschließende Wald den Zufluß von Fremdwasser weitgehend ausschaltet. Ausnahmen hiervon bilden lediglich zwei Mulden, die als Wasserleiter dienen und daher ebenfalls der Gefahrenstufe IIIb zugeordnet werden mußten. Auf dem schwach

ausgeprägten östlichen Sattel — „Hollerwiesenkopf“ — besteht nur geringe Erosionsgefahr, so daß hier eine Einstufung in Gefahrenstufe II möglich war.

Charakteristisch für die Gemarkung ist, daß lediglich an der westlich des „Kohlhaag“ gelegenen „Vagantenhecke“ eine Fläche mit Gefahrenstufe I zu finden ist, die ihre Einstufung der schützenden Wirkung des Waldes verdankt. Ihre Flächenausdehnung ist nur gering und für die Landwirtschaft ohne besondere Bedeutung. Bei einem Vergleich mit der Nutzungshorizontkarte fällt in diesem Zusammenhang auf, daß in der gesamten kartierten Gemarkung nirgendwo ein A-Horizont gefunden wurde, ein Zeichen dafür, daß überall Bodenverlagerungen auftreten und selbst die mit Gefahrenstufe I bezeichnete Fläche weist einen geringen Bodenabtrag auf, so daß auch hier der B-Horizont an der Oberfläche ansteht.

In dem nördlichen Teil der Gemarkung tritt die Gefahrenstufe IV lediglich auf der Sohle des kleinen Seitentales südlich des „Vogelherdes“ sowie an einem Steilhang des „Kohlhaag“ auf, da hier sowohl die Wasserverhältnisse als auch der Zusammenfluß größerer Tagwassermengen neben Geländeausformung und Gefälle Ackerbau unzumutbar erscheinen lassen.

Östlich an den „Hollerwiesenkopf“ schließt die „Biening“ an, ein schwach geneigter Westhang, der mit Ausnahme einer ausgedehnten flachen Bodenwelle in Gefahrenstufe II eingereiht wurde. Von hier setzt sich die Gefahrenstufe II sowohl nach Osten als auch nach Südwesten fort und nimmt die oberen Lagen der „Seie“ und des „Höhstrauches“ ein, da Gefälle und Bodenverhältnisse sowie der im Norden anschließende Wald größere Bodenverlagerungen verhindern. Als wirksamer Bodenschutz genügt hier, wenn der Zufluß von Fremdwasser unterbunden wird, und die Flächen dergestalt bewirtschaftet werden, daß Schläge mit bodenschützenden und abtragsbegünstigenden Kulturarten — beispielsweise Feldfutter und Rüben — miteinander abwechseln und so eine zusätzliche Unterteilung bewirken.

Stärker gefährdet sind die talwärts anschließenden Flächen. Mit langsam zunehmendem Gefälle und vergrößertem Einzugsgebiet erhöhen sich die Bodenverlagerungen, so daß der gesamte Hang der „Seie“ in Gefahrenstufe IIIa eingestuft werden mußte, ausgenommen zwei Mulden, die, als natürliche Wasserleiter fungierend, der Gefahrenstufe IIIb angehören. Zur Vermeidung von Bodenverlusten sind drei Gürtelwege erforderlich, die in Verbindung mit den bereits geschilderten landwirtschaftlichen Schutzmaßnahmen (Fruchtfolge, Zwischenfruchtbau, Wasserfangfurchen) die Erhaltung des Bodens gewährleisten.

Etwas anders liegen die Verhältnisse auf dem westlich anschließenden „Höhstrauch“ und „Dattenberg“. Die Nutzungshorizontkarte zeigt hier mit Ausnahme einiger Ablagerungen und Zwischenablagerungen B-Horizonte an der Oberfläche auf. Die Geländeausformung erfordert jedoch, daß besonders die Flächen oberhalb und westlich der Jugendherberge der Gefahrenstufe IIIb zugeordnet werden. Es handelt sich hier um hohlhangförmige, steiler abfallende Flächen, die im besonderen Maße durch Bodenerosion gefährdet sind und an der Grenze der Ackerwürdigkeit liegen. Gleiches gilt für einen schwach ausgeprägten Hohlhang, dessen Sohle ebenfalls zur Gefahrenstufe IIIb zählt. Der übrige Hang wurde Gefahrenstufe IIIa zugeordnet. Zur Vermeidung von Schäden durch Bodenerosion empfehlen sich bei Flächen der Gefahrenstufe IIIb intensive Erhaltungsmaßnahmen. Neben den bereits erläuterten Vorkehrungen muß eine zusätzliche Unterteilung der Gewanne angestrebt werden, indem man nach Möglichkeit durch Dazwischenlegen von Grünlandstreifen Böschungsbildungen fördert und damit eine Verflachung des Gefälles innerhalb der einzelnen Parzellen herbeiführt. Die Wichtigkeit dieser Maßnahme wird deutlich, wenn man die zahlreichen flachen Bodenwellen und Mulden der Gemarkung untersucht. Sie zeigen die Erscheinungen, die für hohe Fließ-

geschwindigkeiten des Wassers charakteristisch sind. Geländeausformung und mangelhafte Unterteilung durch Gräben bzw. Wege mit Gräben führen dazu, daß den Mulden und Bodenwellen beträchtliche Wassermengen zugeführt werden, die fast ungehindert talwärts fließen, wobei ihre Geschwindigkeit zunimmt und damit auch ihre Schleppkraft steigt.

Die südliche Gemarkung wird beherrscht von der „Platte“, einer schwach ausgeprägten Kuppe. Das geologisch vorgebildete Gebiet erhielt seine heutige Ausformung durch die Bodenerosion, wie bei Betrachtung der Boden- und Nutzungshorizontkarte ersichtlich wird. Die Kuppe und die von ihr ausgehenden Rücken wurden der Gefahrenstufe II zugeordnet, da hier die Geländebeziehungen den Zusammenfluß größerer Wassermengen verhindern und daher nur mäßige Erosionsgefahr besteht. Dagegen gehören die schwach ausgeprägten Hohlhänge der Gefahrenstufe IIIa an, die anteilmäßig die größte Fläche einnimmt. Stärker gefährdet sind die Sohlen der Mulden und Hohlhänge, so daß hier neben Gefahrenstufe IIIb auch die Gefahrenstufe IV anzutreffen ist.

Um weitere Bodenverlagerungen zu vermeiden bzw. einzuschränken, ist es zweckmäßig, die gesamte „Platte“ und ihre Hänge durch Gürtelwege zu untergliedern. Diese Wege werden an der Bergseite mit Gräben oder Rasenmulden ausgerüstet, die, wie bereits erwähnt, die Aufgabe haben, das anfallende Oberflächenwasser aufzufangen und sowohl den Weg als auch die tiefer gelegenen Schläge vor dem Überströmen zu bewahren. Das Wasser wird von diesen Gräben zu den Gewinnwegen geführt, die aus diesem Grund am zweckmäßigsten auf die Sohlen und Mulden der Hohlhänge gelegt werden, die ohnehin als Wasserleiter dienen. Je nach der Beanspruchung und den Gefälleverhältnissen kann es genügen, diese Wege als Rasenwege anzulegen, die selbst, muldenförmig ausgebaut, das Wasser abführen. Hingegen ist bei stärkerer Beanspruchung des Gewinnweges ein ausgebauter Graben oder eine Rasenmulde erforderlich. Durch eine derartige Untergliederung wird neben einer Unterteilung der Flurlagen gleichzeitig die Bearbeitungsrichtung den Höhenschichtlinien angepaßt, so daß jede Furche und Drillreihe als Wasserstau wirkt, die Möglichkeit der Versickerung erhöht und damit auch gleichzeitig den Wasserhaushalt des Bodens günstig beeinflusst. Darüber hinaus empfiehlt es sich, den Höhenabstand der Gürtelwege nicht größer als 20 m zu wählen, da sonst der Wasseranfall auf den einzelnen Flurstücken so groß wird, daß beim Zusammenfluß beträchtliche Schäden entstehen. Dies gilt vor allem für den Osthang südöstlich der „Platte“ („Bergteiler“) und den stark ausgeprägten Hohlhang westlich der Straße zwischen dem Ort und der Obermühle („Hornisse“). Diese beiden Lagen wurden auf Grund ihrer starken Gefährdung der Gefahrenstufe IIIb zugeordnet, was besagt, daß man in weitestgehendem Maße Böschungsbildungen fördern sollte, um eine noch stärkere Unterteilung der Einzugsgebiete sowie eine zusätzliche Verflachung zu erzielen. Eine weitere Erhaltungsmaßnahme besteht darin, daß man die Hangzonen, die schwierig zu bewirtschaften sind, einsät und als Grünland nutzt. Dies ähnelt in gewisser Beziehung dem Streifenbau.

Es ist nicht möglich, jede als Wassersammler und -leiter dienende Bodenwelle resp. -mulde durch Gewinnwege festzulegen und zu schützen, jedoch kann hier von Seiten der Landwirtschaft wirksam eingegriffen werden, indem man die gefährdeten Zonen den Gegebenheiten entsprechend in 2–5 m Breite mit Rasen einsät. Man schafft damit also Rasenmulden, die ohne weitere Gefährdung für den Boden das Wasser abführen können und die deswegen als günstig anzusprechen sind, als sie die einzelnen Bewirtschaftungsgänge bei Bestellung, Pflege und Ernte nur insoweit beeinträchtigen, indem an den Rasenstreifen die Geräte ausgesetzt werden müssen. Die Grünstreifen bewirken aber, daß der vom abfließenden Wasser mitgeführte Boden zum größten Teil ausgekämmt und festgelegt wird. Kleinere Mulden oder Bodenwellen können auf diese Weise

in relativ kurzer Zeit zugeschwemmt werden, so daß schließlich der Zusammenfluß des Wassers, der bei einer zweckmäßigen Unterteilung des gesamten Einzugsgebietes ohnehin gering ist, unterbleibt und der Grünstreifen ggf. entfallen kann.

Etwas anders liegen die Verhältnisse bei Flächen der Gefahrenstufe IV, die hier nur in einzelnen Hohlhängen anzutreffen sind und die Sohlen einnehmen, die durch das abfließende Wasser am stärksten gefährdet sind. Um eine weitere Vertiefung und Ausweitung der Hohlhänge zu vermeiden, ist es notwendig, diese Flächen entweder als Wasserleiter zu benutzen, indem man Gräben anlegt, oder sie ebenfalls mit Rasen einzusäen. Welche Möglichkeit angewandt wird, richtet sich nach den jeweiligen Gegebenheiten. In den meisten Fällen werden die Sohlen der Hohlgänge Gewinnngrenzen darstellen. Wenngleich aus wegetechnischen Gründen nicht immer ein Weg vorgesehen wird, ist es vielfach notwendig, dennoch eine zusätzliche Sicherung des Bodens auf den Sohlen vorzunehmen. Dies läßt sich in der Weise durchführen, daß man in etwa den Höhenlinien angepaßte Faschinen quer in die Sohlen einlegt, wobei der Abstand der Faschinen voneinander den Örtlichkeiten angepaßt werden muß. Man schaltet so die Gefahr aus, daß beim Wenden oder Befahren die Grasnarbe mechanisch verletzt wird und das Wasser Angriffspunkte für ein Einschneiden vorfindet. Die Faschinen, die dicht unter der Bodenoberfläche liegen, stabilisieren in etwa die Bodenoberfläche und verhindern in jedem Falle eine Vertiefung. Falls sich die Sohlen im Laufe der Zeit durch Anschwemmungen auffüllen, verlieren sie ihre Wirksamkeit, doch ist dies dann ohne Bedeutung.

An Stelle eines schmalen Rasenstreifens hat es sich als noch zweckmäßiger herausgestellt, wenn man den gesamten unteren Teil der Hohlhänge in 20–50 m Breite einsät und als Grünland nutzt. Diese Maßnahme läßt sich jedoch nur in bestimmten Fällen durchführen.

Schließlich sei noch der Südhang südöstlich der Ortslage („Hinterfeld“) erläutert, der hauptsächlich B-Horizonte an der Oberfläche aufweist. Es treten nur an ganz vereinzelt Stellen BC-Horizonte an die Oberfläche und deuten damit an, daß hier, ebenso wie in der „Seie“, die Schichterosion vorherrscht. Mit Ausnahme zweier schwacher Mulden im unteren Tal des Hanges wurde das gesamte Gebiet der Gefahrenstufe IIIa zugeordnet. Zur Vermeidung von Bodenverlusten empfiehlt sich die Unterteilung des Hanges durch vier Gürtelwege, deren oberster unterhalb des Forsthauses verläuft. Diese Gürtelwege können ebenfalls in bergseitigen Rasenmulden das anfallende Tagwasser auffangen und damit größere Ansammlungen unterbinden. Es wird weiterhin empfohlen, besonders im unteren Teil des Hanges Wasserfangfurchen anzuwenden, um die Bodenverluste auf ein Minimum zu beschränken.

Die Niederungen sind nicht in die Gefahrenstufenkarte einbezogen worden, da es sich hier um Schwemmböden handelt, die weniger durch Bodenerosionen gefährdet sind, sondern vielmehr unter Staunässe leiden und infolge unregelmäßiger Bewässerung zum Teil stark versauert, stellenweise sogar anmoorig sind. Auch die Niederungsflächen, die bei Bedarf nach entsprechenden Meliorationsmaßnahmen – Regelung der Wasserverhältnisse und Düngung – in Ackerböden umgewandelt werden können, wurden nicht berücksichtigt.

Das Wege- und Gewässernetz in bodenkundlicher Sicht

Das moderne Wegenetz wird von einer Fülle Faktoren bestimmt, die für das Leben und Arbeiten in einer Gemarkung als Teil einer Landschaft von Bedeutung sind. Von der Bodenkunde her sind dabei in erster Linie die Punkte interessant, die eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Böden bei optimalen arbeitswirtschaftlichen Bedingungen

gen ermöglichen, wobei in hängigem Gebiet die Bodenerhaltung vordringliche Beachtung verdient.

Aus den vorhergehenden Abschnitten wird bereits deutlich, in welchem Maße die Böden der Gemarkung Schloßborn durch Bodenverlagerungen verändert worden sind und wie unter den gegebenen Verhältnissen die landwirtschaftliche Bewirtschaftung hierauf Rücksicht nehmen muß. Die Möglichkeiten einer Verbesserung der Bewirtschaftungs- und Ertragsbedingungen durch die Erhaltung der Bodensubstanz, die die Voraussetzung für die Bildung mittel- bis tiefgründiger Bodenprofile in hängigem Gelände ist, sind daher sehr groß. Für die Verhinderung oder zumindest Verminderung der Bodenverluste ist besonders die Wege- und Grabenführung wichtig, so daß es nötig ist zu wissen, was man bezüglich Bodenerhaltung durch das Wege- und Gewässernetz erreichen kann. Im wesentlichen sind es die folgenden Punkte:

1. Unterteilung der Einzugsgebiete durch Gürtelwege mit bergseitigen Gräben oder Rasenmulden – Festlegen der Blockbreiten in Gefällerrichtung, Abfangen überschüssigen Tagwassers –;
2. Bestimmung der Furchenrichtung – annähernde horizontale Bearbeitung, Konturbau –;
3. Erhaltung günstig liegender Böschungen und Förderung von Böschungsbildungen;
4. Sicherung von natürlichen Wasserleitern – Bodendellen, Mulden, Hohlhänge und dergleichen;
5. geregelte Ableitung überschüssiger Niederschläge.

Der Wege- und Gewässerplan von Schloßborn zeigt, wie man bei der Vielzahl aller Faktoren auch die Forderungen der Bodenerhaltung berücksichtigen kann, ohne daß Mängel auftreten. Auffallend sind die zahlreichen Gürtelwege, die die Hänge und damit die Einzugsgebiete unterteilen und bei optimaler Blockgestaltung in ihren Seitengräben oder -mulden für die geregelte Ableitung des Oberflächenwassers sorgen. Dies ist insofern bedeutsam, als diese Gräben sowohl für die Erhaltung des Bodens als auch für die Erhaltung der Wege gleich wichtig sind.

Die Erfahrungen und Untersuchungen in typischen Gemarkungen Hessens haben gezeigt, daß es selbst auf durchlässigen Böden außerordentlich gefährlich ist, bei größeren Einzugsgebieten auf Wegeseitengräben zu verzichten, da bei starken Niederschlägen ein beträchtlicher Teil als Oberflächenwasser abfließt und dabei Bodenteilchen mitführt, die sich bei Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit teilweise absetzen, was zur Folge hat, daß die Versickerung weitgehend unterbunden wird. Dieser Vorgang läßt sich auch auf anlehmigen bis lehmigen Sanden beobachten, die von Haus aus ein gutes Wasseraufnahmevermögen haben. In Gemarkungen mit diesen Böden kann man beobachten, daß bei Fehlen von Gräben das Wasser die Wege als Wasserführung benutzt. Die Fahrspuren vertiefen sich relativ schnell und dort, wo das Wasser steht, setzt sich eine schlackige Schicht auf der Bodenoberfläche ab, die die Versickerung von Wasser verhindert. Es entstehen so Wasserpfützen, die zur Zerstörung des gesamten Weges führen können.

Um Abhilfe zu schaffen, hat man schon früher versucht, die Wege talseitig zu neigen und die Gräben, deren Unterhaltung in der Regel problematisch ist, zu ersetzen. Durch die talseitige Neigung sollte ein gleichmäßig flächiger Wasserablauf erzielt werden. In der Praxis führte dies jedoch dazu, daß sich das Wasser doch auf den Wegen ansammelte (Fahrspuren, Unebenheiten u. dgl.) und dann in größeren Mengen in die unterliegenden Schläge ausbrach und beträchtliche Schäden anrichtete.

Stellenweise wurde auch vorgeschlagen, die Gräben durch mit Bäumen und Sträuchern

bestandene Böschungen zu ersetzen, da das Wasseraufnahmevermögen hier außerordentlich groß ist. Dies ist bedingt richtig, setzt jedoch voraus, daß die bewachsenen Böschungen dicht aufeinanderfolgen (kleine Einzugsgebiete) und mit ihrer Oberkante absolut horizontal verlaufen. Diese Böschungen wirken wie „Sickerzonen“ und können das überschüssige Oberflächenwasser bei Niederschlägen geringerer Intensität aufnehmen und somit zeitweilig die Gräben ersetzen. Bei stärkeren Regen, die häufig in Form von Gewittern fallen, und bei der Schneeschmelze auf gefrorenem Boden reichen sie nicht aus, da in dem einen Fall die Wasseraufnahme nicht im notwendigen Maße erfolgt (Wasseranfall größer als Versickerungsgeschwindigkeit), und im anderen Fall die Versickerung durch den noch gefrorenen Boden völlig unterbunden ist.

Dies wird auch erklärlich, wenn man berücksichtigt, daß die Böschungen in der Regel durch Auflagerungen von Schwemmböden höhergelegener Schläge einerseits und Abtrag am Böschungsfuß andererseits entstehen. Besonders in Gebieten mit schweren Böden bilden sich oftmals innerhalb der Böschungen vielfach in Höhe der ehemaligen Oberfläche wasserundurchlässige Schichten aus, die das versickerte Wasser auch bei Bewuchs an der Böschungsunterseite austreten lassen, so daß man vielfach nicht von einer wirksamen Wasseranreicherung sprechen kann.

Unabhängig von der großen Bedeutung der Pflanzungen für die gesamte Landschaft kann man auch in Böschungen mit Gehölzbestand meiner Ansicht nach keinen Ersatz für bergseitige Wegegräben sehen. Dabei sind die Böschungen für die Bodenerhaltung und damit für die Bewirtschaftung und die Erträge außerordentlich wichtig, aber in dem Sinne, daß sie einmal das Gefälle innerhalb der einzelnen Flurstücke verringern und damit die Fließgeschwindigkeit des Tagwassers herabsetzen, so daß die Bodenverlagerungen geringer werden, zum anderen das Tagwasser selbst stauen oder bremsen, wodurch der mitgeführte Boden weitgehend abgelagert wird, und schließlich auch in gewissen Grenzen zur Wasserhaltung und -speicherung dienen.

Ein Ziel beim Wegeentwurf sollte daher sein, durch entsprechende Wegeführungen möglichst viele Böschungen zu erfassen und damit zu erhalten und auch bei der Untergliederung der einzelnen Blöcke Böschungsbildungen zu fördern.

Dies besonders deshalb, weil es die Flurneugestaltung mit sich bringt, daß im Interesse der Bewirtschaftung alle Raine und Böschungen, die die zukünftige Bearbeitung stark erschweren, soweit es der Boden erlaubt, beseitigt werden müssen. Gleiches gilt für alle übrigen Bewirtschaftungshindernisse für die ebenfalls wie für die Böschungen ein der Landschaft angepaßter Ersatz entsprechend § 37 Flur BG geschaffen werden muß.

Ein weiterer wesentlicher Punkt ist die Bearbeitungsrichtung, die gleichfalls in erster Linie durch die Wegeführung bestimmt wird. Wie zahlreiche Untersuchungen im In- und Ausland ergaben, ist im hängigen Gelände der horizontalen Bewirtschaftung der Vorrang zu geben, da auf diese Weise der Wasserabfluß und damit die Bodenverlagerungen geringer sind. Jede Furche und Drillreihe wirkt als Stau und erhöht die Versickerungsmöglichkeit und damit die Wasserreserve. Besonders wichtig ist hierbei, daß beim Pflügen der Boden hangaufwärts gestürzt und so die schon bei den einzelnen Bearbeitungsgängen erfolgende Abwärtsverlagerung weitgehend wettgemacht wird. Die ständig zunehmende Mechanisierung wirft gerade in diesem Zusammenhang eine ganze Reihe neuer Probleme auf, von denen das Versagen einzelner Maschinen bei stärkerem Quergefälle und somit die Grenze des Maschineneinsatzes an erster Stelle zu nennen ist. In der Regel kann bis zu einem Quergefälle von 20% gearbeitet werden; über 20% sollte normalerweise der Ackerbau aufhören, da er hier von Ausnahmen abgesehen vielfach in jeder Beziehung zum Wagnis wird und oft Ertrag und Aufwand nicht mehr in einem wirtschaftlichen Verhältnis stehen. Die Untersuchungen haben eindeutig ergeben, daß es auf die Dauer gesehen nicht vertretbar ist, ab 15% vertikale Feldeinteilungen zu

fördern, da jedenfalls vorläufig noch der Boden als Pflanzenstandort für die Erträge und damit für die Ernährung maßgebend ist. Horizontale Bewirtschaftung ist besonders in den Fällen erforderlich, in denen infolge der verstärkten Bodenverlagerungen bei vertikaler Bearbeitung minderwertige Schichten oder unverwitterte Gesteine an die Oberfläche rücken, so daß vielfach der Ackerbau unmöglich wird und bedingt durch die ungünstigere Wasserspeicherung und -nachlieferung auch Grünland unwirtschaftlich wird. Die arbeitswirtschaftlichen Belange sollten daher grundsätzlich nicht von vornherein als vorrangig vor der Bodenerhaltung, sondern lediglich als gleichrangig angesehen werden.

Die Dellen, Mulden und Hohlhänge dienen als natürliche Wasserleiter. Bleiben sie beim Wege- und Gewässernetz unberücksichtigt, so vertiefen sie sich, wobei u. U. durch Grabenerosion die Flurstücke getrennt werden können. In einem Artikel über „Forderungen an Feldmesser, die konsolidieren wollen“ aus dem Jahre 1836¹⁾ wird bereits auf die Dringlichkeit gerade dieser Frage hingewiesen und vorgeschlagen, diese gefährdeten Lagen mit einer Wasserführung zu versehen. Es gibt hierfür verschiedene Möglichkeiten, wie Gräben, muldenförmige Rasenwege, Wege mit Seitengräben oder Grünland-einsaat. Das Grünland hat dabei den Vorteil, daß es eine mechanische Klärung des abfließenden Wassers bewirkt, indem der größte Teil des mitgeführten Bodens abgelagert wird. Diese Wasserführungen können ebenfalls das von den Seitengräben der Gürtelwege herangebrachte Oberflächenwasser aufnehmen, so daß es gefahrlos zu den Vorflutern gelangt. Es läßt sich grundsätzlich nicht vermeiden, daß feinste Teilchen und Nährstoffe vom Wasser mitgeschwemmt werden und damit für die Landwirtschaft verloren gehen, doch kann man durch eine systematische Untergliederung des gesamten Einzugsgebietes ihren Anteil sehr stark herabmindern. Verschiedentlich ist es möglich, alte Höhlen und Schluchten für die Wasserführung zu verwenden, wobei es sich als günstig erweist, wenn man diese Einschnitte durch Erdwälle, Faschinen oder Pflanzungen in gewissen Abständen untergliedert und damit das Wasser kurzfristig anstaut. Ebenso wie bei leichten Mulden durch Graseinsaat kann auf diese Weise eine allmähliche Verflachung der Einschnitte erfolgen.

Da man Grünland ganz allgemein als annähernd abtragssicher ansehen kann, wird man es auch überall dort anlegen, wo der Ackerbau nicht mehr möglich ist und die Wasserverhältnisse für das Grünland noch ausreichend sind.

Eng gekoppelt mit der Bodenerhaltung ist nicht nur die Wasserrückhaltung, -speicherung und gefahrlose -ableitung, sondern auch die Wassererhaltung und optimale Ausnutzung. Es wird angestrebt, die durch Versickerung dem Boden zugeführten Niederschläge so zu sichern, daß sie den Pflanzen in Zeiten geringeren Wasseranfalls zur Verfügung stehen, der Wasserhaushalt des Bodens also weitgehend ausgeglichen wird.

Dies ist insofern schwierig, als der größte Wasserbedarf in der Vegetationsperiode vorliegt. In dieser Zeit ist jedoch auch die unproduktive Verdunstung relativ hoch und zwar besonders in Lagen ohne geschlossene Pflanzendecke. Es kommt daher häufig zu Engpässen in der Wasserversorgung, deren Ursache im geringen Speicherungsvermögen infolge ungünstiger Bodenstruktur, unzuweckmäßiger Bewirtschaftung u. dgl. bestehen kann. Ein wesentlicher Grund liegt jedoch vielfach in einer zu weitgehenden Ausräumung der Gemarkungen, so daß sich der Wind als Verdunstungsfaktor ungehindert auswirken kann. Es sei nur auf die hohen Wasserverluste durch Verdunstung des von den oberirdischen Pflanzenteilen zurückgehaltenen Niederschlagswassers (Interzeptionswasser)²⁾ hingewiesen, das ebenso wie die Tauspende bei nur geringer Luftbewegung

¹⁾ W. A.: „Forderungen an die Feldmesser, die konsolidieren wollen“, landschaftl. Wochenblatt für das Herzogtum Nassau, Wiesbaden, 12. 11. 1836.

²⁾ O. R. Clark: Interception of rainfall by prairie grasses weeds and certain crop plants (Ecological Monograph Vol. 10. Nr. 2 1940).

eine höhere Luftfeuchtigkeit in der bodennahen Zone bewirkt, im anderen Fall aber schnell verdunstet und dabei die Temperatur empfindlich senkt.

Das Wege- und Gewässernetz gibt nun die Möglichkeit, entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten die Gemarkungen mit einem Netz von Schutzpflanzungen zu überziehen, deren Aufgaben in diesem Falle vorwiegend in einer Verminderung der Windgeschwindigkeit bestehen, so daß die unproduktive Verdunstung herabgesetzt und alle damit zusammenhängenden Faktoren wie Temperatur, CO₂-Haushalt, Bodenleben u. dgl. günstig beeinflusst werden. Schließlich sei noch die Bedeutung des Wegenetzes als eine Grundlage der Landschaftsauflockerung erwähnt, in dem sich an die Wege Busch- und Baumgruppen sowie Schutz- und Nistgehölze anschließen, die auf Grund ihrer jeweiligen Eigenheiten für die Wachstumsbedingungen nicht zu unterschätzen sind.

Zusammenfassung

In der Einleitung wird eine kurze Übersicht über die geschichtliche Entwicklung der Gemarkung gegeben, soweit sie für die Gestaltung der Kulturlandschaft von Bedeutung ist.

Hier erscheinen vier Punkte für die Entstehung der heutigen Bodenverhältnisse wichtig:

1. Es wurde hier schon zur Römerzeit (I. bis Anfang des III. Jahrhunderts nach Chr.) Ackerbau getrieben.
2. Zu dieser Zeit sollen bereits Terrassen und Hochraine angelegt worden sein, um die Bearbeitung der Ackerflächen zu erleichtern und den Bodenabtrag zu verhindern.
3. Durch Kriegs- und Pestzeit ging immer wieder die normal bewirtschaftete Ackerfläche stark zurück. Große Flächen wurden brachgelegt oder nur als Außenfelder extensiv bewirtschaftet. Hieraus ergab sich, daß der alte Ackerbau bis etwa in die Mitte des vorigen Jahrhunderts hinein mit Terrassenanlagen, Brache und Außenfelderbewirtschaftung einen befriedigenden Bodenschutz gewährleistete.
4. Seit dem 19. Jahrhundert wird der Bodenabtrag in erster Linie durch große Hackfruchtanbauflächen in geschlossener Flurlage infolge früheren Flurzwanges und durch das völlige Fehlen von Zwischenfruchtanbau gefördert. Außerdem wirken das Zuschwemmen und der Verfall wichtiger Gräben, die teilweise schlechte Geländeanpassung der Wege, sowie die Beseitigung der Terrassen und Hochraine sich verstärkend auf den Bodenabtrag aus.

Die Betrachtung der klimatischen Verhältnisse läßt vor allem eine Gefährdung durch Stark- und Dauerregen sowie schnelle Schneeschmelze erkennen.

Bezüglich der Oberflächengestaltung sind vor allem die starken Hangneigungen im Ackerland mit häufiger Hohlhangausbildung hervorzuheben.

Am geologisch-morphologischen Aufbau des Gebietes sind vor allem unterdevonische Sedimente verschiedener Korngrößenzusammensetzung und Festigkeit beteiligt (Singhoferer Schichten, Hermeskeilschicht und weiche bunte Tonschiefer der Gedinnestufe). Neben diesen Sedimentgesteinen sind in geringem Maß eingesprengte Quarzgänge und Quarzite sowie vor allem Lößauflagen wechselnden Ausmaßes an der Bodenbildung beteiligt. An verschiedenen Südosthängen waren periglaziale Fließerdebildungen zu beobachten.

Die entstandenen Böden zeigen folgende Unterschiede:

1. In den reinen Tonschiefer- und Glimmersandsteinverwitterungsböden liegen die Tongehalte (unter 0,002 mm) höher als in den Böden mit hohem Lößlehmanteil.
2. Die lößlehmreichen Böden sowie die alluvialen Ablagerungen weisen den höchsten Staubschluffgehalt (0,002–0,06 mm) auf. Vor allem liegt der Schluffanteil (0,002 bis 0,02 mm) höher als in den übrigen Böden.

3. Der Sandgehalt (0,06–2,0 mm) wird in allen Böden durch die eingesprengten Quarze stark beeinflusst.
4. In den lößlehmreichen Böden liegt der Sandgehalt (0,6–2,0 mm) am niedrigsten.
5. Die verschiedenen Tonschieferverwitterungsböden der weichen Tonschiefer der Geddinstufe und der härteren rauen Tonschiefer der Singhofener Schichten zeigen trotz der Unterschiedlichkeit der Schiefer selbst eine sehr ähnliche Kornverteilung (staubschluffiger Lehm).

Die Ergebnisse der Geländeaufnahmen sind in einer Bodenkarte zusammengefaßt. Zur Erfassung des Erosionsvorganges auf den einzelnen Böden wurden auf Hängen mit verschiedenen Böden acht Profilvereihen angelegt und die einzelnen Profile auf Kornverteilung, Humus-, P_2O_5 - und K_2O -Gehalt (nach Egnér-Riehm) untersucht.

Wegen der starken Gliederung der Flur ließen sich Profile in ausgesprochenen Höhenlagen in die Profilvereihen nicht einbeziehen. Ebenso fehlen Profile auf ganz ausgeprägten Aufschüttungen, weil alle Hänge in offene Senken mit Talalluvium übergehen, in die ein erheblicher Teil der Abschlammassen abwandert. So wurden vor allem Profile mit unterschiedlichem Abtragsgrad, sowie mehr oder minder deutliche Ablagerungen und Zwischenablagerungen erfaßt.

In einer Reihe von Fällen konnte das Wirken des Abtrages durch den Vergleich der Werte innerhalb der Profilvereihen nachgewiesen werden. Wo längs der Hänge kein wesentlicher Wechsel der bodenbildenden Gesteine auftritt, ist die Kornverteilung der Feinerde ein wertvolles Mittel zur Kennzeichnung des Bodenabtrags.

Die Ergebnisse lassen erkennen, daß alle im Gebiet auftretenden Böden unter entsprechenden Geländebeziehungen etwa in gleichem Grade vom Bodenabtrag betroffen wurden. Ausschlaggebend für unterschiedlichen Bodenabtrag wirken sich dagegen vor allem das Relief, die sich daraus ergebenden verschieden hohen Abflußmengen sowie die Kulturmaßnahmen des Menschen aus.

Speziell sind die Veränderungen der Böden durch Erosion in einer Nutzungshorizontkarte dargestellt.

In ihr ist angegeben, in welchem genetischen Horizont des ursprünglichen Bodens die Krume heute ausgebildet ist. Dabei zeigt sich, daß die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche der Gemarkung mehr oder minder abtraggeschädigt ist. Es handelt sich einmal um geköpfte Profile, bei denen der A-Horizont, zum Teil auch der B-Horizont abgetragen sind; und zum anderen haben sich Zwischenablagerungen und Aufschüttungen über Bodenwellen, vor Wegen und am Fuß der Hänge gebildet, soweit das abgetragene Material nicht den Alluvionen der Täler zugeführt wurde.

Um die Maßnahmen festzulegen, die unter den jeweiligen Verhältnissen für die Verhinderung des Bodenabtrages durch Bodenerosion anzuwenden sind, wurde eine Gefahrenstufenkarte angelegt.

In dieser Karte wurden die einzelnen Flächen entsprechend ihrer Gefährdung durch Bodenerosion in 5 Gefahrenstufen eingeteilt. Der Gefährdungsgrad der einzelnen Stufen wurde erläutert, an Beispielen erklärt und die jeweils notwendigen Verhütungsmaßnahmen besprochen.

Nur eine unbedeutend kleine Fläche unterliegt keiner oder nur geringer Erosionsgefahr und konnte in Gefahrenstufe I eingestuft werden. Hier sind keine Schutzmaßnahmen erforderlich. Der weitaus größte Teil der Ackerfläche liegt in Gefahrenstufe IIIa. Auf diesen Hängen liegt erhöhte Erosionsgefahr vor und es genügt hier neben dem Anbau von bodenschützenden Kulturarten eine Verkürzung der Schläge in Gefällerrichtung sowie die Anlage von Wasserfangfurchen. Einen kleineren Anteil nehmen die Flächen der Gefahrenstufe II und IIIb ein. Die Gefahrenstufe II erfordert nur den Anbau von

bodenschützenden im Wechsel mit bodengefährdenden Kulturarten, während die Gefahrenstufe IIIb kulturtechnische Maßnahmen in Verbindung mit einem geeigneten Anbausystem einen wirksamen Bodenschutz gewährleisten. Zu einem geringen Teil liegt Gefahrenstufe IV vor. Dies bedeutet sehr starke Erosionsgefährdung und eine Nutzung ist nur als Grünland und Wald möglich.

Im Rahmen der Flurbereinigung war für Schloßborn die Möglichkeit gegeben, wesentliche Bodenerhaltungsmaßnahmen in Form eines neuen Wege- und Gewässernetzes durchzuführen. Den jeweiligen Gegebenheiten entsprechend steht die Untergliederung der Einzugsgebiete durch Wege mit Seitengräben bzw. -mulden und Böschungen, die gefahrlose Ableitung nicht aufnehmbaren Niederschlagswassers und die Wassererhaltung durch Schutzpflanzungen im Vordergrund.

Das Wege- und Gewässernetz der Gemarkung Schloßborn zeigt, daß man bei Berücksichtigung aller Faktoren auch die Maßnahmen der Bodenkunde und Bodenerhaltung einplanen kann, ohne daß für die übrigen Belange Nachteile auftreten.

Erläuterungsbericht zum Wege- und Gewässernetz Schloßborn von Hugo Heimbürger

1. Das Dorfstraßennetz:

Durch die Ausweisung einer Umgehungsstraße (violett) wird in Zukunft die steil abfallende Landstraße II. O. Ehlhalten–Glashütten zur Ortsstraße degradiert. Damit werden 2 Gefahrenpunkte beseitigt. Das Dorfstraßensystem wird durch die Anlage von 4 Neubaugebieten (orange umrandet) am „Dattenberg“, „Höhenstrauch“, „Hain“ und „Alte Quäcken“ mit etwa 220 Bauplätzen in Verbindung mit neuen Ortsausgängen stark erweitert. Der Ortskern selbst (rot umrandet) kann durch die Führung weniger Wege zum Teil aufgeschlossen werden, so daß fast alle Überfahrtsrechte beseitigt werden können.

2. Das Gemarkungswegenetz:

Die Landstraße II. O. Glashütten–Schloßborn–Ehlhalten (rot) unterteilt das Flurbereinigungsgebiet in einen Nord- und einen Südteil, die vollkommen verschiedene Geländeformen aufweisen. Der Nordteil – abgesehen vom Aussiedlungsgelände – stellt mit den Feldlagen „Dattenberg“, „Höhenstrauch“ und „Seyen“ annähernd gleichmäßige Südhänge dar, deren durchschnittliches Gefälle 10–12 % beträgt.

Dieses Gebiet wird einmal durch die steil ansteigende Verbindungsstraße Schloßborn–Kröftel aufgeschlossen (A–B = 12 %). Hierdurch kann das Gebiet in betriebs- und arbeitswirtschaftlich günstige Schlagformen – parallele Blöcke mit horizontaler Flugrichtung – aufgeteilt werden.

Um ein Durchschneiden der gleichmäßigen Hänge zu vermeiden, wurde auf die früher übliche Höchststeigung der Wege von 7–8 % verzichtet. Um aber vor allem bei Frostwetter und der noch vorherrschenden Kuhanspannung eine Aufschließung unter günstigeren Steigungsverhältnissen zu geben, wurde eine weitere Wegeführung gewählt, deren Steigung zwischen 4–7 % liegt (A–C–S–E–B) und die parallele Grundstücke entstehen ließ. Allerdings muß hier ein Umweg von ca. 250 m in Kauf genommen werden, um die höchste Stelle (Punkt B) dieser Feldlage zu erreichen. Ähnliche Verhältnisse sind im östwärtigen Südteil in den Feldlagen „Hinterfeld“ und „Rotlauf“ anzutreffen. Die vor-

handene Lanstraße II. O. Schloßborn-Ruppertshain (gelb) diene mit bis zu 12 % Steigung dort bisher als Hauptwirtschaftsweg. Die Neugestaltung sieht die Landstraße nur noch als Zufahrtsweg mit Gefälle zu den Ackergrundstücken und Wiesen (grün) „Silberbach“ (blau) vor. Als Abfahrtsweg bietet der entlang der Böschung und parallel zur Landstraße geführte Weg zur Abfahrt der Feldlage „Hinterfeld“ und der am Wiesenrand entlanggeführte Weg (F-G) – beide mit 7 % Steigung – bessere Möglichkeiten. Andere Gürtelwege münden in den Weg ein, der die Ruppertshainer Straße an der Stelle wieder erreicht, an der die Steigung nur noch 5 % beträgt.

Auch im westlichen Südtail konnte unter Berücksichtigung der Forderungen, die an ein modernes Wegenetz gestellt werden, eine günstige Aufgliederung bei zweckmäßigem Aufschluß erreicht werden. Bei günstiger paralleler Blockgestaltung und annähernd horizontaler Wegführung – speziell der Gürtelwege – konnte in der gesamten Gemarkung die in den vorherigen Abschnitten gezeigte Gefährdung der landwirtschaftlichen Nutzfläche durch oberflächlich abfließendes Wasser (Bodenerosion) weitgehend verringert werden. Wesentlich dabei ist, daß der Landwirt aus den tiefliegenden Gemarkungslagen den Ort mit höchstens 7 % Steigung bequem erreichen kann. Gleiches gilt für die Zufahrten zu den höhergelegenen Feldlagen.

3. Das Waldwegenetz:

Es wurde ein regelrechtes Waldwegenetz angelegt, da der Staatswald (Sepia) 717 ha, Gemeindewald (braun) 172 ha und Privatwald (schraffiert) 60 ha stark im Gemenge lagen und große Teile (besonders bei dem Privatwald) ohne jegliche Zuwegung waren.

Um eine klare Trennung zwischen Acker bzw. Wiese und dem Wald zu erzielen, wurden längs der Waldgrenzen Waldrandwege angelegt.

4. Das Gewässernetz:

Das vorhandene Gewässernetz wurde in großen Zügen beibehalten und für die Aufnahme erforderlicher Dränung ausgebaut.

5. Die Agrarstrukturumwandlung:

Das Wegenetz wurde nicht auf Grund der derzeitigen Besitzverhältnisse geschaffen. Es bildet die Voraussetzung für eine großzügige Umwandlung der Agrarstruktur und konnte nur im Hinblick auf spätere Verhältnisse entstehen. Die Besitzverhältnisse vor und nach der Flurbereinigung bzw. Planzuteilung lassen diesen gewaltigen Umwandlungsprozeß, der allerdings mit der Flurbereinigung noch nicht abgeschlossen sein wird, klar erkennen.

Drei Gehöfte werden aus dem engen Kern der Ortslage herausgenommen und im Nordteil, dem weitesten Gemarkungsteil, ausgesiedelt und von 17,1 ha auf insgesamt 47,7 ha aufgestockt (rot schraffiert).

Einem Bauernbetrieb im Südtail (gelb) konnte außer einer Hoferweiterungsfläche eine Aufstockungsfläche von 5,5 ha auf 12,9 ha gegeben werden. Diesem Betrieb wird es möglich sein, noch weiteres Land, das im Südtail in Zukunft noch anfallen wird, aufzufangen. Für die im Wiesengrund „Silberbach“ geplante Trinkwassertalsperre für Frankfurt/M. mußte eine Ausweichwiese hinter dem „Rothlauf“ gegeben werden.

Die Aussiedlung in Verbindung mit der Aufstockung brachte bereits jetzt eine starke Agrarstrukturumwandlung, so daß das weitmaschige Wegenetz nur in wenigen Blöcken im Nordteil (Seyen und Obstanlage) durch nachträgliche Einlegung von Stichwegen „vorübergehend“ eine Verkürzung der Ackerlängen herbeiführte.

Eine Gegenüberstellung der alten und neuen Besitzverhältnisse zeigt folgendes Bild:

Alt:

290 Betriebe unter	0,5 ha
221 Betriebe zwischen	0,5 und 2,0 ha
86 Betriebe zwischen	2,0 und 5,0 ha
5 Betriebe zwischen	5,0 und 10,0 ha

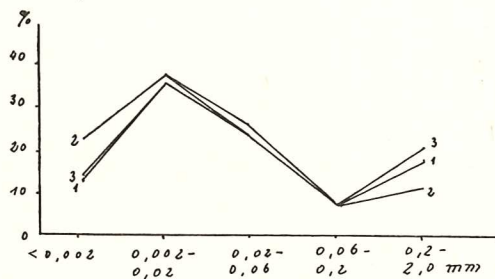
Neu:

200 Betriebe unter	0,5 ha
190 Betriebe zwischen	0,5 und 2,0 ha
70 Betriebe zwischen	2,0 und 5,0 ha
4 Betriebe über	10,0 ha

Tafel I

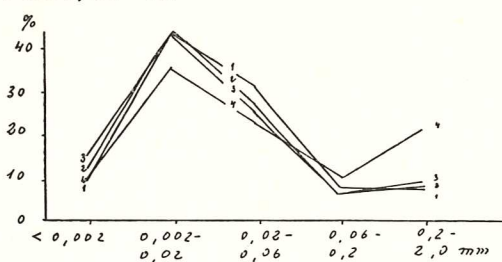
Kornverteilung der für die Böden typischen Profile in Prozents des Feinbodens

Fig. 1 Profil a, stL



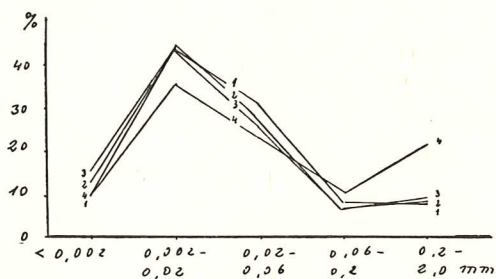
- 1 — NB 0 — 13 cm
 2 — B₁ 13 — 24 cm
 3 — BC 24 — 32 cm

Fig. 2 Profil b, sSt — lSt



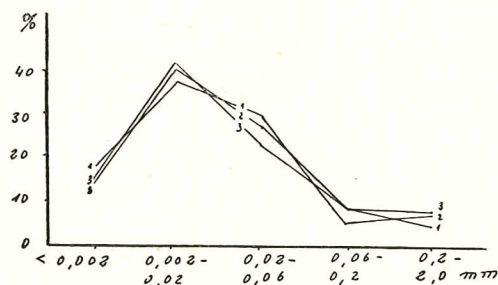
- 1 — NB 0 — 12 cm
 2 — B₁ 12 — 32 cm
 3 — B₂ 32 — 52 cm
 4 — BC 52 — 62 cm

Fig. 3 Profil c, stL



- 1 — 0 — 10 cm
 2 — 10 — 32 cm
 3 — 32 — > 100 cm

Fig. 4 Profil d, lSt

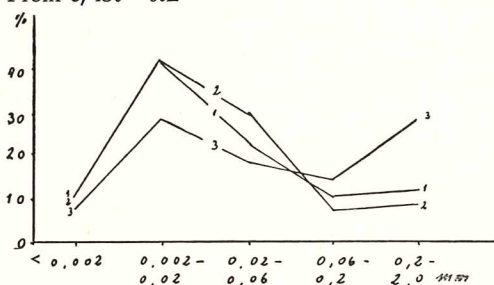


- 1 — NB 0 — 20 cm
 2 — B₁ 20 — 46 cm
 3 — B₂ (g) 46 — 100 cm

Tafel II

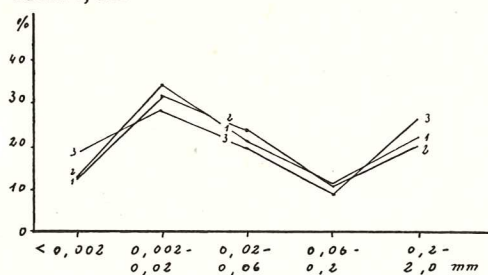
Kornverteilung der für die Böden typischen Profile in Prozenten des Feinbodens

Fig. 5 Profil e, lSt—stL



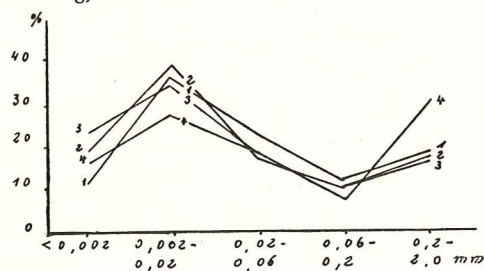
1 — NB 0 — 12 cm
 2 — B₁ 12 — 28 cm
 3 — B₂ 28 — 100 cm

Fig. 6 Profil f, stL



1 — NB 0 — 16 cm
 2 — B₁ 16 — 30 cm
 3 — B₂ 30 — 42 cm
 4 — BC 42 — 56 cm

Fig. 7 Profil g, stL

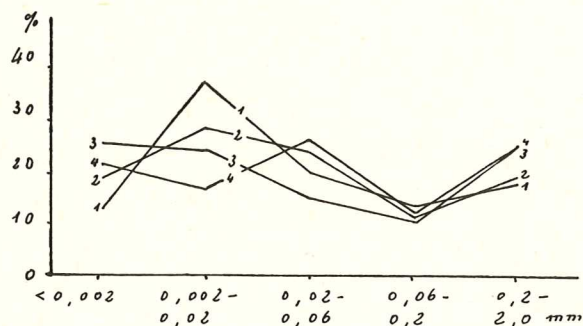


1 — NB 0 — 16 cm
 2 — B₁ 16 — 30 cm
 3 — B₂ 30 — 42 cm
 4 — BC 42 — 56 cm

Tafel III

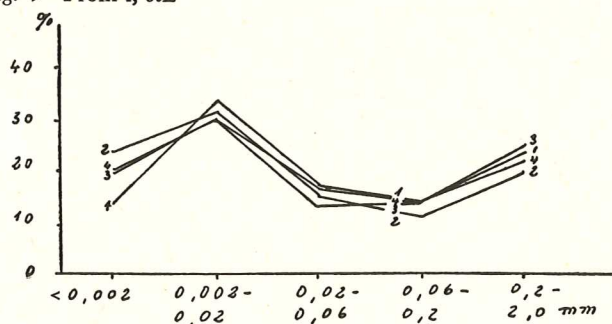
Kornverteilung der für die Böden typischen Profile in Prozenten des Feinbodens

Fig. 8 Profil h, stL



1 — NB 0 — 14 cm
 2 — B₁ 14 — 30 cm
 3 — B₂ 30 — 52 cm
 4 — BC 52 — cm

Fig. 9 Profil i, stL



1 — NB 0 — 20 cm
 2 — B₁ 20 — 32 cm
 3 — B₂ 32 — 42 cm
 4 — BC 42 — 80 cm

Tab. 5

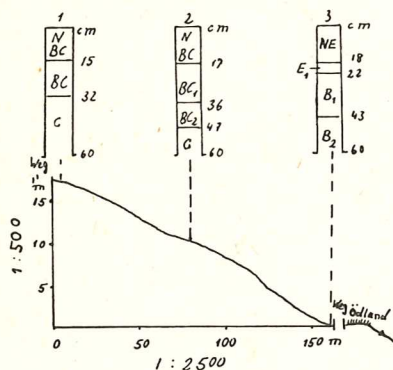
Stein- und Kiesanteil (> 2 mm) in Prozenten des Gesamtbodens

Profil:	a	b	c	d	e	f	g	h	i
NB 39	NB 9	0	NB 17	NB 11	NB 26	NB 14	NB 22	NB 26	
B ₁ 42	B ₁ 16	0	B ₁ 23	B ₁ 16	B ₁ 19	B ₁ 19	B ₁ 29	B ₁ 29	
BC 68	B ₂ 28	0	B ₂ 9	B ₂ 25	B ₂ 34	B ₂ 22	B ₂ 28	B ₂ 34	
	BC 53	0				BC 41	BC 35	BC 46	

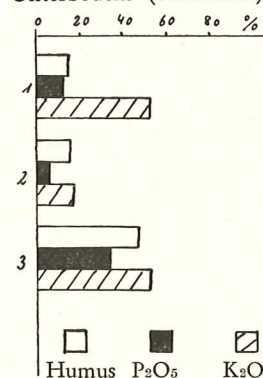
Tafel IV

Profilreihe I, „Vogelherd“

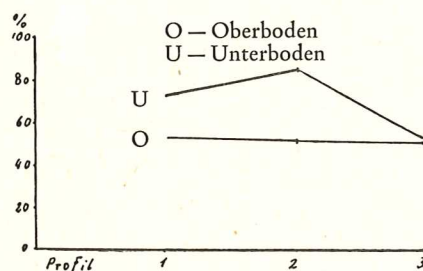
Schnittbild:



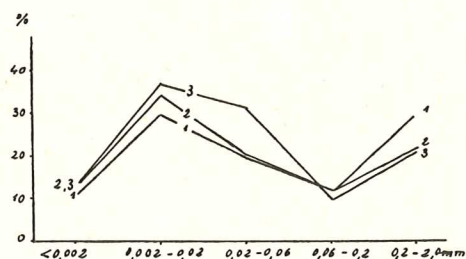
Humus- und Nährstoffrelativwerte des Unterbodens (Feinboden).



Anteil der Fraktionen über 2 mm in Prozent des Gesamtbodens.



Kornverteilung der Nutzungshorizonte in Prozent des Feinbodens.



Abstände: 1—2: 78 m, 2—3: 81 m.
Mittlere Gefälle: 1—2: 11 ‰, 2—3: 13 ‰.

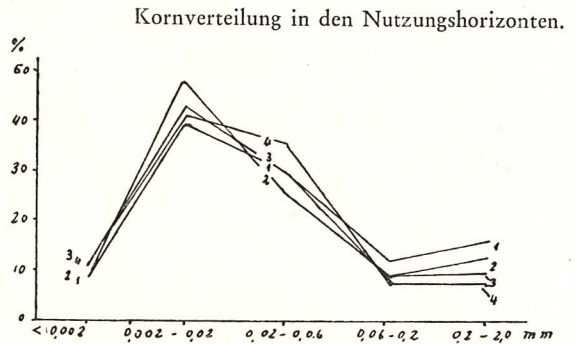
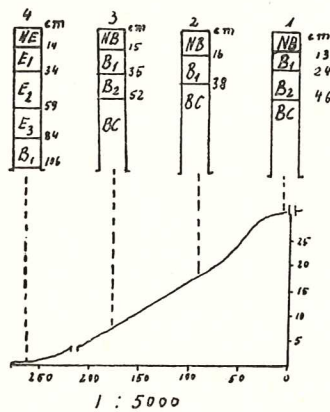
Profil Nr.	Boden- skelett > 2 mm	Hori- zont	Tiefe cm	Boden- art	<0,002 mm %	0,002- 0,02 mm			0,06- 0,2 mm %	0,2- 2,0 mm %
						0,02- 0,06 mm				
						0,002- 0,06 mm				
						0,002- 0,06 mm				
1	51	NBC	0—15	StL	10,5	30,1	49,7 37,1	19,6 13,5	11,0 9,7	28,8 34,4
	72	BC	15—32	sL	18,8	23,6				
2	50	NBC	0—17	StL	12,6	34,7	55,0 53,8 55,4	20,3 19,3 22,7	10,9 7,5 7,6	21,5 25,7 15,0
	85	BC ₁	17—36	StL	13,0	34,5				
	88	BC ₂	36—47	StL	22,0	32,7				
3	50	NE	0—13	lSt	12,7	36,8	67,8 57,2 53,2	31,0 22,9 24,8	9,4 7,7 5,8	20,1 18,6 26,1
	52	E	13—22	StL	16,5	34,3				
	55	B ₁	22—43	StL	14,9	28,4				

Anmerkung: Die Zahlen der Spalten 6—11, Tafel IV, Profilreihe I beziehen sich auf den Feinboden.

Tafel V

Profilreihe II, „Gemeindeweide“

Schnittbild:



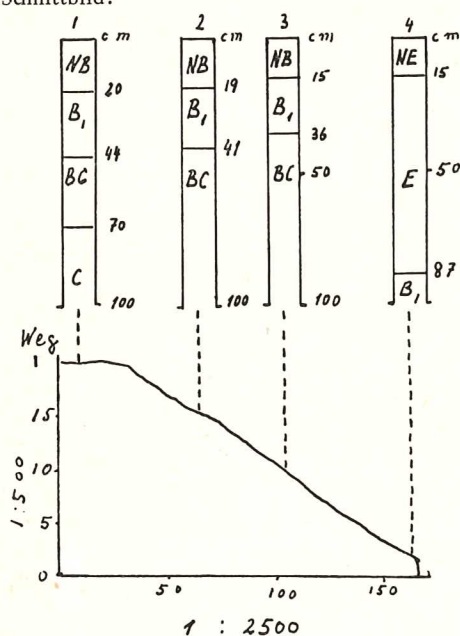
Abstände: 1—2: 85 m, 2—3: 73 m, 3—4: 92 m.
 Mittlere Gefälle: 1—2: 12 ‰, 2—3: 10 ‰, 3—4: 9 ‰.

Profil Nr.	Hori- zont	Tiefe cm	Bo- den- art	<0,002 mm ‰	0,002- 0,02 mm		0,02- 0,06 mm	0,06- 0,2 mm ‰	0,2- 2,0 mm ‰
					0,002- 0,06 mm				
					‰	‰	‰		
1	NB	0— 13	sSt	8,2	39,0				
	B ₁	13— 24	lSt	10,3	43,0	66,4	27,4	10,6	14,8
	B ₂	24— 46	lSt	13,5	39,4	68,5 70,6	25,5 31,2	7,2 6,3	14,0 9,6
2	NB	0— 16	sSt	8,7	48,0				
	B ₁	16— 38	lSt	14,5	41,0	73,0 67,6	25,0 26,6	7,6 7,3	10,7 10,6
3	NB	0— 15	lSt	12,2	42,6				
	B ₁	15— 35	lSt	18,2	39,4	72,1 70,3	29,5 30,9	7,5 4,7	8,2 6,8
	B ₂	35— 52	stL	21,1	37,6	68,8	31,2	4,1	6,0
4	NE	0— 14	lSt	11,5	41,2				
	E ₁	14— 34	lSt	12,8	41,0	75,6	34,4	6,6	6,3
	E ₂	34— 59	lSt	14,0	42,8	75,9	34,9	5,2	6,1
	E ₃	59— 84	lSt	22,4	35,0	74,8	32,0	5,0	6,2
	B ₁	84—106	lSt	20,3	30,9	70,1 74,3	35,1 43,4	4,2 1,9	3,3 3,5

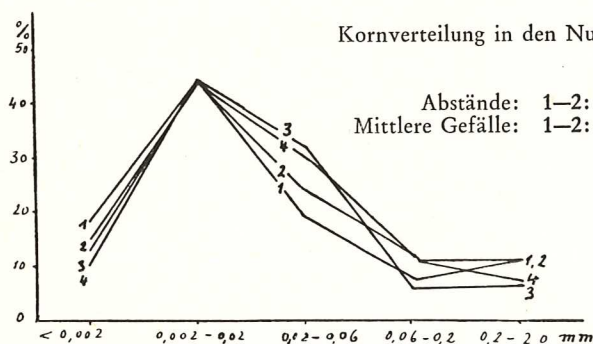
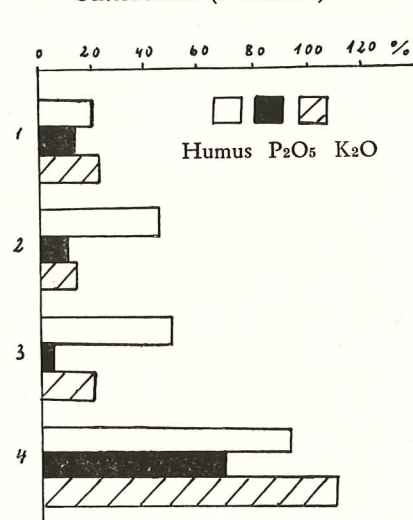
Tafel VI

Profilreihe III, „Dattenberg“ (Abb. 13)

Schnittbild:



Humus- und Nährstoffrelativwerte des Unterbodens (Feinboden).



Kornverteilung in den Nutzungshorizonten.

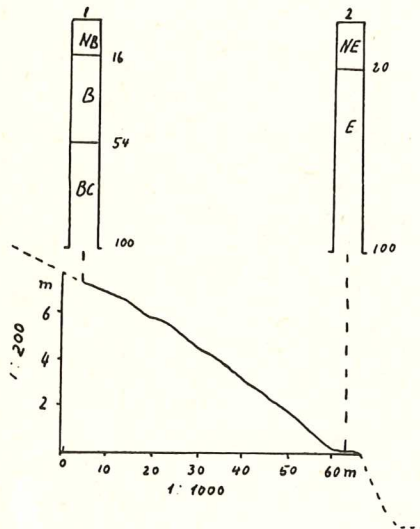
Abstände: 1—2: 55 m, 2—3: 39 m, 3—4: 63 m.
Mittlere Gefälle: 1—2: 9‰, 2—3: 12‰, 3—4: 12‰.

Profil Nr.	Horizont	Tiefe cm	Bodenart	<0,002 mm ‰	0,002-0,02 mm	0,02-0,06 mm		0,06-2,0 mm	0,2-2,0 mm
					‰	0,002-0,06 mm	‰	‰	‰
1	NB	0—20	stL	17,8	43,3	62,9	19,6	7,8	11,5
	B ₁	20—44	stL	23,2	33,3	63,8	30,5	3,0	10,0
2	NB	0—19	lSt	13,7	44,0	68,3	24,3	6,2	11,8
	B ₁	19—41	stL	24,4	31,5	51,4	19,9	11,2	13,0
3	NB	0—15	lSt	12,0	43,3	75,1	31,8	6,5	6,4
	B ₁	15—36	lSt	14,1	39,8	72,4	33,6	7,2	6,3
4	NE	0—15	lSt	10,7	43,7	74,3	30,6	6,8	8,2
	E	15—87	lSt	12,3	20,7	69,5	48,8	7,9	10,3

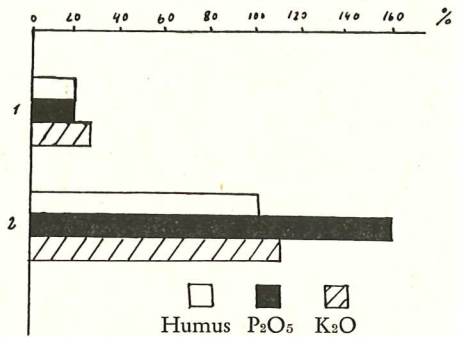
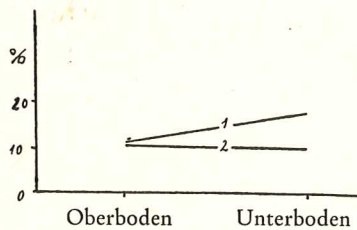
Tafel VII

Profilreihe IV, „Am Hain“ (Abb. 12)

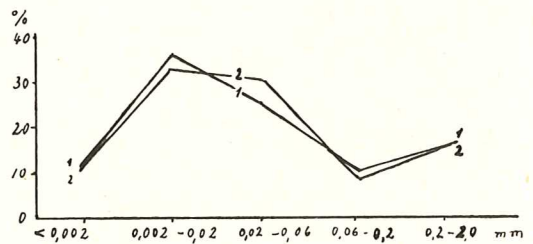
Schnittbild:



Humus- und Nährstoffrelativwerte des Unterbodens (Feinbodens).

Tongehalte der Ober- und Unterböden
(% des Feinbodens).

Kornverteilung in den Nutzungshorizonten.



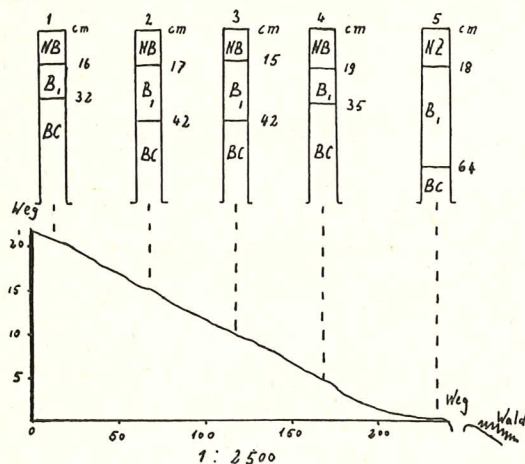
Abstände: 1—2: 60 m.
 Mittlere Gefälle: 1—2: 13 ‰.

Profil Nr.	Hori- zont	Tiefe cm	Bo- den- art	<0,002 mm ‰	0,002- 0,02 mm		0,02- 0,06 mm		0,06- 0,2 mm ‰	0,2- 2,0 mm ‰
					‰	‰	‰	‰		
1	NB	0—16	st L	11,5	36,1	61,4	25,3	10,3	16,8	
	B ₁	16—54	st L	18,1	36,2	58,6	22,4	7,8	15,5	
2	NE	0—20	st L	10,9	33,1	63,9	30,8	9,2	16,0	
	E	20—100	st L	10,6	33,8	62,5	28,7	10,7	16,2	

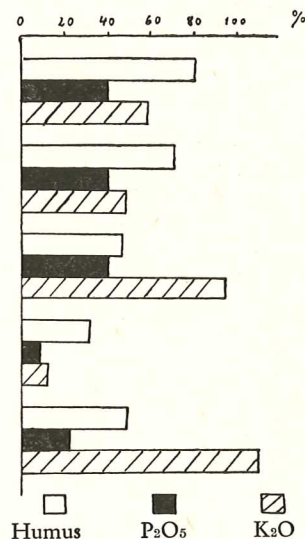
Tafel VIII

Profilreihe V, „Hinterfeld“ (Abb. 22)

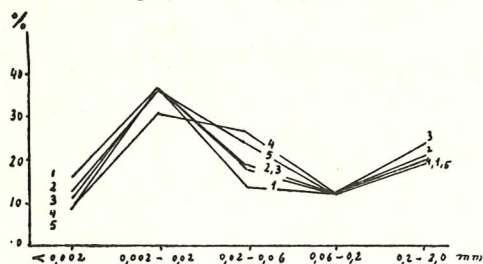
Schnittbild:



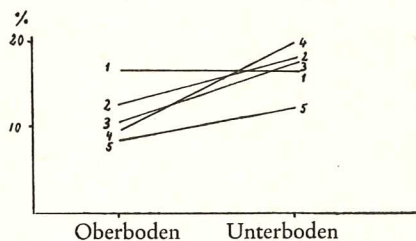
Humus- und Nährstoffrelativwerte des Unterbodens (Feinboden).



Kornverteilung in den Nutzungshorizonten.



Tongehalte der Ober- und Unterböden (% des Feinbodens).



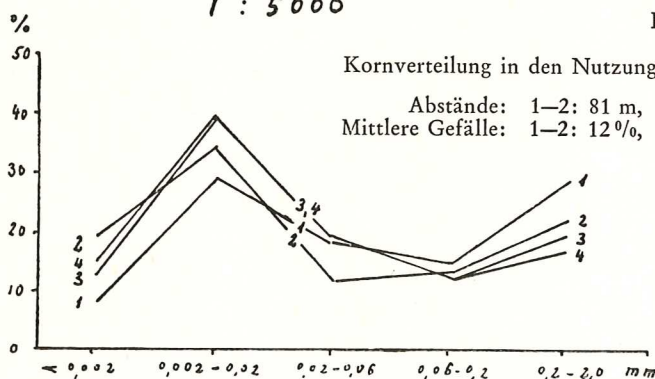
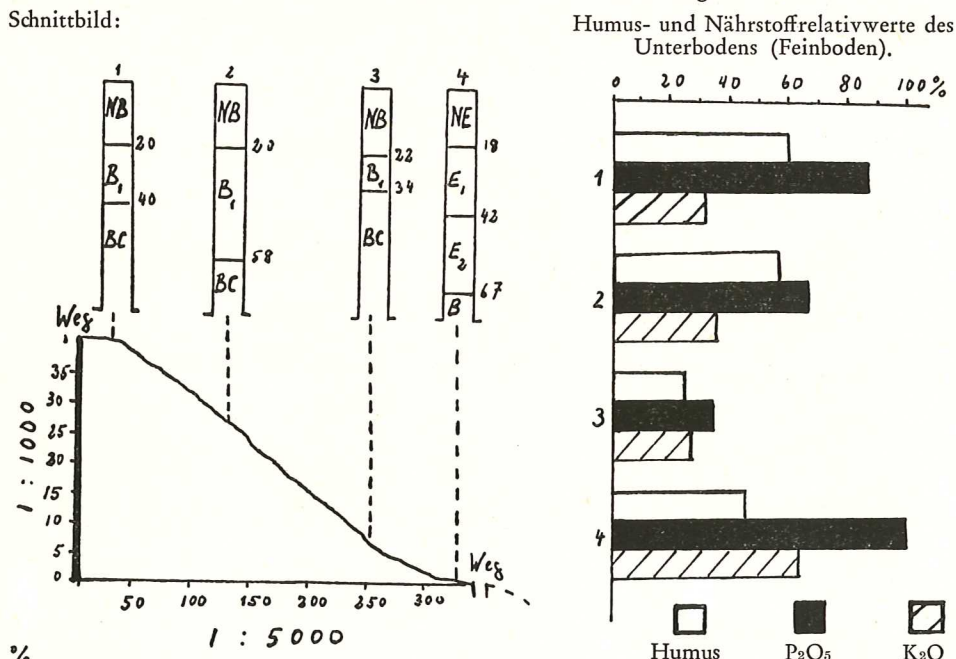
Abstände: 1—2: 55 m, 2—3: 50 m, 4—5: 65 m.
 Mittlere Gefälle: 1—4: 10 ‰, 4—5: 7 ‰.

Profil Nr.	Horizont	Tiefe cm	Bodenart	<0,002 mm ‰	0,002-0,06 mm			0,06-0,2 mm ‰	0,2-2,0 mm ‰
					0,002-0,02 mm ‰	0,002-0,06 mm ‰	0,02-0,06 mm ‰		
1	NB	0—16	stL	16,4	36,9	51,1	14,2	13,0	19,5
	B ₁	16—32	stL	16,0	38,6	53,3	14,7	11,4	19,3
2	NB	0—17	stL	12,6	37,0	55,4	18,4	12,0	20,0
	B ₁	17—42	stL	17,4	29,8	52,2	22,4	11,4	19,0
3	NB	0—15	stL	10,4	35,8	54,9	19,1	11,7	23,0
	B ₁	15—42	stL	16,8	33,3	50,3	17,0	11,9	21,0
4	NB	0—19	sSt	9,6	31,0	57,4	26,4	12,0	21,0
	B ₁	19—	L—sL	19,2	27,8	45,3	17,5	11,3	24,2
5	NZ	0—18	sSt	8,5	35,2	59,0	23,8	12,8	19,7
	B ₁	18—64	stL	11,5	34,1	55,1	21,0	12,1	21,3

Tafel IX

Profilreihe VI, „Heuchelheimer Hohlhang“

Schnittbild:

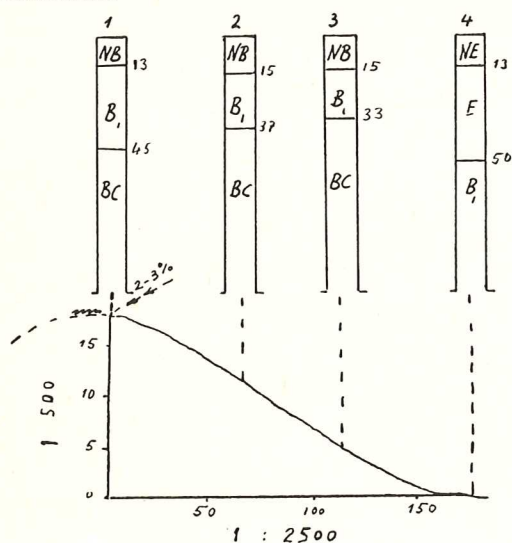


Profil Nr.	Horizont	Tiefe cm	Bodenart	<0,002 mm	0,002-0,06 mm			0,06-0,2 mm	0,2-2,0 mm
					0,002-0,02 mm	0,002-0,06 mm	0,02-0,06 mm		
1	NB	0—20	sSt	8,5	29,5	47,7	18,2	14,4	29,4
	B ₁	20—40	sSt	8,7	28,5	47,2	18,7	16,3	27,8
2	NB	0—20	sL—stL	19,1	34,5	46,7	12,2	12,5	21,7
	B ₁	20—58	stL	10,6	32,8	46,4	13,6	20,4	22,6
3	NB	0—22	stL	12,4	38,4	56,7	18,3	12,5	18,4
	B ₁	22—34	stL	18,0	32,7	57,9	25,2	9,8	14,3
4	NE	0—18	stL	14,5	38,5	57,7	19,2	11,2	16,6
	E ₁	18—42	stL	15,6	41,4	57,4	16,0	9,9	17,1
	E ₂	42—67	stL	10,3	39,0	48,2	9,2	13,0	28,5

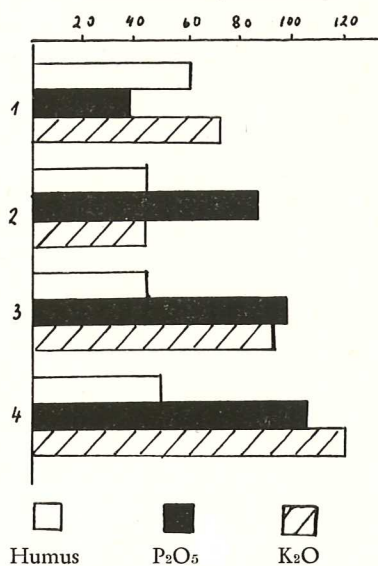
Tafel X

Profilreihe VII, „Mülleser Berg“ (Abb. 20)

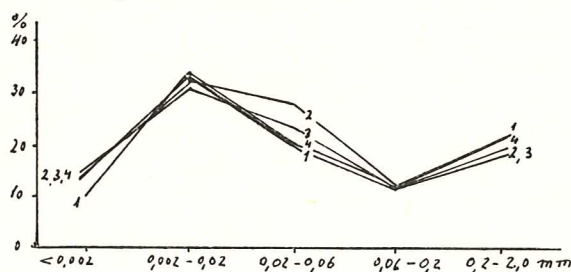
Schnittbild:



Humus- und Nährstoffrelativwerte des Unterbodens (Feinboden).



Kornverteilung in den Nutzungshorizonten.



Abstände: 1—2: 62 m, 2—3: 50 m, 3—4: 63 m.

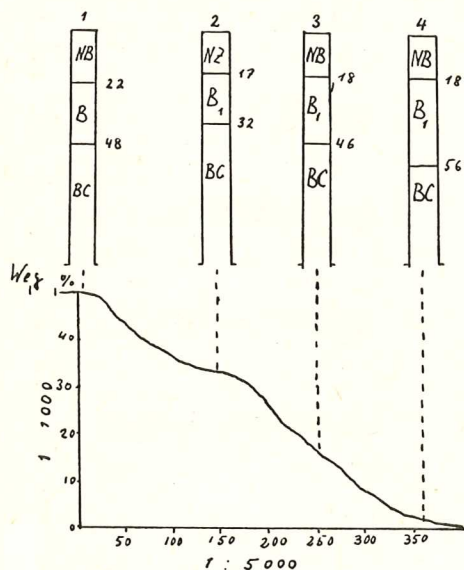
Mittlere Gefälle: 1—2: 9 ‰, 2—3: 10 ‰, 3—4: 9 ‰.

Profil Nr.	Horizont	Tiefe cm	Bodenart	<0,002 mm	0,002-0,02 mm	0,02-0,06 mm	0,06-0,2 mm	0,2-2,0 mm
					0,002-0,06 mm			
1	NB	0—13	stL	10,3	34,0	55,5	21,5	21,4
	B ₁	13—45	stL	17,5	35,2	53,6	18,4	17,7
2	NB	0—15	stL	14,1	32,6	55,0	22,4	18,7
	B ₁	15—37	stL	19,3	34,3	55,4	22,1	15,7
3	NB	0—15	stL	14,6	31,4	55,1	23,7	18,5
	B ₁	15—33	stL	21,6	35,6	55,0	19,4	14,8
4	NE	0—13	stL	14,4	32,3	52,4	20,1	20,8
	E ₁	13—50	stL	17,7	32,8	47,9	15,1	22,0

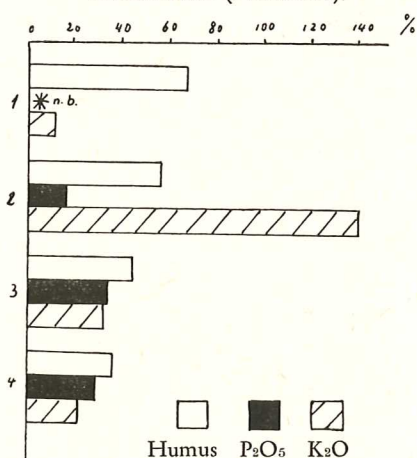
Tafel XI

Profilreihe VIII, „Bergteiler“ (Abb. 17)

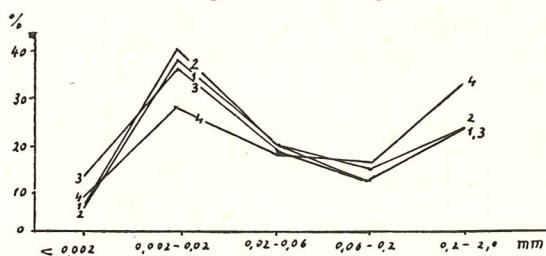
Schnittbild:



Humus- und Nährstoffrelativwerte des Unterbodens (Feinboden).



Kornverteilung in den Nutzungshorizonten.



Abstände: 1—2: 143 m, 2—3: 100 m, 3—4: 110 m.
 Mittlere Gefälle: 1—2: 14 ‰, 2—3: 16 ‰, 3—4: 15 ‰.

Profil Nr.	Horizont	Tiefe cm	Bodenart	< 0,002 mm	0,002-0,06 mm			0,06-0,2 mm	0,2-2,0 mm
					0,002-0,02 mm	0,02-0,06 mm	0,02-0,06 mm		
1	NB	0—22	sSt	7,8	37,0	56,9	19,9	13,5	21,8
	B ₁	22—	stL	10,2	44,4	62,2	17,8	10,4	17,2
2	NZ	0—17	sSt	6,5	39,4	59,1	19,7	11,7	22,7
	B ₁	17—32	stL	13,5	38,2	53,5	15,3	10,2	22,8
3	NB	0—18	stL	12,5	34,8	54,1	19,3	11,6	21,8
	B ₁	18—46	stL	12,0	38,6	58,3	19,7	11,2	18,5
4	NB	0—18	sSt-sL	8,0	28,0	46,3	18,3	14,6	31,1
	B ₁	18—43	sSt	6,4	36,2	55,4	19,2	11,2	27,0

Literaturverzeichnis

- [1] Busch, W., Die Landbauzonen im deutschen Lebensraum. 1936
- [2] Gegenwart, W., Die ergiebigen Stark- und Dauerregen im Rhein-Maingebiet und die Gefährdung der landwirtschaftlichen Nutzflächen durch die Bodenzerstörung. Rhein-Mainische Forschungen 1952, Heft 36.
- [3] Jung, L., Zur Frage der Nomenklatur erodierter Böden. In: Bodenabtrag und Bodenschutz. Mitteilungen aus dem Institut f. Raumforschung, Bonn, Heft 20, 1953, S. 61.
- [4] Knoch, K., Klima-Atlas von Hessen. Bearb. von der Klimaabteilung des Zentralamtes des deutschen Wetterdienstes in der U.S.-Zone, Bad Kissingen, 1950.
- [5] Koch, K., Erläuterungen zur geologischen Karte, Blatt Königstein. Preußische Geologische Landesanstalt, Berlin 1927.
- [6] Kubella, K., Zum tektonischen Werdegang des südlichen Taunus. Köln 1951 (Abhandlung des Hessischen Landesamtes f. Bodenforschung, Wiesbaden, Parkstr. 28), S. 13.
- [7] Kuron, H., Die Bodenerosion und ihre Bekämpfung in Deutschland. Kulturtechniker, 1941, S. 79.
- [8] Kuron, H., Veränderungen der Ackerböden unter dem Einfluß der Bodenerosion. In: Bodenkunde und Pflanzenernährung 41, 1948, S. 245.
- [9] Kuron, H., Maßnahmen zur Bekämpfung der Bodenerosion. Neue Mitteilungen für die Landwirtschaft. 1949, S. 39.
- [10] Kuron, H., Abfluß- und Abtragsmessungen auf Ackerland. In: Wasser und Boden, 1952, 2, S. 42.
- [11] Kuron, H., Berücksichtigung des Bodenschutzes bei Beratung und Umlegung. In: Institut f. Raumforschung, Bonn 1952, Informationen Nr. 45-46, S. 353.
- [12] Kuron, H., Bodenerosion und Nährstoffprofil. In: Bodenabtrag und Bodenschutz. Mitteilungen aus dem Institut f. Raumforschung Bonn, Heft 20, 1953, S. 73.
- [13] Lüttmer, J., Bodenschutz in der Flurbereinigung. Untersuchungen über die Notwendigkeiten und Möglichkeiten des Bodenschutzes in Flurbereinigungsverfahren. (Schriftenreihe für Flurbereinigung, Heft 14, 1957.)
- [14] Marx, F., Schloßborner Chronik (Manuskript).
- [15] Oberdorf, F., Wirtschaftliche Auswirkungen und Maßnahmen zur Bekämpfung der Bodenerosion. (Auszug in: Kulturtechniker, Berlin, 45, 1942, Heft 7/8.)
- [16] Rauterberg, E., und Sandhoff, H., Eine Schnellmethode zur Bestimmung der Humusstoffe im Boden. In: Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, 55, 1951, S. 15.
- [17] Rolfes, M., Die Bodennutzungssysteme. Studienbogen, Verl. August Lutzeyer, Bad Oeynhausen, 1948.
- [18] Rothkegel, W., Landwirtschaftliche Schätzungslehre. Stuttgart, Ulmer 1947.
- [19] Schönhals, E., Ein besonderer periglazialer Buntsandsteinschutt im Schlitzerland. Notizblatt des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung, 83, Wiesbaden 1955, S. 295.
- [20] Weber, H., Maßnahmen zur Bekämpfung und Verhütung der Bodenerosion durch Wasser. In: Bodenabtrag und Bodenschutz. Mitteilungen aus dem Institut f. Raumforschung, Bonn, Heft 20, 1953, S. 33.
- [21] Worthen, E., Farm Soils, their Management and Fertilization. (New York, 1949, 4th Edition.)

Verzeichnis der bisher erschienenen Hefte

- Heft 1: „Die Vorplanung der Flurbereinigung und Aussiedlung in der Gemarkung Hechingen“, im Eugen Ulmer Verlag in Ludwigsburg (Württemberg),
- Heft 2: „Die landschaftliche Gestaltung in der Flurbereinigung. (Der Landschaftspflegeplan für den Dümmer)“, im Landbuch Verlag GmbH. in Hannover,
- Heft 3: „Die Flurbereinigung und ihr Verhältnis zur Kulturlandschaft in Mittelfranken“, im Erich Schmidt Verlag, Berlin/Bielefeld,
- Heft 4: „Die Vorplanung für die Flurbereinigung“, im Eugen Ulmer Verlag in Ludwigsburg (Württemberg),
- Heft 5: „Vorträge über Flurbereinigung, gehalten auf dem 38. Deutschen Geodätentag in Karlsruhe“, im Verlag Konrad Wittwer in Stuttgart,
- Heft 6: „Flurzersplitterung und Flurbereinigung im nördlichen und westlichen Europa“, im Eugen Ulmer Verlag in Ludwigsburg (Württemberg),
- Heft 7: „Luftphotogrammetrische Vermessung der Flurbereinigung Bergen“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen),
- Heft 8: „Probleme und Auswirkung der Flurbereinigung im Zusammenhang mit dem Wiederaufbau reblausverseuchter Weinberggemarkungen, untersucht an einer vor 15 Jahren bereinigten Gemeinde an der Nahe“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen),
- Heft 9: „Untersuchungen über den Einfluß der Bodenerosion auf die Erträge in hängigem Gelände“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart,
- Heft 10: „Befestigte landwirtschaftliche Wege in der Flurbereinigung als Mittel zur Rationalisierung der Landwirtschaft“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen),
- Heft 11: „Die älteren Flurbereinigungen im Rheinland und die Notwendigkeit von Zweiterbereinigungen“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen),
- Heft 12: „Die Verwendung des Lochkartenverfahrens bei der Flurbereinigung“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart,
- Heft 13: „Die Flurbereinigung in Italien“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart,
- Heft 14: „Bodenschutz in der Flurbereinigung“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen),
- Heft 15: „Wirtschaftliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur im Rahmen der Flurbereinigung“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart,
- Heft 16: „Gutachten zu einer Neuordnung des ländlichen Raums durch Flurbereinigung“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen),
- Heft 17: „Untersuchungen über verbundene Flurbereinigungs- und Aussiedlungsverfahren in Baden-Württemberg“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen),
- Heft 18: „Die Wiederaufsplitterung nach der Flurbereinigung in Unterfranken“, im Erich Schmidt Verlag, Berlin/Bielefeld,
- Heft 19: „Die Aussiedlung im Flurbereinigungsverfahren“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart,

- Heft 20: „Die Beanspruchung landwirtschaftlicher Wirtschaftswege im Hinblick auf eine steigende Mechanisierung der Landwirtschaft“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen),
- Heft 21: „Landwirtschaft und Bevölkerung des Siegerlandes unter den Einflüssen industrieller und landeskultureller Wirkkräfte“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen),
- Heft 22: „Landwirtschaftspflege und Flurbereinigung“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart,
- Heft 23: „Auswirkungen der Flurbereinigung und Aussiedlung auf die Frauenarbeit im bäuerlichen Familienbetrieb“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart,
- Heft 24: „Integralmelioration von Geestrandmooren, dargestellt am Beispiel der Flurbereinigung Harkebrügge, Krs. Cloppenburg“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 25: „Bewertungsgrundsätze und Schätzungsmethoden in der Flurbereinigung und deren Folgemaßnahmen“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 26: „Die Anwendung der Luftbildmessung in der Flurbereinigung“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt Lengerich/Westf.
- Heft 27: „Auswirkungen der Flurbereinigung und Wirtschaftsberatung in der Gemeinde Schafheim“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 28: „Agrarplanung als Grundlage der Flurbereinigung und anderer landwirtschaftlicher Strukturverbesserungen in städtisch-industriellen Ballungsräumen. Der Stuttgarter Raum als Beispiel“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 29: „Weitere Untersuchungen über wirtschaftliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur im Rahmen der Flurbereinigung“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 30: „Die Flurbereinigung von Waldflächen, Grundsätze und Verfahren“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.



Abb.1 Freigegeben am 7. 2. 1958 unter Nr. 119/58 durch das Hessische Ministerium für Arbeit, Wirtschaft und Verkehr und mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes vom 19. 2. 1958 – K II/5247 – 38/58 vervielfältigt.

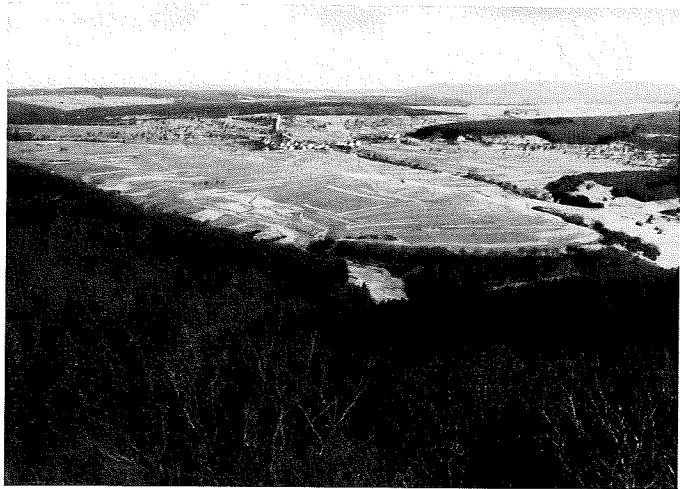


Abb. 2 Die landwirtschaftliche Nutzfläche der Gemarkung Schloßborn. Blick von Süden.

Aufn. J. Steinmetz

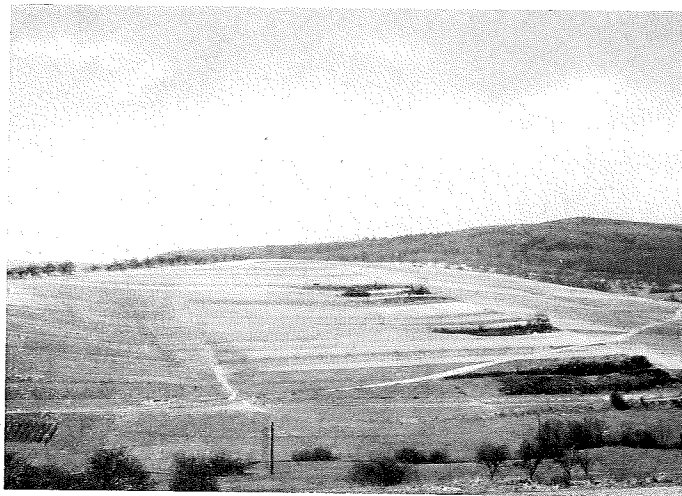


Abb. 3 Terrassenreste in der Gemarkung Ehlhalten.

Aufn. H. Kuron



Abb. 4 Alte Grenzfurchen in der Gemeindeweide. Blick von Süden.

Aufn. H. Kuron



Abb. 5 Flur „Kohlhaag“. Blick von Nordosten.

Aufn. J. Steinmetz



Abb. 6 Westliche brachliegende Gewann des Kohlhaag. Blick von Nordosten.

Aufn. J. Steinmetz

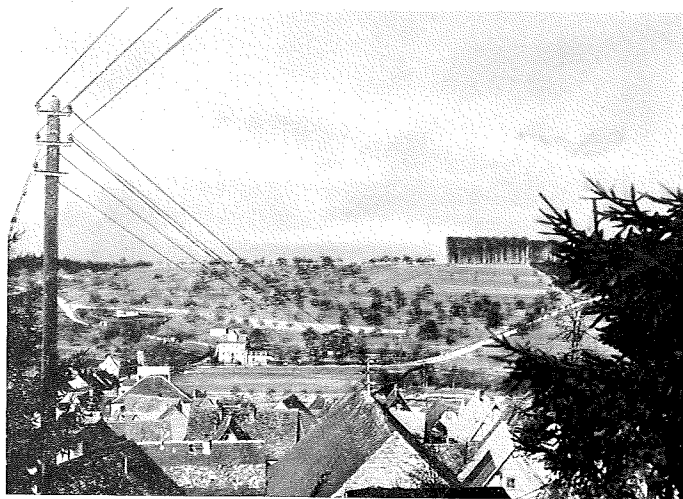


Abb. 7 „Höhstrauch“. Blick von Südosten.

Aufn. H. Kuron



Abb. 8 Flur „Seie“ von Süden.

Aufn. H. Kuron



Abb. 9 Flur „Am Hain“. Blick von Nordwesten.

Aufn. H. Kuron



Abb. 10 Flur „Dattenberg“ von Süden.

Aufn. H. Kuron



Abb. 11 Flur „Seegrund“ südwestlich des Dorfes Schloßborn.
Blick von Süden.

Aufn. H. Kuron



Abb. 12 Hohlhang von der „Platte“ zur „Frankenlache“.
Blick von Süden.

Aufn. H. Kuron



Abb. 13 Hohlhang der „Bergteiler“ von Norden.

Aufn. J. Steinmetz



Abb. 14 „Lange Hecke“ und „Bergteiler“ von Südosten.
Aufn. H. Kuron

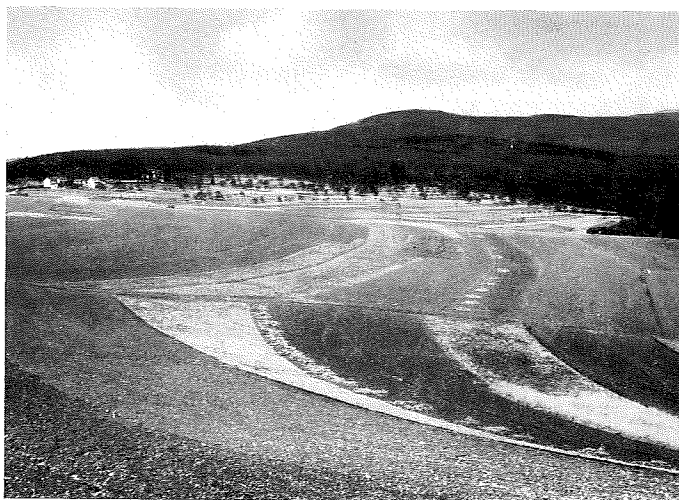


Abb. 15 Hohlhang zwischen „Mülleser Berg“ und „Berg-
teilern“ von Südwesten.
Aufn. H. Kuron

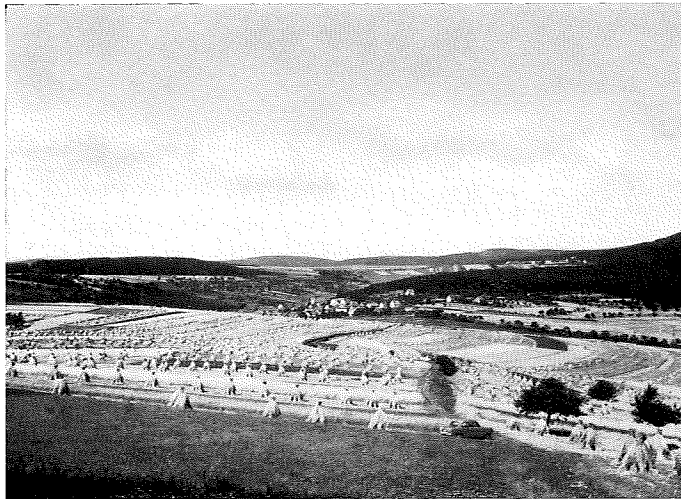


Abb. 16 „Platte“ mit nordwestlichem Teil des „Mülleser Berges“ von Südwesten.

Aufn. H. Kuron



Abb. 17 Unterer südöstlicher Teil des „Mülleser Berges“ von Südwesten

Aufn. H. Kuron

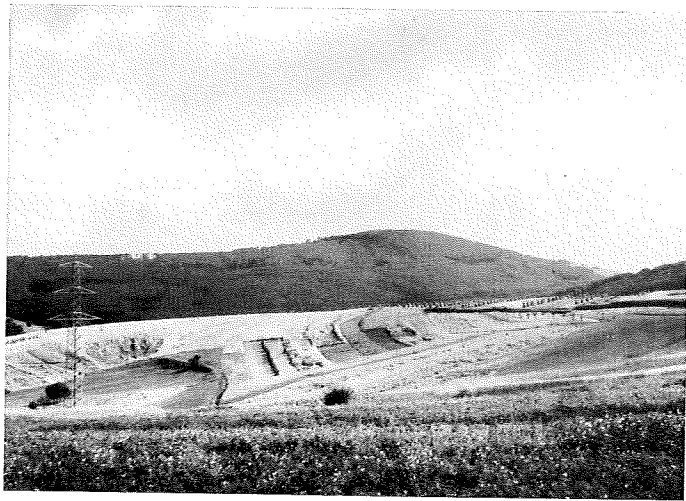


Abb. 18 Flur „Hornisse“ von Nordosten.

Aufn. H. Kuron

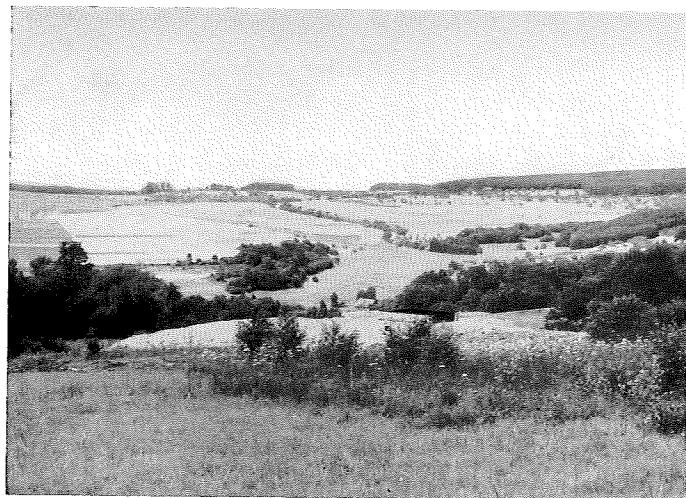


Abb. 19 Im Vordergrund „Silverbachtal“, im Hintergrund rechts „Hinterfeld“ und links „Hornisse“ mit „Mülleser Berg“ von Süden.

Aufn. J. Steinmetz

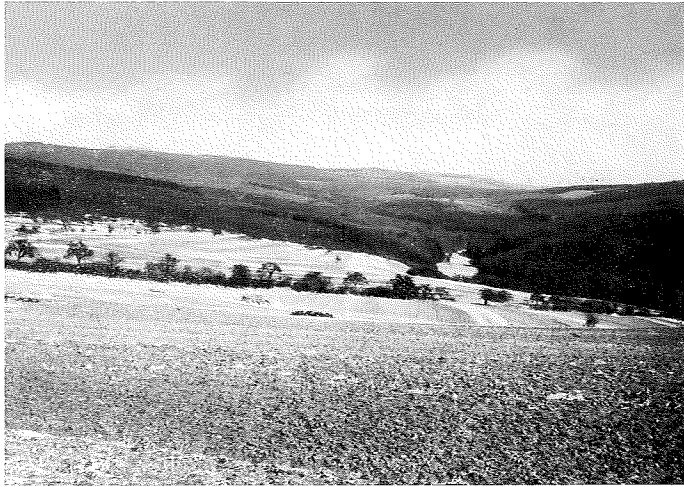


Abb. 20 Hintergrund Mitte „Forellenweihergrund“
von Westen.

Aufn. H. Kuron



Abb. 21 „Waschbrettreilief“ in der „Hornisse“.

Aufn. J. Steinmetz

Durch ein weites Einzugsgebiet bedingt, treten hier jedes Jahr
erneut an denselben Stellen mehrere Anrisse nebeneinander
auf und es entstehen so die oben gezeigten Wellen.



Abb. 22 Anrisse in der Flur „Buhles“ nach der Schneeschmelze. Im Vordergrund läßt sich deutlich die Aufschüttung vor dem Weg erkennen.
Aufn. H. Kuron

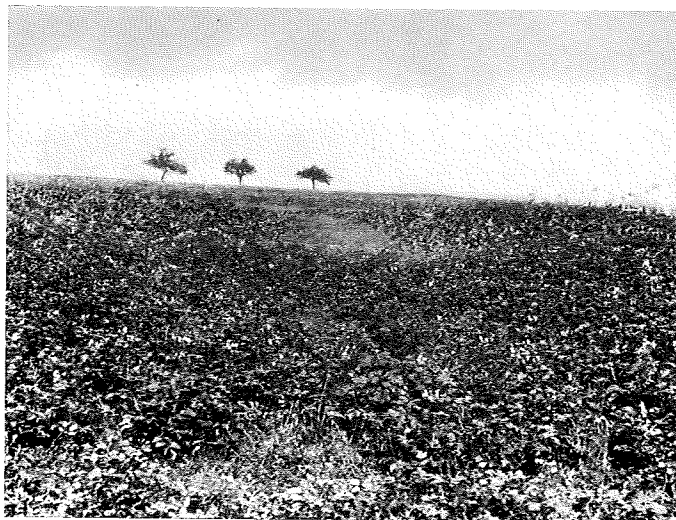
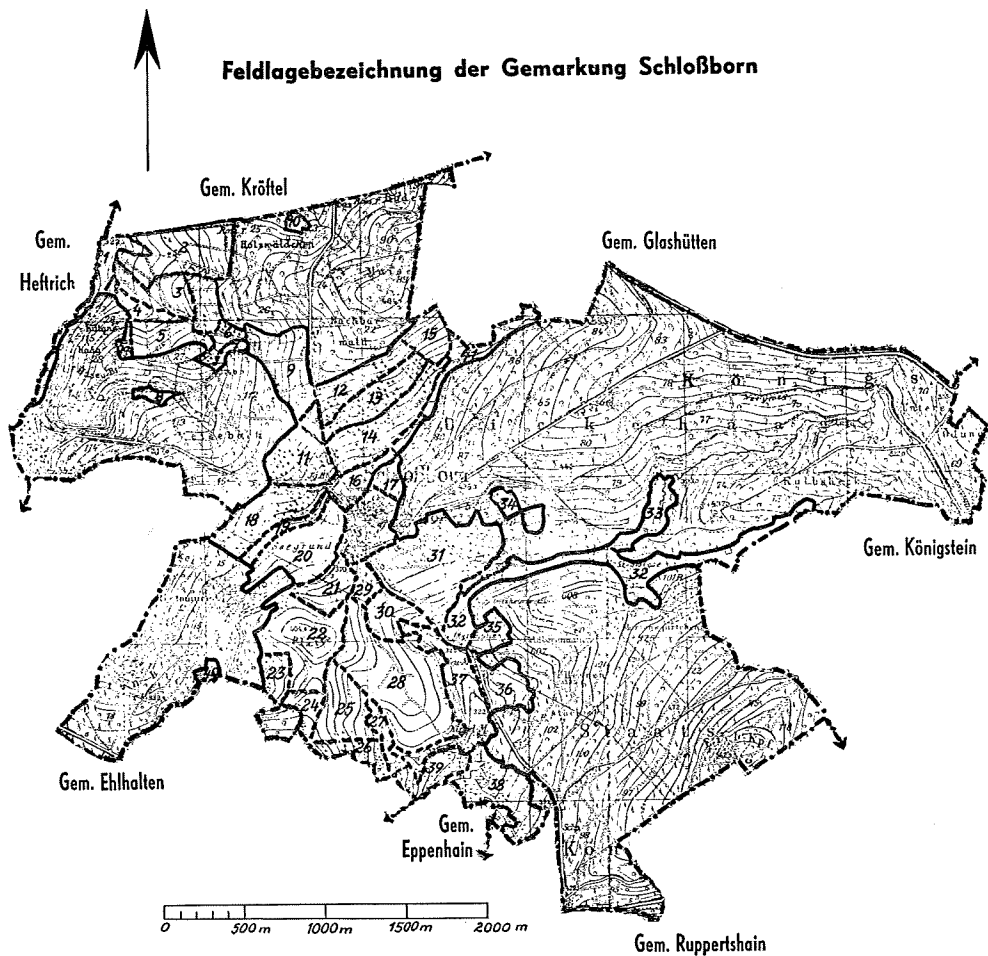
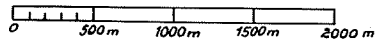
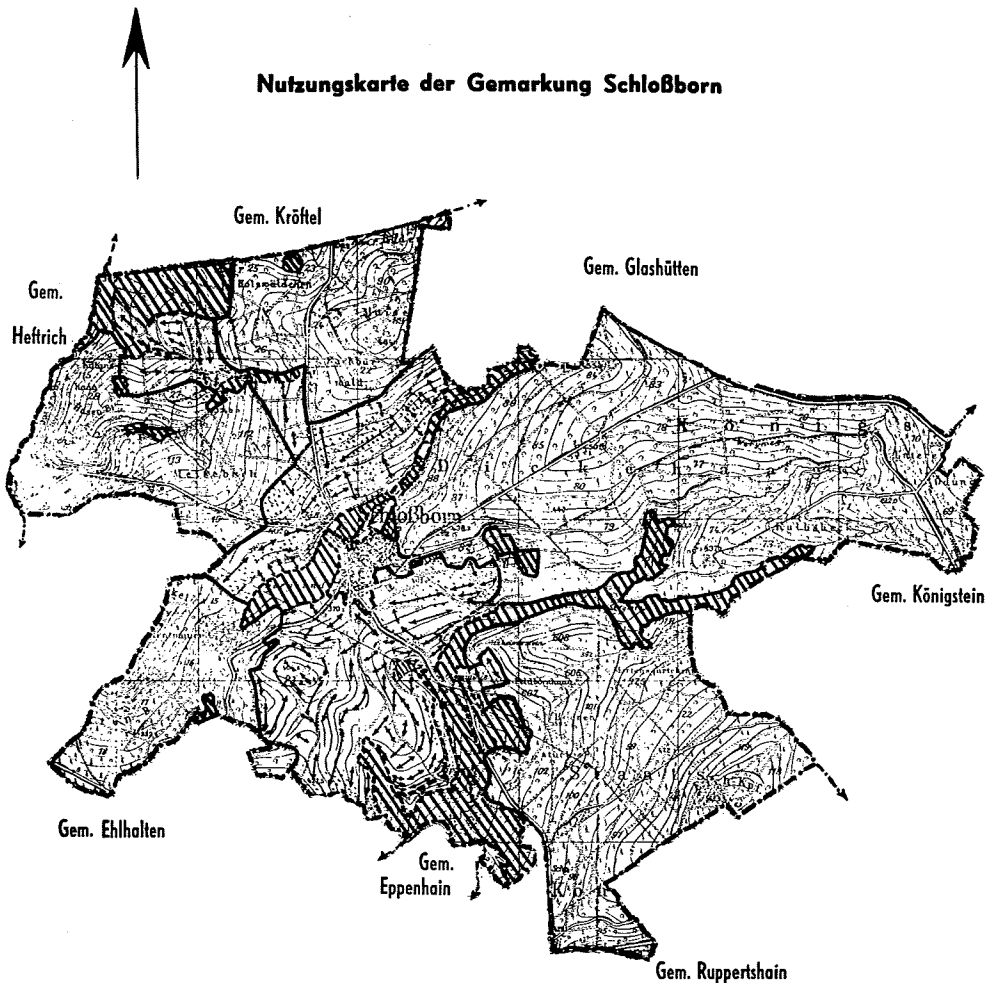


Abb. 23 Von Unkraut überwachsene ehemalige Erosionsrinne auf Hackfruchtschlägen in der „Frankenlache“. Auf staubschluffigem Lehm über glimmersandsteinreichem Untergrund am Hang zwischen „Platte“ und „Frankenlache“ wurde Anfang Juni 1954 eine breite Rinne durch einen starken Gewitterregen gerissen.



Feldlagebezeichnung:

- | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| 1 Heftricher Wiesen | 14 Untere Seie | 28 Mülleser Berg |
| 2 Gemeindeweide | 15 Kirschen-Seie | 29 Feldchen |
| 3 Vogelherd | 16 Alte Wiesen | 30 Hornisse |
| 4 Hühnerneß | 17 Am Hain | 31 Hinterfeld |
| 5 Kohlhaag | 18 Dattenberg | 32 Forellenweihergrund |
| 5a Vagantenhecke | 19 Pflanzenländer | 33 Kalbshecke |
| 6 Hallerwiesenkopf | 20 Seegrund | 34 Sauerwiesen |
| 7 Neitzer Wiesenhaag | 21 Im Buhles | 35 Mühlheide |
| 8 Meisebachwiese | 22 Platte | 36 Rechen |
| 9 Bienenig | 23 Frankenlache | 37 Mühlgrund |
| 10 Holzwäldchenwiese | 24 Juchhöhe | 38 Strut |
| 11 Höhlstrauch | 25 Bergteiler | 39 Höllentempel |
| 12 Obere Seie | 26 An der langen Hecke | 40 Im Seifen |
| 13 Mittlere Seie | 27 Heuchelheimer Wiese | 41 Pfifferbachwiese |



Grünland



Ackerland

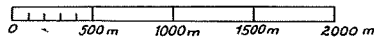
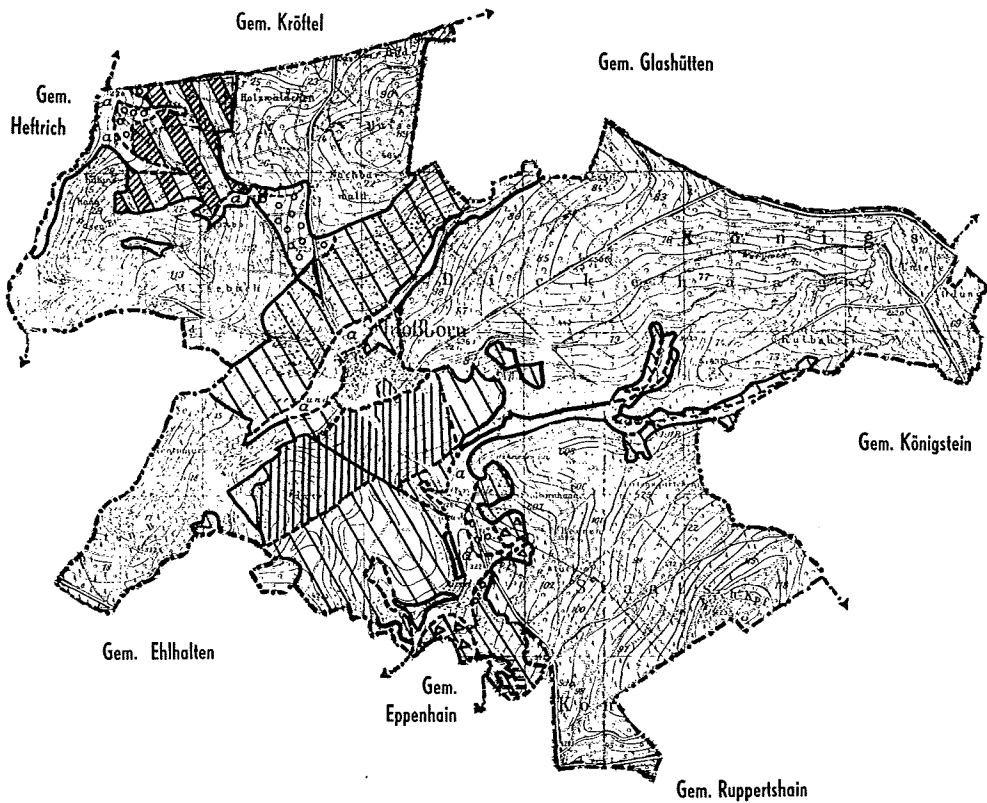


Bearbeitungsrichtung

Mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes
vom 17.11.1958 - Az.Nr. K II/5401-883/58 - vervielfältigt

Geologische Karte der Gemarkung Schloßborn

(Auszug aus der geologischen Karte von Reifenberg und Königstein i. T.)



Alluvium



Mehr oder minder steiniger Verwitterungslehm
mit hohem Lößlehmanteil



Graugrüner rauher Schiefer und Grauwacken-
schiefer, Singhofener Schichten, Unterkoblenz,
jüngeres Unterdevon



Gelber und rötlicher Glimmersandstein, Hermes-
keilschicht, Gedinnestufe, älteres Unterdevon



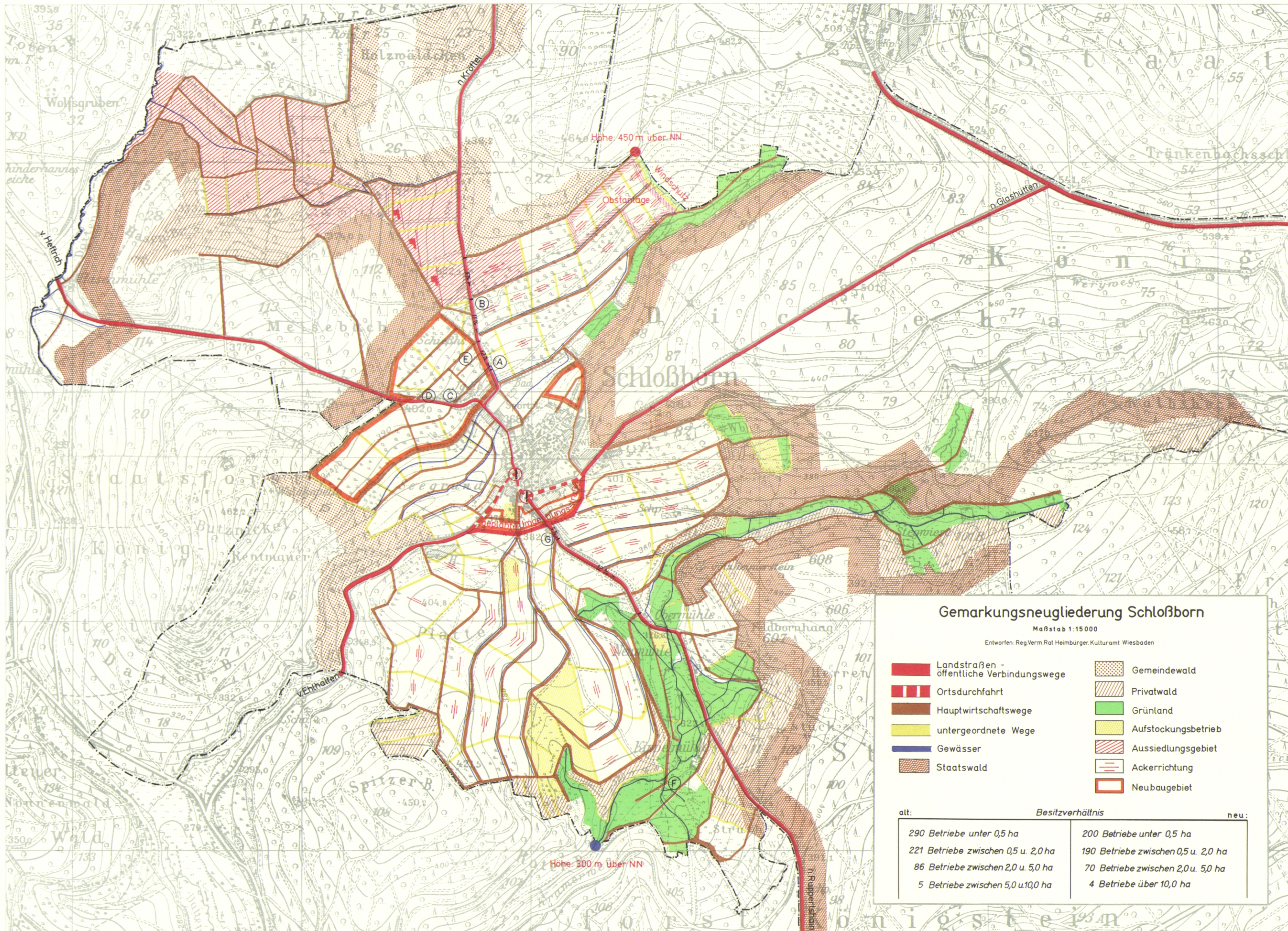
Weicher bunter Tonschiefer,
Gedinnestufe, älteres Unterdevon

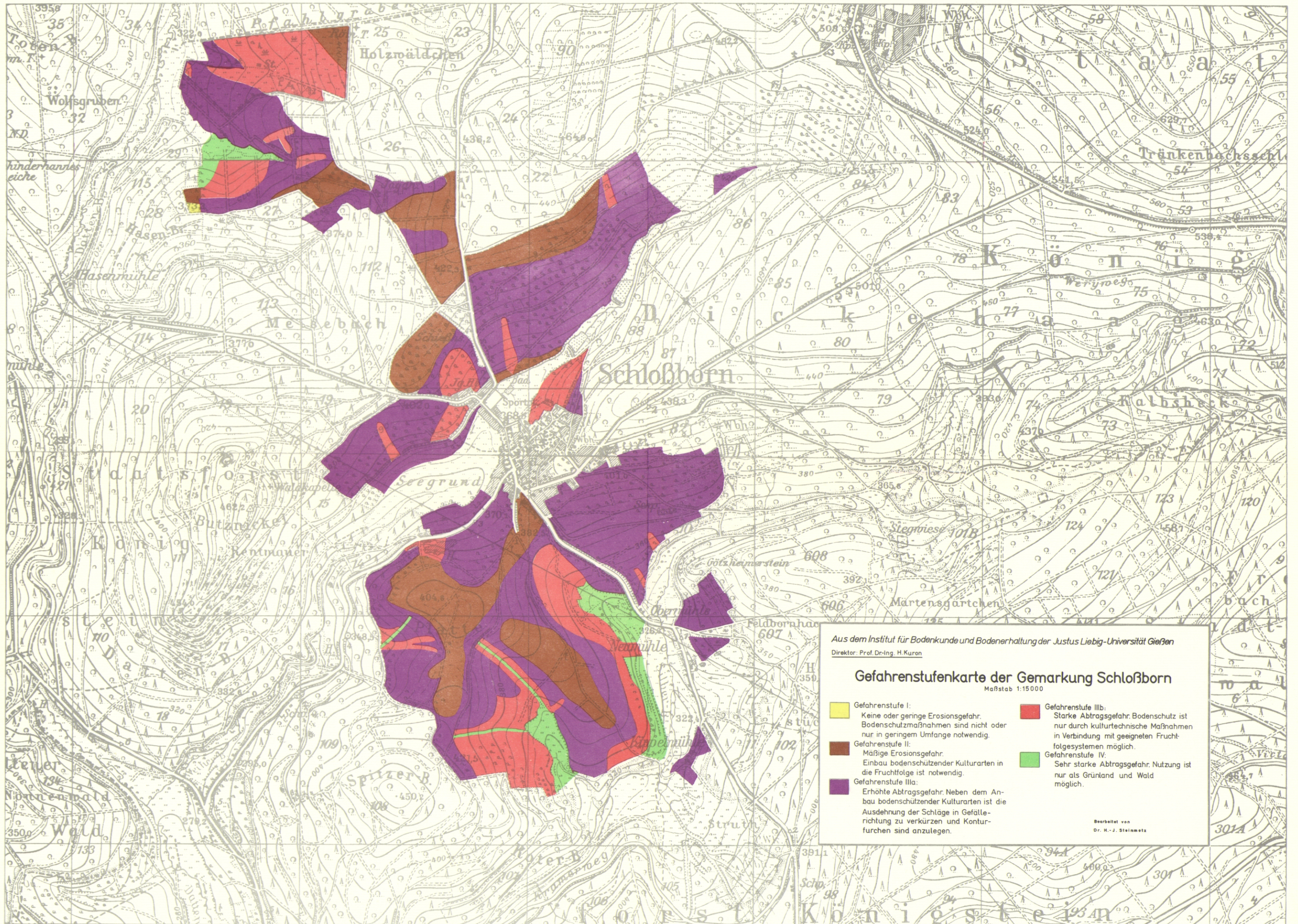


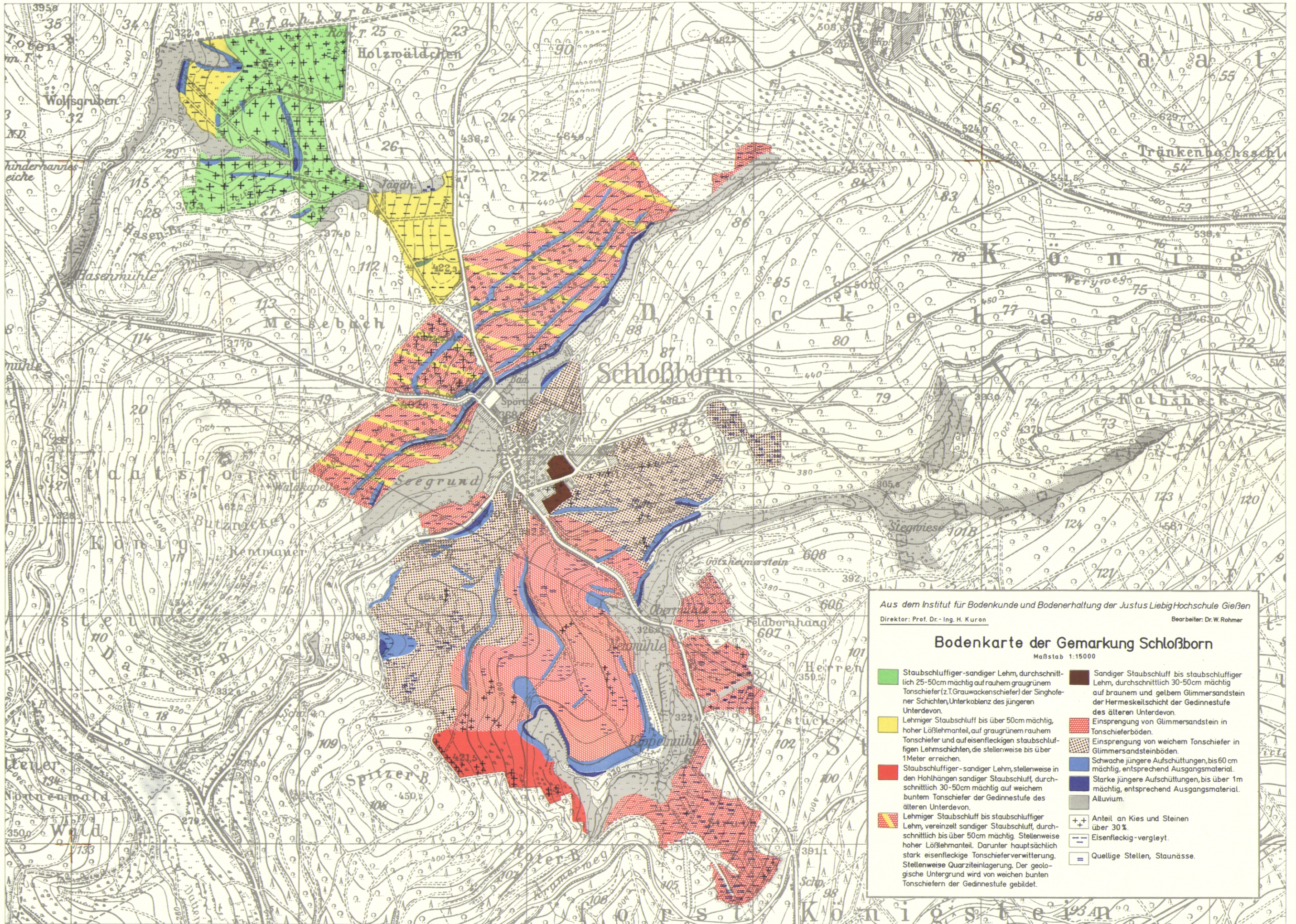
Gehängeschutt auf weichem buntem Tonschiefer



Moor auf weichem buntem Tonschiefer







Aus dem Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung der Justus Liebig Hochschule Gießen
 Direktor: Prof. Dr.-Ing. H. Kuren
 Bearbeiter: Dr. W. Rohmer

Bodenkarte der Gemarkung Schloßborn

Maßstab 1:15000