

24.455



P.T.Herrn

BIEBL

EHRENDORFER als Referenten

zur Begutachtung.

Wien, am 30.6.1972

Der Dekan:

DIE ACKERUNKRAUTVEGETATION DES MÜHLVIERTELS

[Handwritten signature]

20211

Besondere große Unterstützung und wertvolle Anregungen für
besonders große Unterstützung und wertvolle Anregungen für
das Zustandekommen dieser Dissertation erhielt ich von Herrn
Prof. Dr. Ehrendorfer.
zur Erlangung des Doktorgrades an der
philosophischen Fakultät der Universität Wien
herausgegeben.
herausgegeben.

eingereicht von
Reinhold Posch



Wien 1972

Promoviert zum
Dr. phil. aus - 9. JULI 1973

0.1.1973

Besonders große Unterstützung und wertvolle Anregungen für das Zustandekommen dieser Untersuchung erfuhr ich von Herrn Prof. Dr. Erich HÜBL, Herrn Ass. Dr. Wolfgang HOLZNER und Herrn Walter FORSTNER.

Bei ihnen möchte ich mich auch an dieser Stelle nochmals herzlich bedanken.

I N H A L T

A) DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

I) Die naturgesetzlichen Bedingungen des Mühlviertels

a) Edaphische Faktoren

- | | |
|-------------------------------|----|
| 1) Geologie | 6 |
| 2) Bodentypen | 9 |
| 3) Bodenarten | 14 |
| 4) Nährstoffzustand der Böden | 16 |

b) Klima 17

II) Pflanzengeographische Gliederung des Mühlviertels 18III) Phänologie 21IV) Die naturgesetzlichen und landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen des Mühlviertels 23V) Zusammenschau 27

B) SOZIOLOGIE

I) Methodik 30II) Die Ackerunkrautgesellschaften

a) Die Systematik der Ackerunkrautgesellschaften 34

b) Die Ackerunkrautgesellschaften des Mühlviertels

- | | |
|--------------------------------|----|
| 1) Montan- und Hochmontanstufe | |
| Galeopsio-Chenopodietum | 40 |
| Galeopsio-Aphanetum | 49 |

2) Collinstufe

Die höhere Collinstufe

- | | |
|-------------------------|----|
| Galeopsio-Matricarietum | 77 |
|-------------------------|----|

Die tiefere Collinstufe

- | | |
|----------------------|----|
| Aphano-Matricarietum | 83 |
|----------------------|----|

Die ganze Collinstufe

- | | |
|----------------------|-----|
| Panico-Chenopodietum | 102 |
|----------------------|-----|

III) Verbreitungskarten der Ackerunkrautassoziationen im Mühlviertel 116IV) Stetigkeitsklassentabellen 118

C) ÖKOLOGISCHE ARTENGRUPPEN DER ACKERUNKRAUT- VEGETATION DES MÜHLVIERTELS	128
D) FLORISTISCHE MARGINALIEN	155
E) INDEX FÜR C) UND D)	158
F) VERGLEICH DER ÖKOLOGISCHEN ARTENGRUPPEN DES MÜHLVIERTELS MIT DEN ARTENGRUPPEN VON ELLEN- BERG, HILBIG UND MITARB. UND HOLZNER	162
G) DIE VERTIKALEN STUFEN DER ACKERUNKRAUTVEGE- TATION DES MÜHLVIERTELS	168
H) ZUSAMMENFASSUNG	191
I) ZITIERTER LITERATUR	193

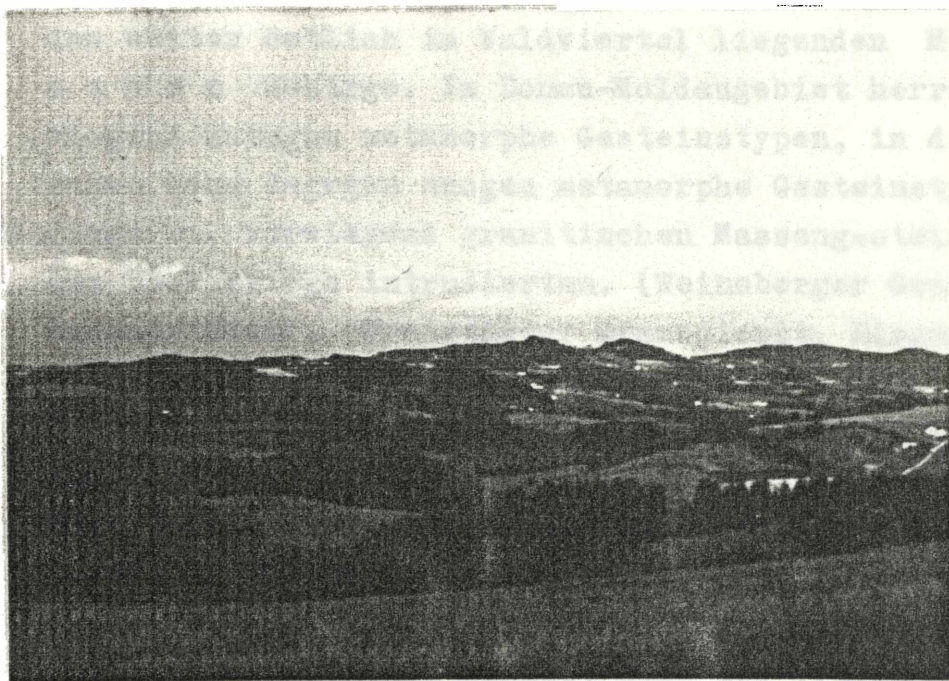
A) DAS U N T E R S U C H U N G S G E B I E T

Das Mühlviertel ist der nördlich der Donau gelegene Raum Oberösterreichs. Es wird von einer tief zerschnittenen Rumpffläche mit gleichförmigen Rückenrücken und Kuppen gebildet. In südlichen Becken und Senken wurden Sedimente des Molassemeeres abgesetzt. Gegen die Donauebene fällt die Rumpflandschaft steil ab. Nur die Donauaufschüttungen, die tertiär marinen Ablagerungen und die Flachrücken und sanften Hänge der Rumpflandschaft werden ackerbaulich genutzt. In den höheren Lagen tragen die feuchten Schwemmböden der Mulden größtenteils Grünland, die seichtgründigen, leicht austrocknenden Böden der Kuppen sind bewaldet. Am Abfall des Grundgebirges zur Donau stößt der Wald bis in die Kerbtäler vor.

Drei Fünftel des Mühlviertler Areals liegen zwischen 500 und 800 m (KREBS 1961).

Das niederste Niveau (200 m) erreicht das Mühlviertel in der Donauniederung an der Grenze zu Niederösterreich. Seine höchste Erhebung bildet der Böhmerwald (1378 m).

Die Getreideanbaugrenze liegt bei 1100 m.



Montane Mühlviertler Landschaft bei St. Peter am Wimberg



I) DIE NATURGESETZLICHEN BEDINGUNGEN DES MÜHLVIERTELS

a) EDAPHISCHE FAKTOREN

1) GEOLOGIE

Mit Ausnahme des donanahen Bereichs bildet die südliche Umrandung der Böhmisches Masse den Großteil des Mühlviertels. Die Böhmisches Masse ist einer der wenigen Horste, in die der Faltenzug des Variszischen Bogens aufgelöst wurde. Nach WALDMANN (1951) faltete sich dieses Kettengebirge vor dem Schlusse der Steinkohlenformation unter gleichzeitigem Eindringen und Erstarren granitischer Magmen. In der Zeit bis zum Rotliegenden wurde dieser Faltenzug zum Teil bis in den kristallinen Kern abgebaut. In der Folge kam es zu einer neuerlichen Krustenbewegung und Intrusion granitischer Magmen.

Das Grundgebirge wird aufgebaut aus:

- 1) Kristallinen Schiefergesteinen (umgewandelte ältere Sedimente oder Erstarrungsgesteine oder Mischungen von beiden: Gneise und kristalline Schiefer). SUESS (1903) unterschied innerhalb der kristallinen Schiefergesteine das Moldanubische Gebirge, von dem weiter östlich im Waldviertel liegenden Moravischen Gebirge. Im Donau-Moldaugebiet herrschen vorwiegend katogen metamorphe Gesteinstypen, in der moravischen Zone dagegen anogen metamorphe Gesteinstypen.
- 2) Jüngeren, vorwiegend granitischen Massengesteinen, die in das Deckgebirge intrudierten. (Weinsberger Granit, Mauthausner Granit, Freistädter Granodiorit, Eisgarner Granit etc.)

Das östliche Mühlviertel wird vorwiegend von Weinsberger- und Mauthausner Granit aufgebaut. Die zusammenhängende Granitmasse beginnt sich aber dann im Westen durch das Auftreten von Gneis aufzulockern. Östlich von Gallneukirchen, in das Freistädter Becken und nördlich der Linie Freistadt - Liebenau schiebt sich der Freistädter Granodiorit.

Ablagerungen aus dem Mesozoikum fehlen in der Schichtfolge des Mühlviertels, für die erst das Känozoikum wieder von Bedeutung wird:

I) T e r t i ä r :

a) M a r i n e S e d i m e n t a t i o n

Infolge mittel- und oberoligozäner Transgressionen kam es in den Buchten und Tälern am Südrand des außeralpinen Grundgebirges in Oberösterreich zu mariner Sedimentation, wobei die Perger- und Linzer Sande und Sandsteine, sowie der Schlier in den Becken abgelagert wurden. (Kferdinger Becken und Teile seiner nördlichen Umrahmung, das Machland und der nördlich angrenzende Massivabfall, das Gallneukirchner Becken mit nachträglicher tektonischer Umgestaltung, das Klammer Becken und Lettenthal bis Grein)

Durch das im Untermiozän (Burdigal) abermals gegen den Südrand der Böhmisches Masse vorstoßende Meer wurden die älteren Sedimente in den Buchten und Senken nicht erodiert. Geringe Reste untermiozäner Ablagerungen konnten nur bei Linz festgestellt werden.

Diese, durch die Transgressionen und Regressionen der tertiären Meere beeinflusste Zone, stellt den t e r t i ä r m a r i n b e d e c k t e n M a s s i v - s ü d r a n d , sowie die südlich des Kristallinmassivs gelegene M o l a s s e r a n d z o n e dar. Im donau-nahen Bereich wird diese Zone von quartären Sedimenten überlagert.

b) L i m n i s c h e S e d i m e n t a t i o n

Eine altplozäne Furche erstreckt sich vom Budweiser Becken über Kaplitz, Oberhaid nach Freistadt und setzt sich über Kefermarkt in das Gallneukirchner Becken fort. Die Süßwasserabsätze dieses Talzuges bestehen aus Sanden, Tonen und vor allem aus Quarzschottern.

Vormiozäne Störungen veränderten zum Teil den Lauf der Flüsse. Im westlichen Mühlviertel fanden noch im jüngeren Pliozän tektonische Veränderungen statt.

II) Q u a r t ä r

a) D o n a u t e r r a s s e n

Der treppenförmige Aufbau der pleistozänen Donauterrassen entspricht den Vorstößen und Rückzügen der Alpen-

gletscher während der Eiszeit. In den schmalen Talabschnitten fehlen meist Terrassen, die aber in den breiten Flußtälern wieder sehr gut erkennbar sind, wobei die höchsten den älteren und jüngeren Deckenschottern, die jüngsten der Hoch- und Niederterrasse entsprechen.

b) L ö B

Während der Eiszeit wurden aus den Moränen des Alpenvorlandes die Staubteilchen durch Stürme herausgeblasen und der LÖB unter anderem auch in den Tälern des Mühlviertels bis 500 m ü.d.M. abgelagert.

Diese LÖBdecke wurde größtenteils wieder abgetragen, Teile von ihr haben sich nur an südlichen Steilhängen erhalten, oder sie bilden weiter nördlich graue, feste, kalkfreie Lehme.

Z u s a m m e n f a s s u n g d e r E r d g e s c h i c h t e
d e s M ü h l v i e r t e l s

P a l ä o z o i k u m

Gebirgsbildung der Variszischen Kette unter gleichzeitigem Eindringen von Magma und nachfolgender Abtragung. Neuerliche Auffaltung und Intrusion granitischer Magmen.

M e s o z o i k u m

Keine Ablagerungen.

K ä n o z o i k u m

I) T e r t i ä r :

Marine Sedimentation: Das Absinken des Massivsüdrandes hat Transgressionen des Molassemeeres zur Folge, wodurch Perger- und Linzer Sande, Sandsteine sowie Schlier in den Becken und Senken abgelagert wurden.

Limnische Sedimentation: Durch tektonische Störungen im Altpaläozän entsteht eine Furche vom Budweiser Becken bis Gallneukirchen. Die Zusammensetzung ihrer Füllung besteht aus Tonen und besonders aus Quarzschottern.

II) Q u a r t ä r :

Donauschotter wurden am Südrand des Massivs und in der Molasserandzone abgelagert. Reste der LÖBdecke sind an treppenförmigen Abfall des Massivsüdrandes erhalten.

2) DIE BODENTYPEN

Die Benennung der beschriebenen Bodentypen erfolgt nach den von KUBIENA (1953) und FINK (1958) verwendeten Bezeichnungen.

I) Ausgangsmaterial: K r i s t a l l i n

Die karbonatfreien und quarzreichen Gesteine der Böhmisches Masse verwittern zu S i l i k a t i s c h e n B r a u n e r d e n mit A(B)C Profil. Die braune Färbung des (B) Horizonts wird durch starke chemische Verwitterung unter gleichzeitiger Oxydation Fe-haltiger Silikate bewirkt und ist nicht das Ergebnis einer Anreicherung mit Schlämmstoffen.

Bei starker Versauerung und Humussolabwanderung entwickeln sich die Silikatischen Braunerden in höheren Lagen bei zunehmenden Niederschlägen und kühlerem Klima zu P o d s o l i g e n B r a u n e r d e n , deren B-Horizont neben dem Verwitterungshorizont auch einen schwachen Illuvialhorizont ausbildet. Dem A-Horizont fehlt ein zusammenhängender eindeutiger Bleichhorizont, doch schwache Aufhellungen sind erkennbar. In den hohen, waldbedeckten, humiden Lagen des östlichen und westlichen Mühlviertels treten neben Podsoligen Braunerden auch P o d s o l e auf.

Wo sich Reste alter Verwitterungsdecken erhalten haben und im Raum tertiär limnischer Ablagerungen, wechseln Braunerden und Podsolige Braunerden aus Kristallin mit alten Verwitterungsdecken und kräftigen Braunerden aus tertiären Sedimenten (FINK 1959).

SCHILLER und JANIK (1959) beschrieben aus Leonfelden zwei Ackerböden. Der Profilbeschreibung des ersten Ackers entnehme ich nur die Gesamtbeurteilung, die Aufnahme des zweiten Ackers möchte ich - leicht gekürzt - wiedergeben:

1) Bodentyp und Ausgangsgestein: s c h w a c h a u s g e p r ä g t e o l i g o t r o p h e B r a u n e r d e auf Kristallin (Mauthausner Granit)

Ort: L e o n f e l d e n I, Seehöhe: 720 m

Klima: Jahresmitteltemperatur: 6,6°C, Jahresniederschlag: 1000mm

Der pH-Wert (n/KCl) beträgt: Ap:5,4 (B):4,6 C:4,6

G e s a m t b e u r t e i l u n g : sehr seichtgründiger schwach krümelbeständiger, sehr leichter Ackerboden; schwach durchwurzelt, sehr gut durchlüftet, Bodenbearbeitung durch Relief erschwert; niedrige Regenkapazität; mullartig bis modriger Humus; basenarm, Krume noch gepuffert; arm an Phosphorsäure, mit Kali durchschnittlich versorgt. Beschränkte Auswahl von Kulturpflanzen, und zwar Roggen und Kartoffel bei geringer Ertragsleistung, nicht hafer- und rotkleesicher. Stark erosionsgefährdet.

- 2) Bodentyp und Ausgangsgestein: o l i g o t r o p h e
 B r a u n e r d e auf silikatischem Solifluktuationsmaterial.
 Ort: L e o n f e l d e n I I, Seehöhe: 840 m,
 Klima: Jahresmitteltemperatur 6,5°C,
 Jahresniederschlag: 1000 mm,
 Der pH-Wert (n/KCl) beträgt: Ap:4,2 A(B):4,1 (B):4,5 (B)C:4,2
- Ap 0-20 cm humoser, schwach grusiger, lehmiger Sand; locker gelagert, krümelnd, sehr gut durchwurzelt und durchlüftet, biologisch tätig, gute Wasserführung, geringes Speichervermögen, nicht klebend, nicht plastisch, vereinzelt Steine (Gneise bis 5 cm Ø), übergehend in
- A(B) 20-35 cm schwächst humoser, schwach steiniger und grusiger, lehmiger Sand; mitteldicht gelagert, schwach krümelnd, (neigt zur Einzelkornstruktur), noch sehr gut durchwurzelt und durchlüftet, biologisch tätig, Wasserhaushalt wie oben, nicht klebend, nicht plastisch, zunehmender Steingehalt (bis 20 cm Ø), allmählicher Übergang in
- (B) 35-60 cm in Spuren humoser, steiniger, schwach grusiger, lehmiger Sand; mitteldicht gelagert, neigt zur Einzelkornstruktur, gut durchwurzelt und durchlüftet, biologisch schwach tätig, vereinzelt Regenwurmspuren, Wasserspeichervermögen sehr gering, nicht klebend, nicht plastisch, stark zunehmender Steingehalt (Gneise bis 50 cm Ø), allmählicher Übergang in
- (B)C ab 60 cm steiniger, grusiger, schwach lehmiger Sand; mitteldicht gelagert, Einzelkornstruktur, rasch abnehmende Durchwurzelung, gute Durchlüftung, biologisch

untätig, sehr geringes Wasserspeichervermögen, nicht klebend, nicht plastisch, zunehmender Grusgehalt, Steine wie im (B), ab 120 cm übergehend in Gneisverwitterung.

G e s a m t b e u r t e i l u n g gründiger, leichter Ackerboden mit schwacher Krümelbeständigkeit; gut durchwurzelt und durchlüftet, beschwerliche Bodenbearbeitung wegen Steingehalt und Relief; geringe Regenspeicherung; mullartige Humusbildung; stark versauert, schwer aufzukalken infolge unvorteilhafter Pufferung; nährstoffarm, leichte Möglichkeit der Festlegung an Düngerphosphorsäure, Standort für anspruchslose Kulturpflanzen (Roggen, Hafer, Rotklee, Kartoffel) bei unsicherer Ertragsleistung. Erosionsgefährdet.

II) Ausgangsmaterial: **T e r t i ä r - m a r i n e S e d i m e n t e**. Im Gallneukirchner Becken, nördlich von Schwertberg, um Münsbach, im Klammer Becken und Lettenthal bis Grein, also in dem Teil des Mühlviertels, der tertiär-marine Sedimente auf Kristallin trägt, überwiegen **P s e u d o g l e y e** und **V e r g l e y t e B r a u n e r d e n** aus bindigen tertiären Substraten (FINK 1958). Diese durch Staunässe (Tagwasser) beeinflussten Böden haben unter dem dunkelgefärbten A-Horizont eine hellgraue Stauzone, die durch den darunterliegenden rotbraunen Staukörper bedingt ist.

III) Am Südabfall der Böhmisches Masse von Linz bis Dornach und nördlich des Eferdinger Beckens bilden, neben dem **K r i s t a l l i n** und den **t e r t i ä r - m a r i n e n S e d i m e n t e n**, auch **f l u v i a t i l e** und **ä o l i s c h e S e d i m e n t e** aus der **E i s z e i t** das Ausgangsgestein der Böden, aus dem sich **V e r g l e y t e P a r a b r a u n e r d e n** aus LÖß im Übergang zu **P s e u d o g l e y e n**, seltener **B r a u n e r d e n** aus Schlier, im Wechsel mit **B r a u n e r d e n** aus **K r i s t a l l i n** entwickelten.

Bei Parabraunerde bildet sich durch die mechanische Verlagerung des Tons (Lessivierung) im A-Horizont ein fahlbrauner, tonärmerer Eluvialhorizont. Im B-Horizont wird Ton ange-

reichert (Illuvialhorizont). Im C-Horizont sinkt der Tongehalt von oben nach unten.

IV) Die **M o l a s s e r a n d z o n e** (das Eferdinger Becken nördlich der Donau und das Machland), die vom Terrassensystem der Donau überlagert wird, bildet im Bereich landwirtschaftlicher Nutzung **G r a u e** und **B r a u n e A u b ö d e n**.

Beim **G r a u e n A u b ö d e n** liegt der humose A-Horizont den Flußsedimenten auf (A-C Boden), der **B r a u n e A u b ö d e n** entwickelt infolge starker Verwitterung ein A-(B)-C Profil.

Die Auböden werden aus Sedimenten der Donau und ihrer Nebenflüsse aufgebaut. Ihr Grundwasserspiegel, der vom Wasserstand der Donau beeinflusst wird, schwankt stärker als bei Gleyböden und liegt im Gegensatz zu diesen meist unter 80 cm. In der Talaue und auf der Niederterrasse fehlen daher Auswirkungen von Staunässe und Grundwasser in der Horizontfolge. Im Raum der Naarnaue entwickelte sich ein eigenes Grundwasserstockwerk mit **G l e y a u b ö d e n**.

Der Arbeit von SCHILLER und JANIK. (1959) entnehme ich folgende, leicht gekürzte Profilbeschreibung eines Ackerbodens aus dem nördlichen Eferdinger Becken:

Bodentyp und Ausgangsgestein: **B r a u n e r A u b ö d e n** aus kalkreichen Sedimenten auf der Niederterrasse der Donau.

Ort: **W a l d i n g**, Seehöhe: 270 m, Lage: eben,

Klima: Jahresmitteltemperatur 8,8°C,

Jahresniederschlag: 800 mm.

Der pH-Wert (n/KCl) beträgt: Ap:6,7 A(B):6,8 (B):7,2

(B)C:7,3 D:7,3

Ap 0-15 cm humoser, feinsandiger Lehm; locker gelagert, sehr gut krümelnd, sehr gut durchwurzelt und durchlüftet, biologisch rege tätig, Wasserführung und Speichervermögen gut, schwach klebend, schwach plastisch, in Spuren Kiese, allmählicher Übergang in

A(B) 15-40 cm schwach humoser, feinsandiger Lehm; mitteldicht gelagert, gut krümelnd, sehr gut durchlüftet, biologisch tätig, Wasserhaushalt ausgeglichen, schwach klebend, schwach plastisch, in Spuren Kiese, allmählicher Übergang in

(B) 40-60 cm schwächst humoser, stark feinsandiger Lehm; mitteldicht gelagert, undeutlich feinblockige Struktur, noch durchwurzelt, gut durchlüftet, biologisch schwach tätig, Wasserhaushalt ausgeglichen, schwach klebend, schwach plastisch, übergehend in

(B) C 60-90 cm schwach lehmiger Feinsand; locker gelagert, Einzelkornstruktur, rasch abnehmende Durchwurzelung, gut durchlüftet, biologisch noch schwach tätig, sehr gute Wasserführung, geringes Speichervermögen (jedoch vereinzelt kleine Rostflecke), nicht klebend, nicht plastisch, aufsitzend auf

D 1 90-120 cm Feinsand; locker gelagert, strukturlos, nicht durchwurzelt, sehr gut durchlüftet, biologisch untätig, sehr gute Wasserführung, geringes Speichervermögen, nicht klebend, nicht plastisch, aufsitzend

D 2 ab 120 cm Donausehötter

G e s a m t b e u r t e i l u n g : gründiger, mittelschwerer Boden auf leichtem Untergrund mit guter Krümelbeständigkeit; sehr gut durchwurzelt und durchlüftet, leichte Bodenbearbeitung; mäßige Regenkapazität; Mullhumus, reichlicher Kalkvorrat, gut gepuffert; arm an Phosphorsäure und Kali. Weizen-, Gerste- und Zuckerrübenboden, auch für Feldgemüse geeignet.

3) B O D E N A R T E N

Aus der Bodenartenkarte Oberösterreichs von BURGGASSER, JANIK, SCHILLER (BURGGASSER 1959) ergibt sich für das Mühlviertel folgende Einteilung:

I) K r i s t a l l i n : Das Silikat der Böhmisches Masse verwittert zu leichten, s c h w a c h l e h m i g e n b i s l e h m i g e n S a n d b ö d e n . Die oft nur anlehmigen, seichtgründigen Böden des östlichen Mühlviertels haben durch die Verwitterung des grobkörnigen, quarzreichen Weinsberger Granits starke Stein- und Grusanteile.

Im westlichen - vom Gneis beherrschten - Teil des Mühlviertels ist der Stein- und Grusgehalt der meist lehmigen Sandböden geringer.

SCHILLER und JANIK (1959) machen darauf aufmerksam, daß nach G. WIEGNER und W. ROTHKEGEL die lehmigen Sandböden des Grundgebirges auf Grund ihres hohen Anteils an abschlämmbaren Teilen als Lehme zu bewerten sind.

Auf den Kuppen und steilen Hängen im Kristallinraum liegen stark grusig - steinige, ganz schwach lehmige, sehr seichte, gut durchlüftete Sandböden, die Niederschläge und Grundwasser kaum speichern. Bei abnehmender Stärke der Hangneigung vermindert sich der grusig - steinige Charakter der Böden, die Verlehmung und Tiefgründigkeit der Sandböden steigt dagegen an.

Auf Resten alter Verwitterungsdecken und im Raum tertiär limnischer Sedimentation des westlichen Mühlviertels liegen Flächen mit s a n d i g e n L e h m b ö d e n .

II) In der altpliozänen Furche von Oberhaid bis Gallneukirchen und aus t e r t i ä r - m a r i n e n S e d i m e n t e n entstanden t o n i g e S a n d e , seltener (um Katsdorf) s a n d i g e T o n e .

III) Der Südabfall der Böhmisches Masse trägt meist L e h m b ö d e n .

IV) Auf der Niederterrasse der Donau überwiegen s a n d i g e L e h m e , in der Auenlandschaft der Donau l e h m i g e S a n d b ö d e n .

Die Ergebnisse der physikalischen Analyse der bereits bodentypmäßig beschriebenen Profile von Leonfelden I und II und Walding geben Aufschluß über ihre unterschiedliche Textur (BLÜMEL, JANIK, SCHILLER 1959). Die oligotrophen Braunerden auf Kristallin in Leonfelden haben einen geringeren Schluff- und Tongehalt als der Auboden auf der Niederterrasse bei Walding. Die Braunerden auf Kristallin sind reich an Grobsand, der Braune Auboden hat nur geringen Grobsandgehalt.

Bei der Untersuchung des Kolloidzustandes erwiesen sich die silikatischen Braunerden in Leonfelden sehr arm an kolloidaler Tonbildung. Der Braune Auboden bei Walding hat erhöhte Mengen an Tonkolloiden.

Bei der Berechnung des T-Wertes konnten SCHILLER und JANIK (1959) für die von ihnen untersuchten Böden im Mühlviertel folgende Resultate ermitteln:

Das Sorptionsvermögen der organischen Verbindungen ist in karbonatreichen Böden von Walding sehr stark und erreicht 60 % des gesamten T-Wertes.

Dagegen ist die Umtauschkapazität der mullähnlichen organischen Substanz auf den kristallinen, gänzlich karbonatfreien Böden gering und erreicht nur einen unbedeutenden Anteil (31 %) an der Gesamtsorption.

4) DER NÄHRSTOFFZUSTAND DER BÖDEN

Mit Ausnahme des Ottensheimer Beckens und Teilen des Gerichtsbezirks Urfahr ermittelten SCHILLER, JANIK, EDER (1959) auf Grund von ungefähr 150.000 Bodenproben den Nährstoffzustand der Böden im Mühlviertel.

Die Zahlen in den runden Klammern sind die nach RIEHM errechneten Nährstoffnoten.

I) Der Reaktionszustand der Böden

Der pH-Wert ist auf Gneis und Granit sehr nieder (1) und steigt im Bereich mariner Ablagerungen leicht an (5).

Die Böden am südlichen Massivabfall im östlichen Mühlviertel und nördlich des Ottensheimer Beckens erreichen durch die eiszeitliche Beeinflussung wesentlich höhere pH-Werte (40). Der pH-Wert im Machland (§ 22) steigt mit zunehmender Donau-nähe und fällt mit wachsender Beeinflussung durch die Mühlviertler Bäche, die in der Ebene ihr silikatreiches Material ablagern.

II) Der Phosphorsäurezustand der Böden

Die starke Versauerung im Kristallin fördert die Bildung schwer löslicher Al- und Fe- Phosphate. Daher sind die Silikatböden sehr arm an laktatlöslicher Phosphorsäure (9).

Im Raume tertiärer Sedimentation begünstigt das steigende Phosphorvorkommen die Zunahme des Phosphorsäuregehaltes (19). Ein günstigerer Phosphorsäurezustand wurde auch für die altpliozäne Furche von Oberhaid zum Gallneukirchner Becken ermittelt.

Der hohe pH-Wert des eiszeitlich beeinflussten Massivabfalls steigert die Löslichkeit der Phosphorsäure. In diesem schmalen Gürtel ist daher der beste Phosphorsäurezustand des gesamten Mühlviertels (20). Im Machland vermindert sich die Phosphorsäurelöslichkeit mit Zunahme der silikatischen Absätze der Mühlviertler Gerinne (8). Die Arbeiten von SCHILLER und JANIK (1958) zeigen die Gesetzmäßigkeit der Abnahme des laktatlöslichen Phosphorsäuregehaltes mit der Entfernung vom Schliergebiet (südlich des Eferdinger Beckens). Das Machland hat im Vergleich zum Linzer Raum und im besonderen zum

Eferdinger Becken den niedrigsten Phosphorsäuregehalt. Der Einfluß der Enns, aber vor allem die eingeschwemmten Verwitterungsprodukte aus dem Kristallin, sind dafür entscheidend.

III) Der K a l i z u s t a n d der Böden

Die K-Laktatzahlen erreichen auf Granit die höchsten Werte (67). Auf Gneis (50) und im Raum tertiär mariner Sedimentation sowie in der altpliozänen Furche (54) verringert sich der K-Wert. Am Massivsüdrand (35) und besonders auf den Niederterrassen und in der Auenlandschaft der Donau im Machland sinkt der K-Gehalt zusehends (23).

b) K L I M A

I) T e m p e r a t u r

Die nördlichen und östlichen Höhenlagen des Mühlviertels, die dem kalten Nordwind ausgesetzt sind, haben ein Jahresmittel unter 6°C. Die 7°C Isotherme entspricht, mit Ausnahme der Feldaist-Senke und des östlich der Mühlisenke gelegenen Raumes, ungefähr dem Verlauf der 500 m Isohypse. In diesem Hochland macht sich der Einfluß der rauhen Nordwinde noch bemerkbar.

Zwischen 7°C und 8°C Jahresmittel haben der südliche Einzugsbereich der Großen und Kleinen Mühl, die nördliche Umrahmung des Eferdinger Beckens, die Freistädter Senke und der südöstliche Massivrind.

Das Eferdinger Becken, ein Teil des Gallneukirchner Beckens, das Machland und der angrenzende Massivabfall sowie das Klammer Becken sind mit einem Jahresmittel von 8 - 9°C die wärmsten Gebiete des Mühlviertels.

II) N i e d e r s c h l ä g e

Das Aistgebiet bis zur Donauniederung und das Eferdinger Becken haben weniger als 800 mm Niederschlag.

Im Gebiet der Großen Mühl, am Unterlauf der Rodl, im Naarnbereich und im Donautal östlich der Schlögener Schlinge (mit Ausnahme des Eferdinger Beckens) beträgt die Niederschlagsmenge 800 - 900 mm.

Im äußerst westlichen und östlichen Mühlviertel sowie von Linz bis zum Sternstein steigt die Niederschlagsmenge auf 900 - 1000 mm, gebietsweise sogar bis über 1000 mm.

III) PFLANZENGEOGRAPHISCHE GLIEDERUNG DES MÜHLVIERTELS

Die Höhenstufen der natürlichen Waldvegetation

Das Mühlviertel gehört zur Mitteleuropäischen oder Rotbuchenprovinz. Nach WAGNER (1956) ergeben sich durch die vorherrschenden natürlichen Waldgesellschaften folgende Etagierungen:

1) Untere Buchenstufe (Mitteleuropäisches Hügelland)

Das Ottensheimer Becken, das Gallneukirchner Becken, das Machland, das Klammer Becken und der Massivsüdrand östlich von Linz bis Grein zeigen nur noch Reste der ursprünglichen Eichen-Hainbuchenwälder.

2) Obere Buchenstufe (Mitteleuropäisches Bergland)

Die natürlichen Rotbuchen- und Tannenwälder, in denen auch die Stieleiche und die Birke verbreitet aufgetreten sind, wurden durch Rodung und durch die Aufforstung von Fichten- und Kiefernwäldern verdrängt.

3) Buchen-Fichten-Mischwaldstufe (mitteleuropäische subalpine Stufe)

Der Böhmerwald, der Rücken des Sternsteins und das nordöstliche Mühlviertel werden in der Höhe über 900 m von der natürlich vorkommenden Fichte und der eingebrachten Föhre beherrscht.

Die naturgesetzlichen Einheiten der Pflanzendecke des Mühl- viertels nach WERNECK

Im Rahmen einer Gliederung der Pflanzendecke von Oberösterreich nach WERNECK (1950) ergibt sich für das Mühlviertel folgende pflanzengeographische Unterteilung:

I) D e r (u n t e r e) Z w i s c h e n b e z i r k
(Übergangs- und Durchdringungsraum zwischen dem panon-
nischen Eichenbezirk und dem süddeutsch-österreichischen
Bezirk)

Xerotherme und thermophile Arten mit pontisch-mediter-
ranem Arealcharakter erreichen im Zwischenbezirk ihre
westlichste Verbreitungsgrenze. Im süddeutsch-öster-
reichischen Bezirk treten sie nicht mehr auf.

Westatlantische und mediterrane Arten verlassen den süd-
deutsch-österreichischen Bezirk und erreichen im Zwischen-
bezirk am Übergang zum pannonischen Raum ihr östlichstes
Vorkommen. Sie fehlen im pannonischen Bezirk.

Der Anteil des Mühlviertels am Zwischenbezirk ist nicht
besonders stark, da dieser Durchdringungsraum hauptsäch-
lich südlich der Donau liegt.

Nördlich der Donau umfaßt der Zwischenbezirk das Ottens-
heimer Becken, den Raum um Linz, das Gallneukirchner
Becken, das Machland mit seiner känozoisch überlagerten
Kristallinumrahmung, das Klamer Becken und das linke
Donauufer westlich vom Ottensheimer Becken und östlich
von Grein. Dieser Bezirk ist mit einem Temperaturjahres-
mittel von 8 - 9° C der wärmste Teil des Mühlviertels.

II) D e r s ü d d e u t s c h - ö s t e r r e i c h i s c h e
B e z i r k

Jenen Teil des süddeutsch-österreichischen Bezirks Ober-
österreichs, der im Mühlviertel auf das Böhmisches Massiv
beschränkt ist, nennt WERNECK in Anlehnung an HAYEK (1907)
den subherzynischen Unterbezirk.

Er ist im Mühlviertel flächenmäßig am stärksten vertreten.
Die mittlere Jahrestemperatur liegt zwischen 6 - 8° C.

III) B e z i r k d e r H o c h g e b i r g s w ä l d e r
Ab 750 m können bereits Arten der Hochgebirgswälder
beobachtet werden, die in einer Höhe von 800 - 900 m die
Vorherrschaft gewinnen.

Diese im Mühlviertel als herzynischer Unterbezirk be-
zeichneten Höhenzüge weisen in den landwirtschaftlichen
Kulturflächen keine höhenspezifischen Unkräuter aus. Die
Unkrautvegetation wird nur artenärmer und uniformer. Das
Mittel der Jahrestemperatur bleibt unter 6° C.

Für die Unkrautvegetation ist die Grenze vom Zwischenbezirk zum süddeutsch-österreichischen Bezirk viel entscheidender als die Grenze vom süddeutsch-österreichischen Bezirk zum Bezirk der Hochgebirgswälder. Im Übergang vom Zwischenbezirk zum süddeutsch-österreichischen Bezirk wird ein Großteil der Ackerwildpflanzen ausgewechselt. Der Bezirk der Hochgebirgswälder unterscheidet sich vom süddeutsch-österreichischen Bezirk nur durch eine Arteneinengung.

Ein Vergleich, der nur auf Grund von Vegetationsuntersuchungen gewonnenen Vegetationskarte von WAGNER (1956) mit der pflanzengeographisch-ökologischen Gliederung von WERNECK (1958), der neben der Vegetation auch das Klima, die Phänologie und weitere ökologische Faktoren berücksichtigte, zeigt die Übereinstimmung beider Höhengliederungen: Die untere Buchenstufe entspricht dem Zwischenbezirk, die obere Buchenstufe ist dem süddeutsch-österreichischen Bezirk, die Buchen-Fichten-Mischwaldstufe dem Bezirk der Hochgebirgswälder zuzuordnen.

III) P H Ä N O L O G I E

Beginnt man in der zweiten Aprilhälfte mit der Vegetationsbeobachtung und den Vegetationsaufnahmen in den Äckern der Donauniederung, findet man in den bereits gut entwickelten sattgrünen Getreide-Kulturflächen eine reiche Ausbildung des pastellfarbenen Frühlingsaspekts.

Fährt man dagegen 40 km nordwärts in die hochgelegenen Teile des Mühlviertels, sind die seltenen, noch niedrigen Wintergetreidebestände von den letzten Spuren der Schneeschmelze gezeichnet. Wenn dann im Sommer die Äcker des Donautales bereits abgeerntet werden und der Einsatz von Mähreschern weitere vegetationskundliche Arbeiten vereitelt, bieten die Äcker der hohen, nördlichen Lagen noch gute Bedingungen für die Vegetationsaufnahmen.

Diese stark unterschiedlichen Entwicklungsstufen wurden bereits von WERNECK (1950) an Hand des Blütenbeginns von *Prunus avium*, *Secale cereale*, sowie der Schnittrife von *Secale cereale* für ganz Oberösterreich dargestellt. Dieser grundlegenden Untersuchung liegt der Beobachtungszeitraum von 1926 bis 1930 zugrunde.

WERNECK unterschied im Mühlviertel 5 bis 6 Stufen gleichen Blütenbeginns bzw. gleicher Schnittrife, wobei sich zwischen der ersten und letzten Stufe eine Differenz von 20 Tagen ergibt. Das heißt, daß zum Beispiel die Blüte des Roggens in der Donauniederung zwanzig Tage früher einsetzt als in den nördlichen Gebieten. Andererseits eilt die Ernte des Donautales den rauhen Lagen um 20 Tage voraus. WERNECK betonte die auffallende Kongruenz der Stufe I in der phänologischen Karte (frühestes Aufblühen bzw. früheste Schnittrife) mit dem Gebiet der 90 Frosttage, der 8°C Jahresisotherme, der 75-Tage Schneedecke (nach STEINHAUSER 1969 ersetze ich diese genauer durch die 60-Tage Schneedecke) und der Grenzlinie des Zwischenbezirks sowie des mittelalterlichen Weinbaues. Alle anderen Stufen der phänologischen Karte konnte er dagegen nicht mehr mit ebenso vielen Umweltfaktoren einwandfrei parallelisieren. Hier fehlt das Zusammenfallen der jeweiligen Grenzen der oben erwähnten Umweltkräfte untereinander als auch mit den Isophanen II bis VI. Die Isothermen, Isochionen und die anderen Grenzlinien standörtlicher Faktoren bilden mit den Isophanen II bis VI keine gemeinsamen Stufen, wie dies bei der Isophane I

so deutlich zum Ausdruck kommt, sondern sie laufen scheinbar unregelmäßig nebeneinander oder gegeneinander. Der Isophane der Stufe I und den mit ihr gemeinsam verlaufenden naturgesetzlichen Einheiten kommt somit eine entscheidende Bedeutung zu, da sie eine vielfach abgesicherte und durch die Koinzidenz der oben erwähnten naturgesetzlichen Einheiten datenmäßig stark fundierte Zäsur bilden, die das Mühlviertel nicht nur in Bezug auf die Ackerunkrautvegetation in zwei Teile trennt. Die nördliche Grenze der Donauterrassen oder der tertiär marinen Ablagerungen verläuft ebenfalls an dieser Linie. Mit dem Wechsel im geologischen Untergrund von den jüngeren Ablagerungen zum Urgestein und den damit verbundenen veränderten morphologischen Verhältnissen im Bereich der Isophane der Stufe I, ergibt sich auch eine Verschiebung von den uneinheitlichen edaphischen Faktoren in Verbindung mit einheitlichem Klima, zu einheitlichem Muttergestein und uneinheitlichen klimatischen Faktoren.

Mit dieser Umkehr von einem klimatisch homogenen Raum mit unruhiger jüngerer Erdgeschichte in eine durch weitgehend konstante geologische Bedingungen ausgezeichnete Kumpflandschaft mit uneinheitlichen klimatischen Faktoren, ergibt sich aber auch die starke Veränderung der Unkrautvegetation.

Im kristallinen Raum fehlen sowohl geologische Unterschiede, als auch das gehäufte Zusammenfallen der klimatischen Standortsfaktoren. Durch den Ausfall eines gemeinsamen, einschneidenden Wechsels dieser Umweltkräfte bleibt der Unkrautvegetation nördlich der Isophane I ein ± einheitlicher Charakter erhalten.

Eine viel schwächere gemeinsame Änderung klimatischer Faktoren könnte allerdings wieder in den höchsten, landwirtschaftlich nicht genutzten Teilen des Mühlviertels, besonders für die Ausbildung der Waldvegetation, entscheidend sein.

IV) DIE NATURGESETZLICHEN UND LAND- WIRTSCHAFTLICHEN PRODUKTIONS- BEDINGUNGEN DES MÜHLVIERTELS

Nach STEDEN und SCHMITTNER (1951) werden in Österreich 8 landwirtschaftliche Hauptproduktionsgebiete unterschieden. Diese Gliederung Österreichs erfolgt im Sinne natürlicher Raumeinheiten, deren Abgrenzung nach ähnlicher Bodengestaltung und Seehöhe und nach gemeinsamen Klimaverhältnissen und landwirtschaftlichen Produktionsverhältnissen ausgearbeitet wurde. Im Rahmen der 8 Hauptproduktionsgebiete wurden 94 landwirtschaftliche Kleinproduktionsgebiete erfaßt, die einer präziseren naturräumlichen Gliederung entsprechen und gleiche landwirtschaftliche Produktionsbedingungen im kleinräumigen Gebiet exakter berücksichtigen.

Das Mühlviertel wird den beiden Hauptproduktionsgebieten Alpenvorland und Mühl- und Waldviertel zugeordnet. Mühlviertel als landwirtschaftliches Produktionsgebiet entspricht hier nicht dem historisch-politischen Begriff des Mühlviertels, sondern bezeichnet den Anteil am Kristallinmassiv beiderseits der Donau.

Das Mühlviertel im historisch-geographischen Sinn umfaßt ein Kleinproduktionsgebiet im Norden vollständig und Teile der 2 südlich angrenzenden Kleinproduktionsgebiete:

Die landwirtschaftlichen Produktionsgebiete des Mühlviertels

Hauptproduktionsgebiete

Kleinproduktionsgebiete

ALPENVORLAND

1) Eferding-Linz-Ennser Gebiet

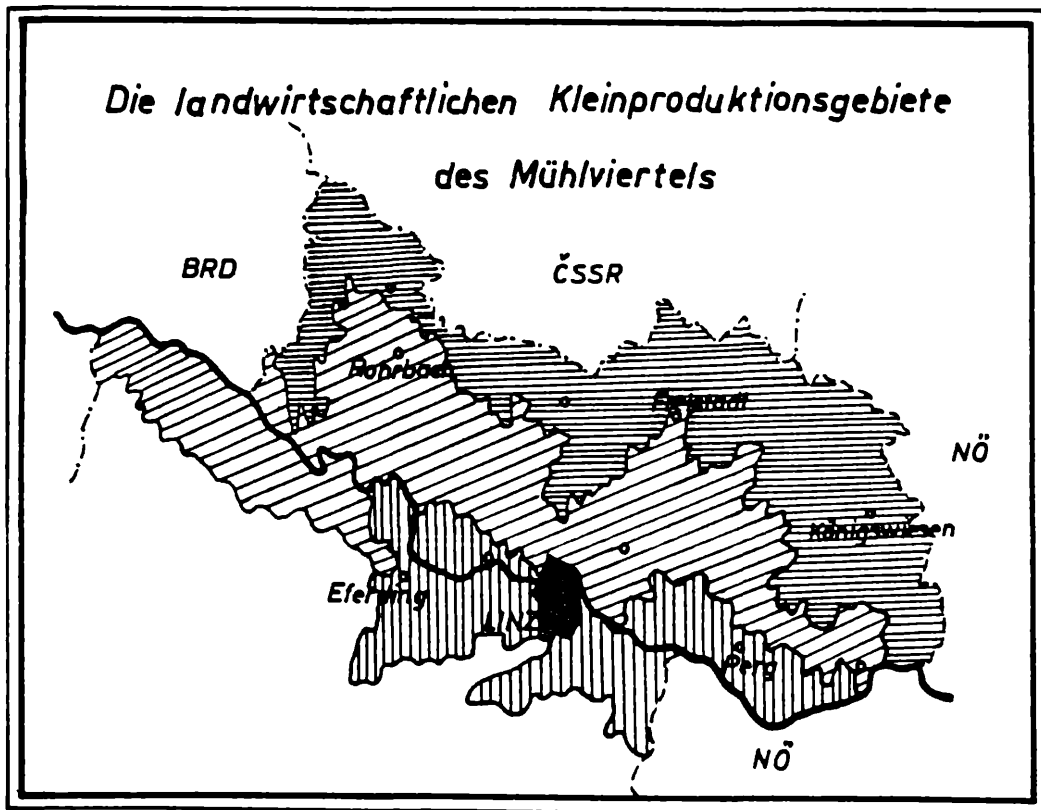
MÜHL- und WALDVIERTEL

2) Mittellagen des Mühlviertels

3) Hochlagen des Mühlviertels

SCHWACKHÖFER (1966) beschreibt in seiner Arbeit "Die landwirtschaftlichen Kleinproduktionsgebiete Österreichs" neben den wirtschaftlichen und agrarstrukturellen auch die natürlichen landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen der 3 Kleinproduktionsgebiete des Mühlviertels.

MAURER (1964) untersuchte im Rahmen der agrarräumlichen Gliederung Oberösterreichs den Zusammenhang der natürlichen Bedingungen mit der landwirtschaftlichen Anbaufläche, dem Ernteertrag und der Betriebsstruktur.



Hauptproduktionsgebiet: ALPENVORLAND

Kleinproduktionsgebiet: 1) EFERDING-LINZ-ENNSER GEBIET

Von diesem Kleinproduktionsgebiet gehört nur der nördlich der Donau gelegene Teil des Eferdinger Beckens, das Machland und die Riedmark zum Mühlviertel. Das milde Klima dieses wärmebegünstigten Tieflandes ist durch 8° bis nahezu 9° C Jahresmitteltemperatur, die lange Vegetationsdauer (bis 250 Tage) und frühe Reifezeiten charakterisiert. Die Klimastufe a ist am meisten verbreitet.* Die Jahresniederschlagsmenge beträgt

* Die Klimastufen der amtlichen Bodenschätzung des Bundesministeriums für Finanzen werden nach folgenden Grenzwerten einer mittleren Jahrestemperatur bzw. der 14 Uhr Temperatur berechnet.

Klima a: über $8,0^{\circ}\text{C}$ über $19,1^{\circ}\text{C}$

Klima b: über $7,0^{\circ}\text{C}$ über $17,6^{\circ}\text{C}$

Klima c: über $5,6^{\circ}\text{C}$ über $16,0^{\circ}\text{C}$

Klima d: über $3,5^{\circ}\text{C}$ über $13,0^{\circ}\text{C}$

Klima e: unter $3,5^{\circ}\text{C}$ unter $12,0^{\circ}\text{C}$

770 mm (im Eferdinger Becken) bis 940 mm. Am Südabfall der Böhmisches Masse liegen meist fruchtbare Parabraunerden, auf dem Terrassensystem der Donau Auböden.

Es überwiegt der Anbau von Winterweizen (bis über 20 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche) neben Gerste und Körnermais. Durch die günstigen natürlichen Voraussetzungen können hohe Hektarerträge erzielt werden.

Hauptproduktionsgebiet: MÜHL- und WALDVIERTEL

Kleinproduktionsgebiet: 2) DIE MITTELLAGEN DES MÜHLVIERTELS

Im Grenzbereich gegen die Hochlagen erreicht dieses Kleinproduktionsgebiet eine Seehöhe von 700 m und fällt gegen das Alpenvorland auf 220 m ab. Es erstreckt sich vom Untermühlviertler Randland über die Freistädter Senke, das Gallneukirchner Becken, die Linzer Randberge über die Mühlensenke bis zum Ranna-Mühl-Rodl-Hochland.

Südlich der Donau setzt sich dieses Kleinproduktionsgebiet im Sauwald fort. Der Sauwald fällt jedoch nicht mehr in mein Untersuchungsgebiet, da die politische Grenze des Mühlviertels im Süden dem Lauf der Donau folgt.

Dieses wellige Hochland, zerschnitten von den Tälern der Mühlviertler Flüsse, hat ein kühles, mäßig feuchtes, rauhes Klima mit langer Andauer der Schneedecke, Früh- und Spätfrösten und nördlichen Winden. Die Jahresmitteltemperatur beträgt 6,0° bis 8,5°C, die Jahresniederschlagsmenge 750 bis 1100 mm. Die Klimastufen sind b und c.

Nur das Freistädter Becken und das untere Mühlthal haben ein weniger kühles und feuchtes Klima. Die seichtgründigen Böden sind Silikatische Braunerden, am tertiärbedeckten Massivsüdrand Pseudogleye.

Der Hafer- und Roggenanbau beträgt 83 % der Getreideanbaufläche. Durch die ungünstigen Boden- und Klimaverhältnisse ergibt sich ein hoher Anteil am Kartoffel- und Rotkleeanbau. Wegen der nachteiligen natürlichen Produktionsbedingungen sind die landwirtschaftlichen Erträge unterdurchschnittlich. Die Tierhaltung nimmt von Westen nach Osten ab.

Hauptproduktionsgebiet: MÜHL- UND WALDVIERTEL

Kleinproduktionsgebiet: 3) DIE HOCHLAGEN DES MÜHLVIERTELS

Dieses Kleinproduktionsgebiet liegt nördlich der Mittellagen und umfaßt ein 700 bis 1378 m hoch gelegenes Kuppenland, das sich bis an die Landesgrenze erstreckt. Das Klima ist feucht, kühl und noch rauher als in den Mittellagen. Diese Hochlagen sind durch eine kurze Vegetationszeit und lange Schneedeckendauer ausgezeichnet. Der Beginn der Vegetationsperiode fällt erst auf Ende März bis Anfang April, die Reifezeit ist die späteste von Oberösterreich.

Die mittlere Jahrestemperatur ist $4,8^{\circ}$ bis $7,5^{\circ}$ C, der Jahresniederschlag beträgt 740 bis 1250 mm. Die Klimastufen sind c und d. Die aus dem Kristallin entstandenen Verwitterungsböden sind sehr seichtgründige, grusige Lehmböden. Bodentypenmäßig handelt es sich meist um Podsolige Braunerden.

Der Anbau von Getreide beschränkt sich vorwiegend auf Hafer und Roggen, während Weizen wegen der ungünstigen klimatischen Verhältnisse kaum noch gebaut werden kann.

Der Anbau von Kartoffel und Rotklee ist für die Hochlagen des Mühlviertels typisch. Die landwirtschaftlichen Erträge sind unterdurchschnittlich. Die Viehsatzdichte nimmt vom Westen nach Osten und in Vergleich zu den Mittellagen ab.

ZUSAMMENFASSUNG:

G e t r e i d e : Ab 500 m fast nur noch Roggen- und Haferanbau. Gerste und Weizen selten. Am tertiärbedeckten Massiv-südrand und in der Molasserandzone herrscht Weizen vor den anderen 3 Getreidearten vor.

H a c k f r u c h t : In der Donauniederung vor allem Mais. Zuckerrübe und Kartoffel.

In den höheren Lagen: Kartoffel und Mais

V) Z U S A M M E N S C H A U

Die ökologische Gliederung des Mühlviertels verläuft mit Ausnahme der Isohyeten parallel zur Donau in west-östlicher Richtung und markiert die durch die zunehmenden Höhenstufen bedingten Standortsfaktoren. Diese treppenförmige Anordnung der ökologischen Einheiten zeigt an der Isophane I enge Zusammenhänge untereinander und kann mit der vertikalen Vegetationsgliederung eindeutig in Beziehung gebracht werden.

Auch der geologische Untergrund zerreißt das Mühlviertel an dieser Stelle in zwei Teile:

- 1) K r i s t a l l i n
- 2) J ü n g e r e A b l a g e r u n g e n Die aufgeschotterten Donauterrassen und die südlichen Lshnge, sowie die tertiär marin erfüllten Becken und Senken am Massiv-südrand.

Die Grenze dieser beiden erdgeschichtlichen Einheiten bildet eine markante Stufe, an der sich viele ökologische Faktoren gemeinsam ändern.

An ihr liegt die von WERNECK (1950) ermittelte

Grenze des mittelalterlichen Weinbaus

die Grenze des Zwischenbezirks

die 8°C Jahresisotherme

die Stufe I der Phänologie

und die Grenzen des Gebietes:

a) der 90 Frosttage und

b) der 60-Tage-Schneedecke (verbessert nach STEINHAUSER)

Die von WAGNER (1956) erstellte Höhengliederung Österreichs läßt ebenfalls einen deutlichen Bezug zu dieser Unterteilung des Mühlviertels erkennen:

D i e c o l l i n e S t u f e entspricht dem Gebiet tertiär mariner und quartärer Sedimentation und umgreift somit die bereits oben von WERNECK (1950) zusammengefaßten Standortsfaktoren. Die am tertiär marinbeeinflussten Massiv-südrand eingesprengten Silikatinselfn werden ackerbaulich meist nicht genutzt.

Im Gegensatz zur Karte der pflanzengeographischen Gliederung Österreichs von WAGNER (1956) werden in diese Untersuchung auch die Engstellen ds Donautales in die colline Stufe einbezogen.

Das landwirtschaftliche Kleinproduktionsgebiet Eferding-Linz-Enns-Gebiet erreicht nicht ganz die nördliche Ausdehnung des Hügellandes, das stellenweise bis 430 m ansteigt, kann ihr aber trotz dieser geringfügigen Abweichung zugeordnet werden.

Die Braunen Auböden im Donautal und die Vergleyten Parabraunerden und Pseudogleye aus den känozoischen Ablagerungen auf Kristallin sind stellenweise die schwersten und kalkreichsten Böden im Mühlviertel. Der Kaligehalt im Boden ist mittel bis sehr gering. Am Massivabfall ist der günstigste Phosphorsäurezustand der Mühlviertler Böden. Die Böden des Machlandes haben einen ungenügenden Phosphorsäurezustand.

D i e m o n t a n e S t u f e Das Gebiet der montanen Stufe wird von WERNECK (1950) als süddeutsch-österreichischer Bezirk (subherzynischer Unterbezirk) bezeichnet. Dieses Bergland erreicht zirka 750 m, sein geologischer Untergrund ist Silikat. Die Jahresmitteltemperatur liegt im Großteil des Gebietes zwischen 6 - 7°C, nur in den südlichen Randzonen und in der Mühl- und Freistädter Senke steigt die Temperatur auf 7° - 8°C. Im Übergangsraum zur subalpinen Stufe sinkt im nordöstlichen Mühlviertel die Jahrestemperatur unter 6°C.

Die Silikatischen Braunerden zeigen in höheren Lagen Podsolisierung. Die lehmigen Sande sind gut mit Kali versorgt und leiden unter niedrigen pH-Werten und mit Ausnahme der tonigen Sande in der altpliozänen Störung von Oberhaid zum Gallneukirchner Becken auch an Phosphormangel.

Das landwirtschaftliche Kleinproduktionsgebiet Mittellagen des Mühlviertels erfaßt nördliche Randzonen der collinen Stufe und erreicht nicht die subalpine Stufe, da ihre nördliche Grenze bei 700 m fixiert ist.

D i e s u b a l p i n e S t u f e : oder der Bezirk der Hochgebirgswälder. In diesem rauhen Klima bleibt die Jahresmitteltemperatur unter 6°C. Der Vegetationsrhythmus dieser hohen Lagen verspätet sich im Vergleich zur Donau-niederung um 20 Tage.

Außer der stärkeren Podsolisierung herrschen die gleichen Bodenverhältnisse wie in der montanen Stufe. Der Anbau von

Getreide beschränkt sich vorwiegend auf Hafer und Roggen und wird bis 1100 m durchgeführt.

Das Getreideanbaugebiet der subalpinen Stufe wird in der folgenden Besprechung der Ackerunkrautvegetation des Mühlviertels als **h o c h m o n t a n e S t u f e** bezeichnet. Die montane Stufe und die hochmontane Stufe werden zusammengefaßt und gemeinsam als montane Stufe behandelt. Diese Vereinfachung kann ich natürlich nur dort durchführen, wo sich keine segetalvegetationskundlichen Unterschiede zwischen der Montanstufe und der Hochmontanstufe ergeben.

B) S O Z I O L O G I E

I) M E T H O D I K

Im Jahre 1968 begann ich mit der floristischen Bearbeitung der Ackerunkrautvegetation des Mühlviertels und wurde durch Herrn Ass. Dr. HOLZNER mit der pflanzensoziologischen Arbeitsweise vertraut gemacht. In den Jahren 1969, 1970 und 1971 untersuchte ich 607 Ackerunkrautbestände, die nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) aufgenommen wurden.

Von den 607 Vegetationsaufnahmen konnten 595 pflanzensoziologisch eingeordnet werden. Für die kleine Zahl der 12 "art-neutralen" Aufnahmen konnten natürlich keine Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften im Sinne von BRUN-HOOL (1966) gebildet werden.

Sechs Aufnahmen dieser Assoziationsreste geben den stark reduzierten Ackerunkrautbestand nach Herbizideinwirkung auf Maisfeldern wieder. Sie stammen von der Niederterrasse der Donau, auf der die intensivste Unkrautbekämpfung des ganzen Untersuchungsgebiets durchgeführt wird. Sie wurden der Tabelle des Panico-Chenopodietum angeschlossen.

Die Verteilung der 601 Aufnahmeflächen und der bearbeiteten Äcker ist den Karten auf Seite 52 und Seite 53 zu entnehmen.

Die divergierende Zahl der untersuchten Äcker zu der Anzahl der Vegetationsaufnahmen resultiert aus

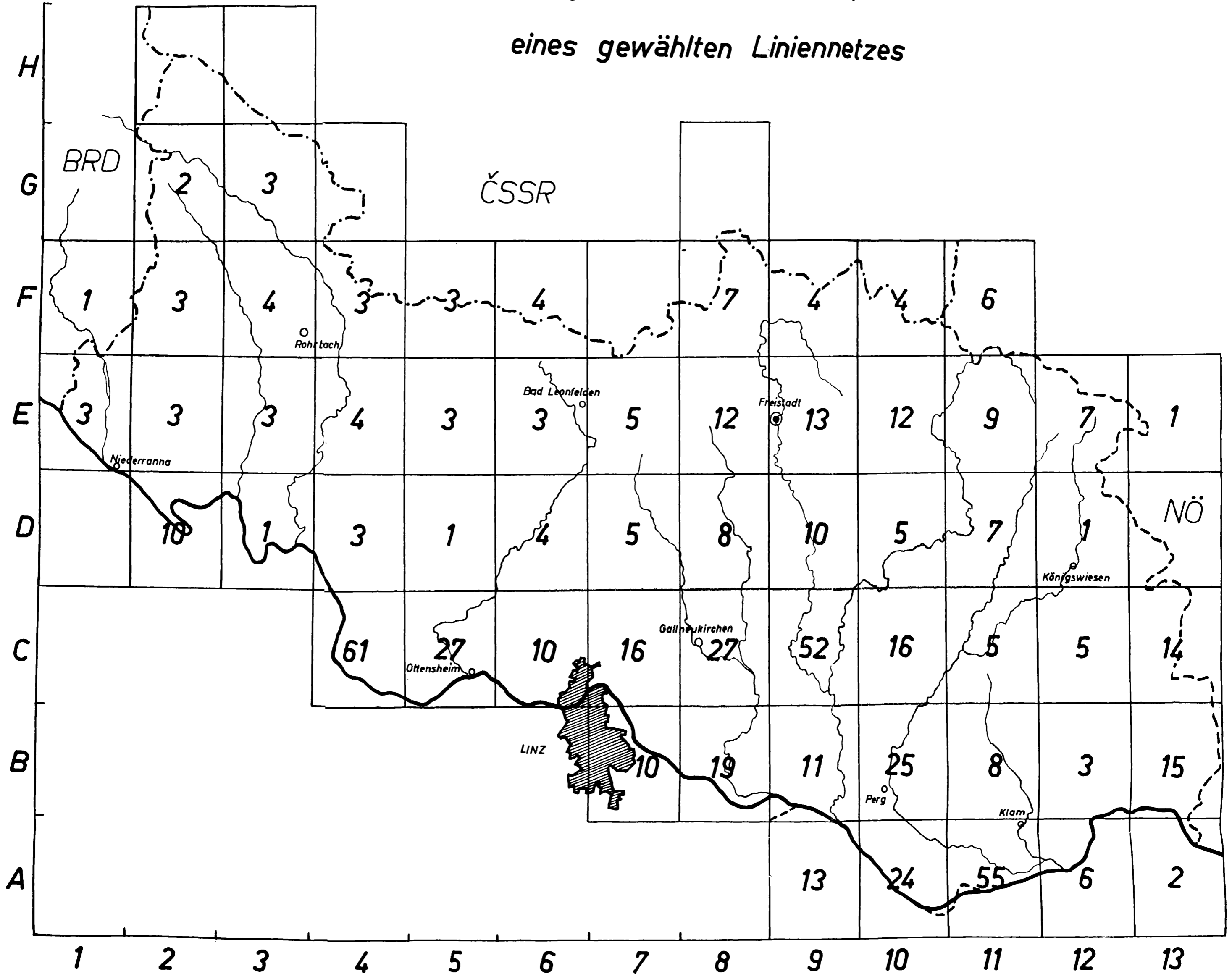
- 1) der Fruchtfolge und der damit verbundenen Möglichkeit, in aufeinanderfolgenden Jahren die Unkrautvegetation verschiedener Kulturpflanzenbestände auf demselben Acker zu bearbeiten,
- 2) der wiederholten Untersuchung derselben Vegetationsaufnahme während einer Vegetationsperiode.
- 3) der großen standörtlichen Differenz innerhalb eines Ackers und der damit notwendig vervielfachten Aufnahmezahl.

Die Karte mit der Verteilung der Vegetationsaufnahmen gibt ein entworfenes Liniennetz wieder, dessen Koordinaten die Auffindung der geographischen Lage der Ackerunkrautbestände erleichtern.

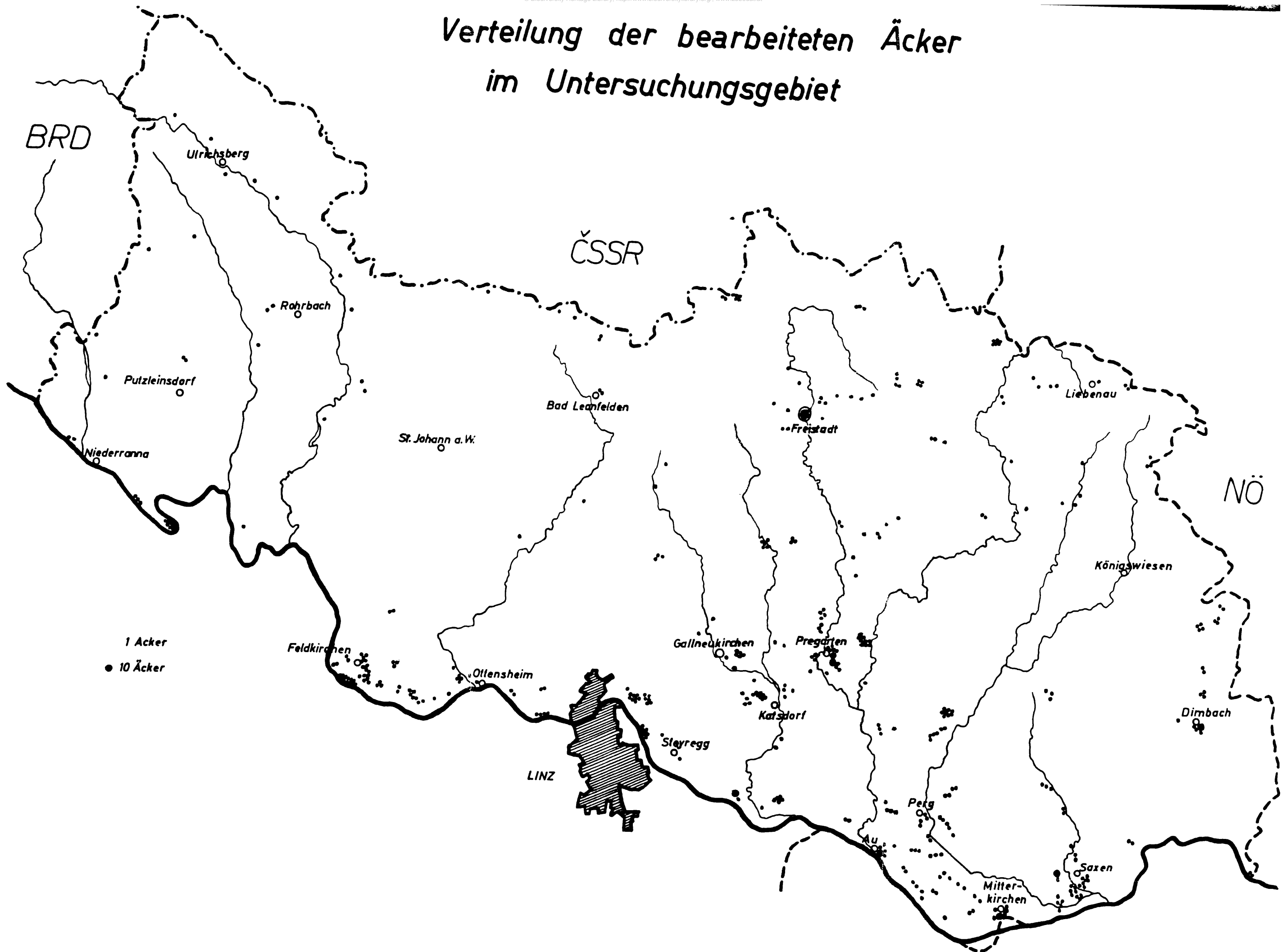
Alle Vegetationsaufnahmen wurden vorerst tabellarisch grob gegliedert und dann auf der von Dipl.Ing. H. MARGL konstruierten MARIABRUNNER-TAFEL (MARGL 1967) geordnet. Die Nomenklatur der Arten und kleineren taxonomischen Einheiten folgt EHRENDORFER (1967).

Anzahl der Vegetationsaufnahmen pro Flächeneinheit

eines gewählten Liniennetzes



Verteilung der bearbeiteten Äcker im Untersuchungsgebiet



II) D I E Ä C K E R U N K R A U T G E S E L L S C H A F T E N

a) D i e S y s t e m a t i k d e r A c k e r -
u n k r a u t g e s e l l s c h a f t e n

Die historische Darstellung der Systematik der Ackerunkrautgesellschaften zeigt den Prozeß zunehmender Verfeinerung und Differenzierung der Vegetationsgliederung.

Von BRAUN-BLANQUET wurden noch 1936 alle nitrophilen Pflanzengesellschaften der eurosibirischen Region einer einzigen Klasse zugeordnet, die er *R u d e r e t o - S e c a l i n e t e a* benannte.

Diese Klasse der Ruderal- und Unkrautgesellschaften übertrug R. TÜXEN 1937 in die systematische Bewertung der Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Diese eine Klasse wurde 1950 von R. TÜXEN, LOHMEYER und PREISING durch sechs neu gebildete Klassen ersetzt. Nur eine dieser 6 Klassen (*S t e l - l a r i e t e a m e d i a e*) umfaßt die Ackerunkraut- und einjährigen Pioniergesellschaften auf Ruderalstellen. Sie wird in zwei Ordnungen geteilt (1. Unkrautgesellschaften der Wintergetreidefelder, sowie 2. die Unkrautvegetation der Hackfrucht und des Sommergetreides sowie der einjährigen Ruderal-Gesellschaften).

Auch bei KNAPP erfolgte mit der in den letzten Jahrzehnten fortschreitenden pflanzensoziologischen Kenntnis eine genauere Vegetationsgliederung.

KNAPP verzichtete 1948 auf eine Einteilung in Klassen, da über ihre Abgrenzung noch zu große Unsicherheit herrschte. Die Acker- und Gartenunkraut-Gesellschaften wurden damals von KNAPP in einer Ordnung (*A n a g a l l i d e t a l i a*) zusammengefaßt. 1971 unterschied KNAPP innerhalb einer Klasse der Unkraut-Gesellschaften 3 Ordnungen in Getreidefeldern und eine Ordnung in den Hackfrüchten.

TÜXEN und KNAPP vereinigten also die Ackerunkrautgesellschaften in einer Klasse und bildeten für die Getreideunkrautvegetation und für die Hackfruchtunkrautgesellschaften je eine ^{oder mehrere} Ordnungen. OBERDORFER (1957) bildete in Anschluß an BRAUN-BLANQUET (1951) für die Halmfruchtunkrautgesellschaften eine eigene Klasse (*S e c a l i n e t e a*), die im Eurosibirischen Raum durch

eine Ordnung vertreten wird. Die Ruderal- und Hackunkrautgesellschaften werden in einer zweiten Klasse (C h e n o - p o d i e t e a) zusammengefaßt, in der die gemäßigt-europäischen Hackunkrautgesellschaften einen Verband bilden. In den späteren Vegetationsgliederungen (1962, 1967 und 1970) hat OBERDORFER die meisten ehemaligen Verbände zu Ordnungen erhoben.

Auch FUKAREK (1964) und PASSARGE (1964) trennen die Halmfruchtunkrautgesellschaften (S e c a l i n e t e a) und die Unkrautgesellschaften der Hackfrucht und des Sommergetreides (C h e n o p o d i e t e a) auf Klassenebene.

Diese Trennung der Halm- und Hackunkrautgesellschaften auf der Ebene der höchsten Vegetationseinheiten, der sich auch TÜXEN 1960 anschloß, wird durch die stärker anthropogen bedingten Standortsfaktoren (intensivere Düngung), durch größeren Lichtgenuß und durch die veränderten Keimungsbedingungen der Hackunkrautbestände begründet.

Nach HANF (1944) gewinnt allerdings der Boden eine wesentlich größere Bedeutung für die Zusammensetzung eines Unkrautbestandes als die Feldfrucht.

Nach LAUER (1953) differiert die Bodentemperatur der Hack- und Halmfrucht erst ab Mai. In den Monaten Mai und Juni wird im Wintergetreide durch die geschlossene Vegetationsdecke der Getreidepflanzen und den bereits stark entwickelten Unkrautbestand das Ansteigen der Bodentemperatur unterdrückt.

Die Bodentemperaturen sind zu dieser Zeit im Sommergetreide und besonders in der Hackfrucht wesentlich höher als im Wintergetreide. Da die Hackfrüchte gerade bestellt werden und das Sommergetreide noch schwach entwickelt ist, gelangt die eingestrahlte Wärme direkt auf den ungeschützten vegetationslosen oder vegetationschwachen Boden. Sie bieten daher durch den verzögerten Keimbeginn den Wärmekeimern sehr günstige Keimbedingungen.

Arten mit niederen Keimtemperaturen bevorzugen daher Wintergetreide (Charakterarten der Halmfrüchte), Arten mit hohen Keimtemperaturen treten verstärkt in der Hackfrucht auf (Charakterarten der Hackfruchtunkrautgesellschaften).

Die Trennung der Unkrautgesellschaften in Chenopodieta und Secalineta setzt die Untersuchung dieser beiden Klassen im Optimum ihrer unterschiedlichen Verbreitung voraus. RADEMACHER (1958) faßt die Hackfruchtbestände als Herbstaspekt

der Halmfruchtbestände auf und ersetzt den Klassencharakter der Halm- und Hackfruchtunkrautgesellschaften durch die Aspektfolge.

FUKAREK (1964) wies bereits auf die unterschiedliche Effektivität der Charakterartenlehre bei lokaler und regionaler Vegetationsgliederung hin. Eine lokale Vegetationsgliederung nach BRAUN-BLANQUET ist unproblematisch. Erst bei einer pflanzensoziologischen Gliederung auf regionaler Ebene wird der durch die Charakterartenlehre abgegrenzte Assoziationsbegriff fragwürdig. So könnte man für das Mühlviertel zwar Assoziations-Charakterarten aufstellen, die im Rahmen der mitteleuropäischen Pflanzengesellschaften aber nur Verbands-, Ordnungs- oder gar nur Klassencharakterarten bilden. Die einzelnen Assoziationen der Ackerunkrautvegetation des Mühlviertels wurden daher nach statistisch gewonnenen charakteristischen Differentialartengruppen aufgestellt.

Die Ackerunkrautassoziation des Mühlviertels im Vegetationssystem von OBERDORFER: Die systematische Gliederung der Halmfruchtunkrautvegetation stimmt auch mit den Resultaten von MALATO BELIZ, J. TÜXEN und K. TÜXEN (1960) und mit J. TÜXEN (1966) überein.

H A L M F R U C H T

Klasse: SECALINETEA BR.-BL.51

Ordnung: APERETALIA R. et J. TX.60

Verband: APHANION J. et R. TX.60

Assoziationen: ALCHEMILLO-MATRICARIETUM

(APHANO-MATRICARIETUM) TX.37

GALEOPSIO-MATRICARIETUM OBERD.57

GALEOPSIO-ALCHEMILLETUM

(GALEOPSIO-APHANETUM) MEIS.62

H A C K F R U C H T

Klasse: CHENOPODIETEA BR.-BL.51

Ordnung: POLYGONO-CHENOPODIETALIA J.TX.61

Verband: SPERGULO-OXALIDION GÖRS apud OBERD. u. MITARB.67

Assoziationen: PANICO-CHENOPODIETUM BR.-BL.21

GALEOPSIO-CHENOPODIETUM OBERD.57

b) Die Ackerunkrautgesellschaften des Mühlviertels

Nach BOAS (1958) tritt die Ackerlandschaft in zwei Ausbildungsformen auf:

- 1) Das Mohnarme Land: Mit Zeigerpflanzen saurerer, kalkarmer Gebiete.
- 2) Das Mohnreiche Land: Zeigerpflanzen der Salbei- und Senflandschaft für Kalk, Lehm und meist alkalische Bodenreaktion.

Diese Gliederung kann im Mühlviertel noch genauer gefaßt werden: Das Donautal, die südlichsten Fluren des Massivabfalls sowie die niederen Lagen der marin tertiären Collinstufe repräsentieren durch das verbreitete Auftreten von *Papaver rhoeas* in Gemeinschaft mit kalk- und basenliebenden Artengruppen das Mohnreiche Land.

Durch das Zurücktreten von *Papaver rhoeas* und den Ausfall oder die Reduktion der kalk- und basenliebenden Artengruppen stellen die nördlichen Abschnitte der vom Molassemeer beeinflussten Collinstufe das Mohnarme Land dar.

Im Mohnfreien Land, das in der kristallinen Montan- und Hochmontanstufe vertreten ist, fehlen der Klatschmohn und die mit ihm vergesellschafteten Zeigerpflanzen des Mohnlandes vollständig.

1) DIE MONTAN- UND HOCHMONTANSTUFE (MOHNFREIES LAND)

STANDORTSFAKTOREN DER MONTAN- UND HOCHMONTANSTUFE (MOHNFREIES LAND)

MUTTERGESTEIN: Kristalline Schiefergesteine und Granite.

BODENTYPEN: Braunerden und Podsolige Braunerden.

BODENARTEN: Lehmiige Sandböden. Im Bereich tertiär limnischer Sedimentation und tertiärer Bodenbildung auch sandige Lehme.

NÄHRSTOFFZUSTAND DER BÖDEN: Niederer pH-Wert, schlechter Phosphorsäurezustand, gute Kaliversorgung.

JAHRESMITTELTEMPERATUR: 5,6° C bis 8° C.

JAHRESNIEDERSCHLAG: 750 bis 1200mm.

HÖHENLAGE: 400 bis 1100m (Getreideanbaugrenze)

PHÄNOLOGIE: Die Entwicklungsrythmik ist gegenüber der Collinstufe bis um 20 Tage verzögert.

LEITKULTUREN: Hackfrucht: Kartoffel, seltener Mais
Getreide: Roggen, Hafer.

D I E A C K E R U N K R A U T V E G E T A T I O N D E R
M O N T A N - U N D H O C H M O N T A N S T U F E O D E R
D A S M O H N F R E I E L A N D

Die Unkrautvegetation der untersuchten Getreideanbauflächen und Kartoffel- und Maiskulturen dieser Stufen vermittelt das Bild des Mohnfreien Landes.

Im Getreide wurde das Galeopsio-Aphanetum, in der Hackfrucht das Galeopsio-Chenopodietum (Panico-Chenopodietum montanum) festgestellt.

Folgende Asidophyten und Arten, die die Ackerunkrautgesellschaften tieferer Lagen meiden, oder in denselben zurücktreten, spielen am Aufbau des Ackerunkrautbestandes der kristallinen Montan- und Hochmontanstufe sowohl in der Hackfrucht als auch im Getreide eine entscheidende Rolle:

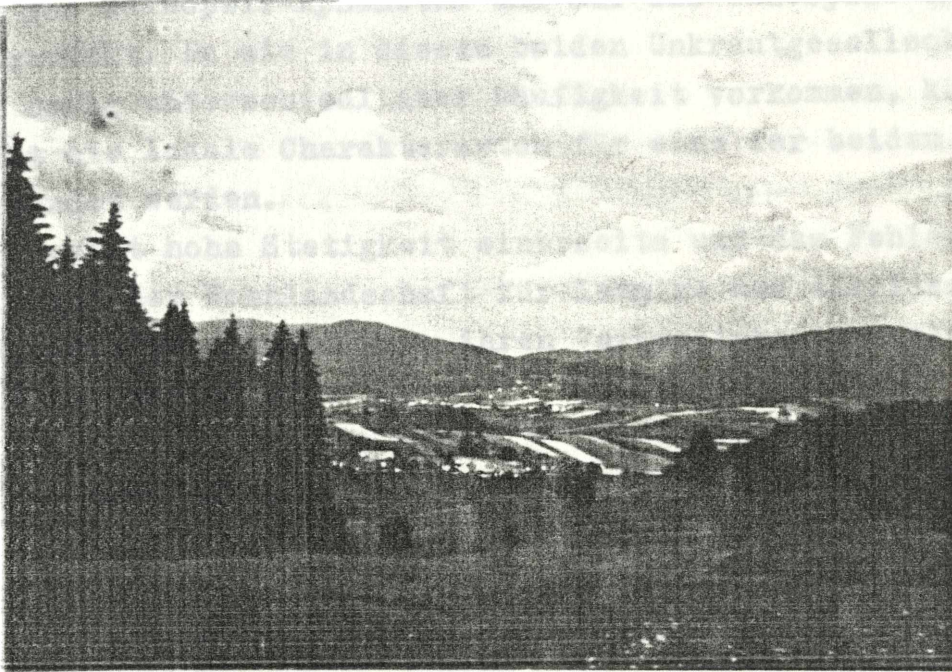
Charakteristische Artengarnitur der Montan- und Hochmontanstufe

a) Meist massenhaftes Auftreten:

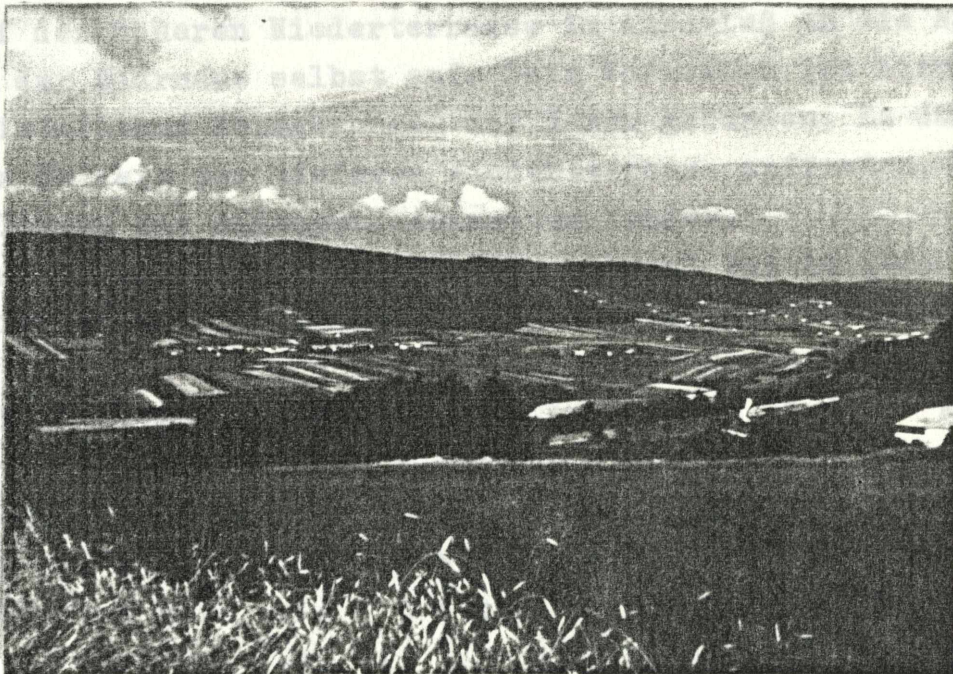
Scleranthus annuus
Spergula arvensis
Rumex acetosella
Polygonum hydropiper
Raphanus raphanistrum
Anthemis arvensis
Galeopsis tetrahit

b) Zerstreute Verbreitung:

Holcus mollis
Equisetum sylvaticum
Anchusa arvensis (fehlt in der hochmontanen Stufe)



Montanstufe bei Julbach mit Ausblick auf den Böhmerwald



Blick auf das Mühlthal bei Aigen (Montanstufe)

Die aufgezählten Arten sind in ihrem Auftreten ohne gleichzeitige Vergesellschaftung mit Arten des Mohnlandes (Artengruppen IX-XII) auf das Galeopsio-Aphanetum und auf das Galeopsio-Chenopodietum beschränkt. Da sie in diesen beiden Unkrautgesellschaften jedoch mit wenig unterschiedlicher Häufigkeit vorkommen, können sie nicht als lokale Charakterarten für eine der beiden Assoziationen verwendet werden.

Ihre meist hohe Stetigkeit einerseits und das Fehlen von Zeigerpflanzen der Mohnlandschaft für lehmige und alkalische Böden andererseits erlaubt uns, ihren Verbreitungsraum als Mohnfreies Land zu bezeichnen.

DIE HACKUNKRAUTGESELLSCHAFT DER MONTAN- UND HOCHMONTANSTUFE DES MÜHLVIERTELS

G A L E O P S I O - C H E N O P O D I E T U M

1) Die Verbreitung des Galeopsio-Chenopodietum

Das kalkfliehende Galeopsio-Chenopodietum ist auf den silikatreichen Böden der Montan- und Hochmontanstufe lückenlos ausgebildet. In der Donauniederung tritt es nur sehr selten im Perger Raum auf der höheren Niederterrasse im Anschluß an die Naarnaue und in der Naarnaue selbst auf. Sein Vorkommen ist hier an die kristallinen Ablagerungen der Maarn gebunden. Es dürfte auch in den Feldern der tieferen Niederterrasse auftreten, die in Getreidekulturen das Galeopsio-Aphanetum tragen.

Einmal fand ich es auch im Donauengtal bei Au (D2) auf Donauaufschüttungen, die an das Kristallin aber unmittelbar angrenzten.

Die Ausbildung des Galeopsio-Chenopodietum ist an die Kristallinböden der Montan- und Hochmontanstufe gebunden. Auf kristallinen Absätzen in der Donauniederung nur selten.

2) Gesellschaftsaufbau

Die Vertreter der charakteristischen Artengarnitur der Montan-

und Hochmontanstufe weisen im Vergleich mit dem Galeopsio-Aphanetum einen geringen Stetigkeitsverlust auf. Nur *Anthemis arvensis* verfügt in diesen beiden Assoziationen jeweils über die höchste Stetigkeitsklasse.

Die *Echinochloa crus-galli*-Gruppe ist gegenüber dem Galeopsio-Aphanetum entscheidend gestärkt. Nur *Conyza canadensis* bevorzugt nicht die Hackunkrautgesellschaft und tritt in der montanen und hochmontanen Stufe allgemein nur selten auf.

Galeopsis pubescens ist fast nur auf das Galeopsio-Aphanetum beschränkt und entwickelt sich selten in der Hackfrucht des Mohnfreien Landes.

Auffällig ist die schwache Ausbildung der Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit, in der besonders *Juncus bufonius*, *Polygonum minus* und *Veronica serpyllifolia* viel weniger in Erscheinung treten als im Galeopsio-Aphanetum.

Die Verbreitung von *Veronica agrestis* ist im Vergleich zur Getreideunkrautgesellschaft dieser Stufen stärker gefördert. Ebenso werden *Symphytum officinale* und *Euphorbia helioscopia* in den Hackfrüchten des Mohnfreien Landes leicht bevorzugt. *Trifolium arvense*, *Stellaria graminea* und *Vicia tetrasperma* sind im Galeopsio-Chenopodietum nur selten vertreten.

Die vereinzelt Ausbildungen des Galeopsio-Chenopodietum in der Donaniederung werden durch einige Vertreter des Mohnlandes bereichert: *Rorippa islandica*, *Rorippa sylvestris*, *Medicago lupulina*.

In der hochmontanen Stufe fehlen die Arten des Mohnlandes gänzlich. In die Montanstufe stoßen einzelne Vertreter der Differentialartengruppe des Mohnlandes selten bis zerstreut vor:

Selten: *Matricaria chamomilla*, *Lamium amplexicaule*, *Rorippa sylvestris*, *Sinapis arvensis*, *Bidens tripartita*, *Calystegia sepium*. *Solanum nigrum* tritt nur im Übergang von tertiär marinen Ablagerungen zu kristallinen Böden auf.

Zerstreut: *Symphytum officinale*: Meistens auf tertiär limnischen Sedimenten und im Raume tertiärer Bodenbildung.

Medicago lupulina: Nur auf tertiär limnischen Sedimenten und auf Resten tertiärer Bodenbildung.

Außer diesen selten bis zerstreut verbreiteten Arten sind die Artengruppen des Mohnlandes im Galeopsio-Chenopodietum nicht vertreten.

3) U n t e r g l i e d e r u n g d e s G a l e o p s i o - C h e n o p o d i e t u m

Eine dem Galeopsio-Aphanetum veronicetosum entsprechende Subassoziation wurde nicht gebildet, obwohl sich viele dieser Arten auch hier wieder zusammenfinden: Aus den Differentialartenbestand des Galeopsio-Aphanetum veronicetosum und der übergreifenden Rahmengruppe zu dieser Subassoziation setzen sich verwandte Artengruppen zusammen. Aus diesen leicht umgebauten Gruppen scheiden allerdings *Chenopodium album* und *Veronica persica* aus, da ihre starke Verbreitung jede engere Gesellschaftsbildung durchbricht. *Vicia tetrasperma* und *Valerianella dentata* werden aus diesen neu gebildeten Artengruppen wegen ihres seltenen Auftretens beziehungsweise Fehlens eliminiert. 1

4) P f l a n z e n s o z i o l o g i s c h e r V e r - g l e i c h

Das Galeopsio-Chenopodietum wurde 1957 erstmals von OBERDORFER beschrieben und in eine subatlantische und eine subkontinentale Gebietsgesellschaft unterteilt.

Die im Mühlviertel beobachtete Ausbildung dieser Assoziation stimmt mit keiner der von OBERDORFER festgestellten Gebietsassoziationen völlig überein. Die aus dem Schwarzwald vorliegenden Aufnahmen der submontanen und montanen Stufen unterscheiden sich jedoch stärker von den Mühlviertler Beständen als die montane Ausbildungsform aus Oberbayern.

Das im Schwarzwald vorliegende Galeopsio-Chenopodietum verfügt mit *Oxalis europaea* und *Viola tricolor* über entscheidende Bausteine der subatlantischen Gebietsassoziation. Ihre montane Ausbildungsform weist gegenüber der submontanen Stufe bei der *Echinochloa crus-galli*-Gruppe und bei der *Bidens tripartita*-Gruppe ähnliche Verbreitungsbeschränkungen auf, wie sie mir aus dem Mühlviertel bekannt sind. Sowohl im Schwarzwald als auch im Mühlviertel erreichen diese Artengruppen in der submontanen Stufe ihr Verbreitungsmaximum und treten im montanen Bereich nur noch geschwächt auf. Der Ausfall der meisten Vertreter der *Anagallis arvensis*-Gruppe vollzieht sich im Mühlviertel um 800m, im Schwarzwald bereits um 500m.

Die aus Oberbayern beschriebene subkontinentale Gebietsgesellschaft ist nach OBERDORFER vor allem durch den Verlust sub-

atlantischer Arten (*Holcus mollis*) charakterisiert. Aber *Holcus mollis* erreicht im weiter östlich gelegenen Mühlviertel mittlere Stetigkeitsklassen und ist auch aus Bayern von anderen Autoren (BOAS 1958, ZEIDLER 1965) angegeben.

Doch das Fehlen von *Oxalis europaea* in der Montanstufe Ostbayerns und des Mühlviertels, sowie der Ausfall von *Viola tricolor* in den Aufnahmen aus Oberbayern und des Mühlviertels dürfte für die Abgrenzung der subkontinentalen Gebietsassoziation von der subatlantischen Gebietsgesellschaft entscheidend sein. Die Mühlviertler Bestände des *Galeopsio-Chenopodietum* unterscheiden sich von den Angaben aus Oberbayern durch das Fehlen von *Galeopsis speciosa* und *Euphorbia peplus* und durch die viel schwächere Verbreitung von *Atriplex patula*, *Senecio vulgaris* und *Bidens tripartita*, sowie durch die stärkere Betonung der *Scleranthus annuus*-Gruppe und ihr nahestehender Artenkombinationen. Die Gruppe der Krumenfeuchtigkeitszeiger fehlt in Oberbayern mit Ausnahme von *Plantago intermedia* überhaupt. Die Aufnahmen aus Oberbayern erfassen die Höhenlagen von 620 bis 630m. Ihnen fehlen bereits fast alle Vertreter der Artengruppen von *Anagallis arvensis* und *Echinochloa crus-galli*, die im Mühlviertel erst bei der 800m Isohypse ausfallen.

Das Aufnahmematerial von ZEIDLER (1965) aus dem vorderen Bayerischen Wald bei Mitterbichl zeigt eine Übereinstimmung mit den Mühlviertler Beständen der hochmontanen Stufe: Ein Großteil der *Anagallis arvensis*-Gruppe und die gesamte *Echinochloa crus-galli*-Gruppe fehlt. Da die Vegetationsbeschreibung nur von einem Acker vorliegt, kann man daraus noch nicht einen unterschiedlichen höhenbedingten Besiedlungsanspruch dieser Gruppen ableiten. Auch im Mühlviertel ist das Fehlen dieser Gruppen in der Montanstufe durchaus möglich, in der hochmontanen Stufe dagegen obligatorisch.

Der Ausfall der Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit läßt sich auf Grund einer Vegetationsaufnahme ebenfalls nicht explizieren. Mitterbichl liegt 620m hoch und läßt sich klimatisch mit den höheren Lagen des Mühlviertels vergleichen.

Weitere Autoren ähnlicher Unkrautbestände fassen die Hack- und Halmfruchtunkrautgesellschaften zusammen. Ihre Ergebnisse werden beim pflanzensoziologischen Vergleich des *Galeopsio-Aphanetum* diskutiert.

**ERGÄNZUNGEN ZU DER VEGETATIONSTABELLE
DES GALEOPSIO-CHENOPODIETUM**

507	15.8.70.	40	K	0,50	60	50
	SALNAU (G2)					
508	22.8.69.	-	K		90	60
	ALLERHEILIGEN (B10)					
509	5.6.69.	-	K	0,40	50	40
	GALLNEUKIRCHEN (C8)					
510	22.8.69.	-	K		50	50
	HAIERHOF (C10)					
511	30.9.69.	200	K		80	30
	FREISTADT (E9)					
512	27.9.70.	100	R		70	70
	NEUMARKT (D8)					
513	19.8.70.	200	K	vertrocknet		30
	NIEDERNDORF (D11)					
514	27.9.70.	500	K		20	20
	RUDERSDORF (D9)					
515	22.8.70.	200	K	0,50	70	40
	FREISTADT (E9)					
516	14.8.69.	-	-		40	30
	PREGARTSDORF, Güterweg Halmenberg (C9)					
517	27.9.70.	500	K	vertrocknet		70
	NEUMARKT (D8)					
518	27.9.70.	300	K		20	70
	RUDERSDORF (D9)					
519	21.8.69.	-	K		10	80
	PERG (A10)					
520	26.6.70.	500	M	0,10	5	90
	FUX (C10)					
521	22.8.69.	-	M	1,90	90	40
	ALLERHEILIGEN (B10)					
522	14.8.69.	-	K		30	30
	PREGARTSDORF, Güterweg Halmenberg (C9)					
523	25.9.69.	-	K		50	80
	GÜTERWEG WINDEN (B10)					
524	19.8.69.	-	M	2,00	90	50
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					

525	25.9.69.	-	K		50	30
	GÜTERWEG HARLAND (B9)					
526	25.9.70.	5000	M	1,60	5	100
	PRATZTRUM (A10)					
527	25.9.70.	800	M	1,50	5	50
	PRATZTRUM (A10)					
528	19.8.69.	-	M	2,00	60	30
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhoh (C9)					
529	25.9.69.	-	M	2,00	80	70
	GÜTERWEG WINDEN (B9)					
530	25.9.69.	-	K		40	40
	HARLAND (C9)					
531	19.8.69.	-	M	2,00	30	50
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
532	14.8.69.	-	M	1,50	50	40
	PREGARTSDORF, Güterweg Halmenberg (C9)					
533	30.9.69.	-	K		5	40
	ZULISSEN (F8)					
534	14.8.69.	-	K		70	10
	PREGARTSDORF, Güterweg Halmenberg (C9)					
535	19.8.70.	50	K	0,40	60	40
	GÜTERWEG WOLFSGRUB (C11)					
536	30.9.69.	-	K		70	70
	ZULISSEN (F8)					
537	30.9.69.	-	K		10	80
	GÜTERWEG KRONBACH (E8)					
538	22.8.69.	-	K		60	80
	MAIERHOF (C10)					
539	14.8.70.	80	K	0,40	50	70
	DEUTSCH-HÖRSCHLAG (F8)					
540	15.8.70.	200	K	0,40	70	50
	DAMREITH (F4)					
541	19.8.70.	200	K	0,40	70	40
	SCHÖNAU (D11)					
542	26.9.70.	1000	K	vertrocknet		90
	NEUMARKT (D8)					
543	16.8.70.	150	K	0,30	40	50
	ROHRBACH, Güterweg Pitretsberg (F3)					
544	16.8.70.	200	K	0,30	40	70
	ÖPING, Güterweg Salaberg (F3)					

545	22.8.69.	-	K		60	40
	MAIERHOF (C10)					
546	26.9.69.	-	K		20	40
	FREISTADT (E9)					
547	19.8.69.	-	K		70	15
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
548	22.8.69.	-	K		50	60
	PFAHLMÜHLE (C9)					
549	19.8.69.	-	M	1,80	50	80
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
550	20.8.69.	-	K		20	20
	LOA (A10)					
551	18.8.70.	200	K	0,30	50	60
	An der Kreuzung der Straßen nach Niederwaldkirchen und Neufelden (D4)					
552	14.8.69.	-	K		40	20
	PREGARTSDORF, Güterweg Halmenberg (C9)					
553	14.8.69.	-	K		70	40
	PREGARTSDORF, Güterweg Halmenberg (C9)					
554	6.8.69.	-	K		10	90
	HAGENBERG (C9)					
555	11.8.70.	150	M	2,50	80	60
	DANDORF, Schloß Innerstein (B11)					
556	8.8.70.	50	M	max1,00	20	70
	HOLLERBERG (E4)					
557	19.8.69.	-	M	1,70	50	20
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
558	14.8.69.	-	M	1,90	50	10
	PREGARTSDORF, Güterweg Halmenberg (C9)					
559	19.8.69.	-	K		80	20
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
560	14.8.69.	-	M	1,60	30	40
	PREGARTSDORF, Güterweg Halmenberg (C9)					
561	11.8.70.	100	K	0,30	70	50
	ALTENBURG (B10)					
562	19.8.69.	-	K		70	30
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
563	21.8.69.	-	K		100	50
	PREGARTEN (C9)					
564	21.8.69.	-	K		20	90
	PREGARTEN (C9)					

565	26.9.69.	-	K		30	40
	FREISTADT (E9)					
566	18.8.70.	70	K	0,30	50	70
	PÜRNSTEIN (E4)					
567	20.8.70.	200	K	0,60	60	50
	NIEDERRANNA (D2)					
568	22.8.70.	200	K	vertrocknet		70
	SCHLAG (E9)					
569	21.8.69.	-	K		70	60
	PREGARTEN (C9)					
570	22.8.69.	-	M	1,90	90	20
	ALLERHEILIGEN (B10)					
571	25.9.69.	-	K		10	40
	GÜTERWEG HARLAND (B9)					
572	30.9.69.	-	K		5	80
	GÜTERWEG KRONBACH (E8)					
573	30.9.69.	100	K		10	80
	FREISTADT (E8)					
574	15.8.70.	30	K	0,40	70	40
	AIGEN (G3)					
575	26.9.69.	-	K		10	90
	WIPPL (E9)					
576	26.9.69.	-	M	2,20	80	10
	ST. OSWALD (E9)					
577	30.9.69.	100	K		15	90
	FREISTADT (E8)					
578	22.8.69.	-	K		70	20
	ALLERHEILIGEN (B10)					
579	15.8.69.	-	K		30	20
	VEICHTER, Güterweg Schmidtsberg (C9)					
580	19.8.70.	100	K		5	70
	GÜTERWEG WOLFSGRUB (C11)					
581	15.8.70.	200	K		60	60
	LEONFELDEN (E6)					
582	15.8.70.	200	K	0,50	50	50
	HELFFENBERG (F5)					
583	12.8.70.	100	M	2,00	40	80
	DIMBACH (B13)					
584	19.8.69.	-	K		80	70
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					

585	14.8.69.	-	M	1,60	40	40
	PREGARTSDORF, Güterweg Halmenberg (C9)					
586	12.8.70.	50	K	0,50	70	50
	LINDEN (C13)					
587	18.8.70.	40	K	0,40	60	50
	STEINBRUCH (E4)					
588	11.8.70.	80	M	2,00	70	70
	DANDORF (B11)					
589	22.8.70.	200	K	0,40	60	50
	MAXLDORF (E11)					
590	16.8.70.	200	K	0,50	40	60
	SPRINZENSTEIN (E3)					
591	22.8.69.	-	K		40	80
	ALLERHEILIGEN (B10)					
592	16.8.70.	400	M	1,50	50	100
	OBERKAPPL (F1)					
593	16.8.70.	80	K	vertrocknet		80
	SALABERG (F3)					
594	15.8.70.	300	Hopfen	7,00	100	40
	HASLACH (F4)					
595	14.8.70.	300	M	1,00	20	70
	LABACH (E8)					
596	26.9.69.	-	K		60	20
	FREISTADT (E9)					
597	26.9.69.	-	K		80	60
	ST. MICHAEL (E9)					
598	25.7.71.	500	K	0,30	40	20
	KOLLERSCHLAG (F2)					
599	22.8.70.	70	K	0,70	50	70
	AMESREITH (E10)					
600	22.8.70.	50	K	0,40	50	90
	MAXLDORF (E11)					
601	12.8.70.	70	K	0,50	30	80
	LINDEN (C13)					

DIE HALMFRUCHTUNKRAUTGESELLSCHAFT DER MONTAN- UND HOCHMONTAN- STUFE DES MÜHLVIERTELS

G A L E O P S I O - A P H A N E T U M

1) Die Verbreitung des Galeopsio- Aphanetum

Für die kristalline Montan- und Hochmontanstufe ist das Galeopsio-Aphanetum die kennzeichnende und einzigste Assoziation in der Halmfrucht. Da das Mühlviertel größtenteils aus Kristallin aufgebaut wird, erfährt das Galeopsio-Aphanetum die größte flächenmäßige Verbreitung der drei Halmfruchtunkrautassoziationen des Mühlviertels. Außerhalb des Kristallins der Böhmisches Masse tritt es nur sehr selten und zwar im nördlichen Machland auf. Sein Vorkommen ist hier auf eingeschwemmte kristalline Verwitterungsprodukte zurückzuführen.

Westlich von Saxen, am Güterweg Saxendorf überschreitet das Galeopsio-Aphanetum das kristalline Grundgebirge und bildet auf der tieferen Niederterrasse der Donau einige Bestände am Fuße des Böhmisches Massivs. Um Arbing, wo die Naarnaue an das Kristallinmassiv angrenzt, gehört ebenfalls ein Teil des Getreideunkrautbestandes dem Galeopsio-Aphanetum an. Am Güterweg Saxendorf und um Arbing konnten im Boden reichlich die eingebrachten kristallinen Ablagerungen beobachtet werden.

Südlich von Saxen wird das vom Klambach mitgeführte silikatreiche Material bei Hochwasser auf einem Acker abgelagert. Auch hier entwickelten sich Bestände des Galeopsio-Aphanetum.

Das Vorkommen des Galeopsio-Aphanetum zeigt eine deutliche Abhängigkeit von aus Kristallin gebildeten Böden. Es beherrscht die Montan- und Hochmontanstufe in der Donauniederung selten auf Silikatmaterial.

2) Gesellschaftsaufbau

Der Aufbau des Galeopsio-Aphanetum wurde bereits gegen das Galeopsio-Chenopodietum abgegrenzt. Im Unterschied zur Hack-

unkrautgesellschaft des Mohnfreien Landes erfährt die charakteristische Artengarnitur der Montan- und Hochmontanstufe im wesentlichen eine stärkere Entwicklung. Die *Echinochloa crus-galli*-Gruppe tritt nur schwach in Erscheinung.

Als gesellschaftsfeste Art des Galeopsio-Aphanetum ist nur *Galeopsis pubescens* anzusprechen, da diese Art sowohl im Galeopsio-Chenopodietum als auch im Galeopsio-Matricarietum stark zurücktritt und im Aphano-Matricarietum und Panico-Chenopodietum fast ganz fehlt.

In Hinblick auf die west- und mitteleuropäische Verbreitung dieser Gesellschaft erweist sich *Galeopsis pubescens* als Differentialart der subkontinental-borealen *Galeopsis pubescens* Rasse, die neben der im Mühlviertel fehlenden subatlantischen *Viola tricolor* Rasse beschrieben wurde.

Die Bestände des Galeopsio-Aphanetum auf der Niederterrasse der Donau und in der Naarnaue des Machlandes enthalten folgende Arten des Mohnlandes:

Medicago lupulina, *Rorippa sylvestris*, *Aethusa cynapium*, *Lamium amplexicaule*, *Valerianella locusta*.

An der artenmäßigen Zusammensetzung des Galeopsio-Aphanetum in der kristallinen Montanstufe ist nur eine begrenzte Anzahl von Arten des Mohnlandes selten bis zerstreut beteiligt:

Selten:

Symphytum officinale und *Sinapis arvensis*.

Rorippa sylvestris: Im Einflußbereich der Donau und auf der Zeller Platte.

Oxalis europaea: Ebenfalls im Bereich des Tieflandeinflusses.

In der Nähe tertiär mariner Sedimentation und bei Zell/Zellhof.

Aethusa cynapium: In Donaunähe und im Raum der altpliozänen tektonischen Störung nördlich von Freistadt.

Lamium amplexicaule: Gallneukirchner Becken

Valerianella locusta: Auf tertiär limnischen Sedimenten und auf der Zeller Platte.

Matricaria chamomilla: altpliozäne Furche bei Summerau und in Donaunähe (Hofkirchen).

Ranunculus arvensis: Pöstlingberg (Einfluß der Donauniederung)

Zerstreut:

Medicago lupulina: In der altpliozänen Furche von Deutsch-Hörschlag bis Gallneukirchen. In Nachbarschaft von tertiär mariner Sedimentation. Auf tertiär limnischer Sedimentation und auf Resten tertiärer Bodenbildung (bei Bad-Leonfelden, im

Rohrbacher und Freistädter Becken).

Diese angeführten Arten des Mohnlandes besiedeln in der Montanstufe jene Standorte, die innerhalb des kristallinen Grundgebirges meist besonders begünstigt sind: Tieflandeinfluß, oder auf tertiär limnischer Sedimentation und im Raum tertiärer Bodenbildung, oder auf ehemaligen Abrasionsflächen des Molassemeeres.

Keiner dieser angeführten Vertreter der Artengruppe des Mohnlandes stößt bis in die hochmontane Stufe vor.

3) U n t e r g l i e d e r u n g d e s G a l e o p s i o - A p h a n e t u m

Die durch eine größere ökologische Amplitude ausgezeichnete Rahmengruppe der Subassoziation von *Veronica persica* erreicht in der Subassoziation von *Veronica persica* ihren Verbreitungsschwerpunkt. Diese beiden wärmeliebenden Vegetationsglieder des Galeopsio-Aphanetum sind höhenscheu und treten in der hochmontanen Stufe stark zurück. Ein beträchtlicher Teil ihrer Differentialarten fällt in der hochmontanen Stufe überhaupt aus. Der Artenbestand dieser Rahmengruppe und der Subassoziation rekrutiert sich überwiegend aus der *Anagallis arvensis*-Gruppe. Die Artengruppe der Subassoziation von *Veronica persica* stellt höhere Ansprüche an die Nährstoffversorgung und an den Lehmgehalt des Bodens.

Im Rahmen dieser Subassoziation konnten noch zwei kleinere, näher definierte Zeigergruppen unterschieden werden:

- 1) Zeigergruppe für stickstoffreiche Böden: Fast alle Vertreter dieser Gruppe können der *Atriplex patula*-Gruppe zugeordnet werden.
- 2) Stickstoffliebende Arten des Panico-Setarion: Die fruchtwechselbedingte *Echinochloa crus-galli*-Gruppe sowie die *Bidens tripartita*-Gruppe und *Silene alba*.

Die Gruppe der Krumenfeuchtigkeitszeiger (*Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe und 1. und 2. akzessorische Gruppe) ist durch den Niederschlagsreichtum der Jahre 1969 und 1970, in denen die meisten Vegetationsaufnahmen des Galeopsio-Aphanetum gemacht wurden, besonders stark vertreten.



Der hohe Anteil sowohl an Krumenfeuchtigkeitszeigern als auch an Staunässe-Ertragenden ist für die schwach lehmigen bis lehmigen Sandböden überraschend.

In diesem Zusammenhang sind die Untersuchungen von WOHACK (WERNECK 1950) sehr aufschlußreich, der in diesen Sandböden aus Kristallin einen hohen Gehalt an abschlämbaren Teilen, ein starkes Zurücktreten der Zwischenstufen und das Vorherrschen von Grobsanden feststellen konnte.

Nach WOHACK unterscheiden sich diese als Flinsböden bezeichneten kristallinen Sandböden von der üblicherweise als Sandböden beschriebenen Bodenart durch ihren hohen Tonanteil.

Auf den ausgetrockneten Böden im Jahre 1971 traten die Vertreter der Krumenfeuchtigkeitszeiger im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren stark zurück, obwohl sie vereinzelt immer wieder festgestellt werden konnten. Die Zunahme an Feuchtigkeit an der Oberfläche des Bodens (starker Tau) bietet bereits eine Voraussetzung für das sporadische Auftreten dieser Gruppe. Dazu kommt aber vor allem, daß der Wasserhaushalt des Ackerbodens im Spätfrühling für die Keimung der Krumenfeuchtigkeitszeiger wesentlich günstigere Voraussetzungen schafft:

Entspricht die jährliche Niederschlagsmenge ungefähr den langjährigen durchschnittlichen Werten und fehlen länger anhaltende Trockenperioden, so wird die starke Entwicklung und Verbreitung der Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit durch die im Untersuchungsgebiet hohen jährlichen Niederschlagssummen verständlich. Für das Auftreten dieser Krumenfeuchtigkeitsgruppe, sowohl in ihrer rudimentären Ausbildung in niederschlagsfreien Perioden, als auch für ihr starkes Hervortreten in den für das Untersuchungsgebiet charakteristischen niederschlagsreichen Vegetationsperioden, spielen noch zwei weitere Faktoren eine entscheidende Rolle: Die niederen Temperaturen, die eine wirkungsvolle Verdunstung verhindern und der niedere pH-Wert des Bodens. Im Mühlviertel konnte diese Zeigergruppe meistens nur in Abhängigkeit von leichter bis starker Versauerung beobachtet werden.

In der Literatur wird der Gruppe der Krumenfeuchtigkeitsliebenden auch *Polygonum hydropiper* angeschlossen. Dieser tritt aber im Mühlviertler Verbreitungsgebiet des *Galeopsio-Aphanetum* so häufig auf, daß er nicht der Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit zugeordnet werden konnte.

Für die auffallend hohen Stetigkeits- und Artmächtigkeitswerte gewisser Staunässe-ertragender Ackerwildpflanzen sind zwei Standortbedingungen der Montan- und Hochmontanstufe maßgebend: Die erwähnten hohen Niederschläge und die seichtgründigen Böden, die dem undurchlässigen Muttergestein aufliegen. *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Mentha arvensis*, *Stachys palustris*, *Equisetum sylvaticum* und *Equisetum arvense* können mit ihren langen Wurzeln leicht das über dem C-Horizont gestaute Wasser erreichen. *Poa trivialis* tritt etwas zurück.

4) P f l a n z e n s o z i o l o g i s c h e r V e r - g l e i c h

Im westdeutschen Raum wird der Verband des *Aphanion arvensis* in den tieferen Lagen hauptsächlich von zwei großen Assoziationen repräsentiert: Dem *Papaveretum argemonis* und dem *Aphano-Matricarietum*.

Die montanen und hochmontanen Abwandlungen des *Aphano-Matricarietum* wurden von verschiedenen Autoren bereits in einem weiteren Rahmen interpretiert und mit Namen belegt.

Da ich erst aus dem Vergleich mit den bereits vorliegenden Vegetationsgliederungen die beiden im Mühlviertel vertretenen höhenbedingten Modifikationen des *Aphano-Matricarietum* benennen möchte, spreche ich vorläufig noch von höhenbeeinflussten Abänderungen des *Aphano-Matricarietum* und verwende hier noch nicht die für diese Assoziationen gewonnenen Namen.

Inwiefern sich auch das *Papaveretum argemonis* in höheren Lagen modifiziert, ist in der Literatur noch nicht belegt.

Die höhenbeeinflussten Ausbildungen des *Aphano-Matricarietum* werden im subatlantischen Bereich nach dem Aufnahmehaterial von OBERDORFER (1957) durch *Viola tricolor* und *Oxalis europaea* charakterisiert. Nach MEISEL (1962) spielen hier auch *Linaria vulgaris* und *Alchemilla vulgaris* eine diagnostisch wichtige Rolle.

Die subkontinentale Ausbildung wird durch den Verlust dieser Arten und durch das Auftreten von *Galeopsis pubescens* ausgezeichnet.

Aufnahmematerial, das weder über den Artenbestand der subatlantischen, noch der subkontinentalen Ausbildungsform verfügt, stellt eine intermittierende Einheit dar.

Im Mühlviertel besitzt die höhenbedingte Abwandlung des Aphano-Matricarietum subkontinentalen Charakter:

Viola tricolor: fehlt

Oxalis europaea: sehr selten

Linaria vulgaris und Alchemilla vulgaris: Selten, mit Verbreitungsmaximum in der hochmontanen Stufe

Galeopsis pubescens: verbreitet

In die Ausarbeitung des pflanzensoziologischen Vergleichs wurden nur die subkontinentalen und intermittierenden montanen Ausbildungsformen des Aphano-Matricarietum einbezogen:

Wie weit die hier vertretene höhenbedingte pflanzensoziologische Gliederung des Aphano-Matricarietum auch auf die subatlantische Ausbildung anwendbar ist, kann ich nicht beurteilen. Ebenso bleiben mögliche höhenbedingte Abwandlungen des Papaveretum argemonis unberücksichtigt.

Von KUEHN (1937) wird aus der Schwäbischen Alb die Assoziation von Scleranthus annuus und Spargula arvensis angegeben. Diese Assoziation ist in den Halmafruchtbeständen kalkarmer bis kalkfreier, lehmiger Böden auf der Hochfläche des Schwäbischen Jura ausgebildet. Da die Böden der Schwäbischen Alb aber im allgemeinen kalkreich sind, schließt KUEHN gut ausgebildete bodensaure Getreideunkraut-Gesellschaften in seinem Untersuchungsgebiet aus. Nach Auffassung von KUEHN ist daher die geringe Artenzahl der Assoziation von Scleranthus annuus und Spargula arvensis durch das nur seltene Auftreten kalkfreier Böden in dem zum größten Teil kalkreichen Schwäbischen Jura bedingt.

Zwei von ihm als fehlend angeführte Unkräuter kalkfreier oder sandiger Böden haben in den Äckern des Mühlviertels eine beschränkte Verbreitung: Gypsophila muralis und Myosurus minimus. Beide bleiben in den wärmegetönten Niederungen zurück und steigen nicht in das montane und hochmontane Galeopsio-Aphanetum auf.

Arabidopsis thaliana, die auch in Untersuchungsgebiet KUEHNS fehlt, ist im Galeopsio-Aphanetum des Mühlviertels zwar nicht selten, hat aber in der Donauniederung ihre Hauptverbreitung.

Die meisten restlichen, von KUHN auf der Schwäbischen Alb vermischten Unkräuter sind wärmebedürftig und bevorzugen trockene, sandige Böden: *Filago germanica*, *Filago arvensis*, *Herniaria glabra* und *Plantago indica*. Diese Ackerwildpflanzen fehlen auch im Mühlviertel.

Spergularia rubra, die im Untersuchungsgebiet KUHNs auch fehlt, tritt im Mühlviertel selten auf.

Das Fehlen so vieler wärmebedürftiger Säurezeiger auf der Schwäbischen Alb ist also auch im Mühlviertel, besonders im Galeopsio-Aphanetum zu beobachten. Es ist nicht der Ausdruck für die seltenen bodensauren Äcker in einem kalkreichen Gebiet, sodaß eine gut ausgebildete kalkmeidende Getreideunkraut-Gesellschaft verhindert wird, da das Mühlviertel mit Ausnahme seines südlichen Abfalls durchwegs saure Böden trägt. Das Fehlen beziehungsweise Zurücktreten dieser Arten ist die Folge der Vegetationsverarmung mit zunehmender Höhe, zunehmenden Niederschlägen, kühlerer Witterung sowie abnehmenden pH-Wert des Bodens (HOLZNER 1971).

Nach OBERDORFER (1957) ist die *Scleranthus annuus*-Ass. Kuhn 37 eine durch die hohen Lagen verarmte Gesellschaft.

Auffallend an den von KUHN untersuchten Unkrautbeständen ist das Fehlen fast aller Arten der Subassoziation von *Veronica persica* und der ihr korrespondierenden Rahmengruppe, die auch in der Hochmontanstufe des Mühlviertels stark verdrängt werden. Ebenso fehlen auf der Schwäbischen Alb alle Vertreter der *Atriplex patula*-Gruppe und der *Echinochloa crus-galli*-Gruppe, sowie - bis auf *Stellaria graminea* - auch die seltenen Differentialarten des Galeopsio-Aphanetum.

Das wenige Aufnahmematerial aus der Montan- und Hochmontanstufe des Mühlviertels, dem diese aufgezählten Gruppen fehlen, entspricht in seinem Artenbestand der *Scleranthus annuus*-Ass. Kuhn 37.

Die *Scleranthus annuus* Ass. Kuhn 37 kann daher einer verarmten typischen Subassoziation des Galeopsio-Aphanetum im hochmontanen Mühlviertel parallelisiert werden.

Die einzige bemerkenswerte Abweichung zwischen diesen beiden

Beständen ist das Fehlen von *Polygonum hydropiper*, *Apera spica-venti*, *Odontites rubra* und *Equisetum sylvaticum* in den Aufnahmen von KUHN.

Wesentlich artenreicher ist die von WILMANNNS (1956) beschriebene *Scleranthus annuus*-*Spergula arvensis*-Assoziation auf der Reutlinger Alb. Diese Gesellschaft zeigt Ähnlichkeit mit dem *Galeopsio*-*Matricarietum* im Mühlviertel, da in ihr *Papaver rhoeas* (II), *Silene noctiflora* (I) und *Euphorbia exigua* (III) vorkommen und *Sinapis arvensis* (III), *Medicago lupulina* (III) und *Euphorbia helioscopia* (II) viel stärker als im Mohnfreien Land des Mühlviertels hervortreten.

Die hohe Stetigkeit von *Valerianella dentata* (IV), *Atriplex patula* (IV), *Silene alba* (IV) und *Potentilla anserina* (II) im Bestand von WILMANNNS widerspricht ebenso einer Übereinstimmung mit dem *Galeopsio*-*Aphanetum* im Mühlviertel.

Neben den bereits erwähnten Arten treten auf der Reutlinger Alb auch noch folgende diagnostisch wichtige Arten auf, die in der Montan- und Hochmontanstufe des Mühlviertels höhere Stetigkeitswerte erreichen: *Anthemis arvensis* (V), *Scleranthus annuus* (V), *Rumex acetosella* (V), *Spergula arvensis* (V), *Holcus mollis* (III), *Galeopsis tetrahit* (V) und *Lapsana communis* (V).

In der Übersicht Süddeutscher Pflanzengesellschaften (1957) inaugurierte OBERDORFER das *Galeopsido*-*Matricarietum* (*Alchemillo*-*Matricarietum montanum*), für dessen Ausbildung das starke Hervortreten von *Galeopsis tetrahit* bezeichnend ist.

Diese montane Modifikation des *Alchemillo*-*Matricarietum* wurde vorläufig in drei Rassen aufgliedert:

1) Bayerische Wald-Rasse: Sie hat große Ähnlichkeit mit der Halmfrucht-Vegetationseinheit der Mühlviertler Montan- und Hochmontanstufe. Dem Aufnahmematerial aus dem Bayerischen Wald fehlen aber *Holcus mollis* und *Polygonum hydropiper*, die *Atriplex patula*-Gruppe, die *Echinochloa crus-galli*-Gruppe sowie die *Bidens tripartita*-Gruppe.

2) Oberpfalzrasse: Nach OBERDORFER äußert sich der subkontinental-boreale Charakter dieser Rasse in dem Auftreten von *Galeopsis pubescens*, *Odontites rubra* und *Neslia paniculata*.

Die hohe Stetigkeit von *Matricaria chamomilla*, *Tripleurospermum maritimum* und *Sinapis arvensis* steht im Widerspruch zur Artengarnitur der Vegetationsaufnahmen im montanen und hochmontanen Mühlviertel und setzt diese Gesellschaft in Beziehung zum Galeopsio-Matricarietum.

3) Schwarzwaldrasse: OBERDORFER unterscheidet diese subatlantische Rasse durch die Differentialarten *Viola tricolor*, *Holcus mollis* und *Polygonum hydropiper* von den beiden vorhergehenden Rassen.

Die beiden Arten *Holcus mollis* und *Polygonum hydropiper* sind aber im Montan- und Hochmontanbereich des Mühlviertels so häufig, daß sie für die Oberpfalz und den Bayerischen Wald ebenfalls nicht auszuschließen sind. So gibt auch ZEIDLER (1965) beide Arten für die Ackerunkrautgesellschaften des Bayerischen Waldes an.

Auch BOAS (1958) führt das häufige Auftreten von *Holcus mollis* im Bayerischen Wald an.

Die Schwarzwaldrasse ist aber durch das Auftreten von *Viola tricolor* und *Oxalis europaea* sowie durch das Fehlen von *Galeopsis pubescens* hinlänglich legitimiert.

Die bereits besprochenen Unkrautgesellschaften von KUHN und WILMANNNS werden von OBERDORFER als letzter Ausklang seines neu gebildeten Galeopsido-Matricarietum aufgefaßt.

Die Arbeit von MEISEL (1962) dürfte für die Umbenennung dieser Assoziation in Galeopsido-Alchemilletum entscheidend gewesen sein, wie sie dann OBERDORFER in der Vegetationsgliederung Süddeutschlands ¹⁹⁶² vorgenommen hat.

Auf Grund des seltenen Auftretens von *Matricaria chamomilla* und der starken Verbreitung von *Galeopsis tetrahit*, *Lapsana communis* und *Odontites rubra* in der Montanstufe, vereinigt MEISEL (1962) die montanen Bestände des rheinisch-westfälischen Berglandes im Galeopsido-Alchemilletum und trennt sie vom Aphano-Matricarietum *chamomillae* und vom *Papaveretum argemonis*. Da *Matricaria chamomilla* in den Niederungen zurückbleibt, verwendet MEISEL den Namen Galeopsido-Alchemilletum an Stelle des von OBERDORFER beschriebenen Galeopsido-Matricarietum. Im Galeopsido-Alchemilletum wird von MEISEL das Galeopsido-Matricarietum OBERDORFER 57 und die Assoziation von *Scleranthus*

annuus und *Spergula arvensis* KUHN 37 und WILMANS 56 vereinigt. Es umfaßt die Halmfrucht-Unkrautgesellschaften in montanen Lagen auf Silikat oder stark entkalkten Lehmböden.

Die größtenteils als Synonyme behandelten Vegetationseinheiten des Galeopsido-Alchemilletum und Galeopsido-Matricarietum können im Mühlviertel aber deutlich unterschieden werden und eine getrennte Behandlung dieser beiden Assoziationen scheint gerechtfertigt: Die nördlichste (höchste) Verbreitungsgrenze von *Matricaria chamomilla* fällt nicht mit der südlichsten (tiefsten) beobachteten hohen Stetigkeit von *Galeopsis tetrahit* zusammen. *Matricaria chamomilla* überschreitet nach Norden das südlichste, höchstete Vorkommen von *Galeopsis tetrahit*. Ihre scharfe nördliche Verbreitungsgrenze markiert den Übergang zum artenärmeren Galeopsido-Alchemilletum.

Im Raum, der sich vom nördlichsten Auftreten von *Matricaria chamomilla* bis zum beginnenden Zurücktreten von *Galeopsis tetrahit* im Süden ergibt, läßt sich das Galeopsido-Matricarietum feststellen.

Das Galeopsido-Alchemilletum wurde in der systematischen Übersicht westdeutscher Pflanzengesellschaften (OBERDORFER 1967) auf Galeopsio-Aphanetum geändert.

Das Galeopsido-Matricarietum führt jetzt den Namen Galeopsio-Matricarietum.

Das Galeopsio-Aphanetum stellt die montane und hochmontane Abänderung des Aphano-Matricarietum dar. Dieser höhenbedingten Ausbildungsform fehlen die meisten Arten des Mohnlandes einschließlich *Matricaria chamomilla*. Der Verbreitungsraum von *Matricaria chamomilla* und den anderen Arten des Mohnlandes ist trotz erheblicher Standortsdifferenzen im Mühlviertel völlig gleich: Im Übergang zur Montanstufe setzen sowohl *Matricaria chamomilla* als auch die meisten Arten des Mohnlandes aus.

Das Galeopsio-Matricarietum vermittelt mit der hohen Stetigkeit von *Galeopsis tetrahit* und dem Besitz der meisten Arten des Mohnlandes (nur Gruppe IX fehlt) zwischen dem Galeopsio-Aphanetum und dem Aphano-Matricarietum.

Die zwei von ZEIDLER (1965) beschriebenen Äcker bei Mitterbichl (620m ü. d. M.) im vorderen Bayerischen Wald sind wertvolle Beispiele für das Galeopsio-Aphanetum:

Die Arten des Mohnlandes einschließlich *Matricaria chamomilla* fehlen, mit Ausnahme von *Lamium amplexicaule*, das nur einmal angegeben wird. Da *Lamium amplexicaule* im Mühlviertel nur vereinzelt in die Montanstufe vordringt, wäre es sehr interessant, ob diese Art die hohen Lagen des Bayerischen Waldes nur ausnahmsweise oder generell besiedelt.

Von der *Anagallis arvensis*-Gruppe tritt nur *Aphanes arvensis* auf. Die *Echinochloa crus-galli*-Gruppe und die erste Gruppe der seltenen Differentialarten des Galeopsio-Aphanetum des Mühlviertels fehlen.

Die von ZEIDLER aus dem vorderen Bayerischen Wald aufgezeigten Bestände lassen sich mit einer verarmten Ausbildung der typischen Subassoziation des Mühlviertler Galeopsio-Aphanetum in Beziehung setzen.

HILBIG (1967) bearbeitete die Ackerunkrautgesellschaften Thüringens: In den montanen Lagen des Thüringer Schiefergebirges (500-800m) ist das Holco-Galeopsietum HILBIG 1965 in der typischen Rasse besonders stark verbreitet. Die *Viola tricolor*-Rasse fehlt im Untersuchungsgebiet HILBIGS.

Ein Teil der charakteristischen Artengruppenkombination der typischen Rasse des Holco-Galeopsietum zeigt Ähnlichkeiten mit dem Galeopsio-Aphanetum im Mühlviertel: Hohe Stetigkeit von *Galeopsis tetrahit*, *Lapsana communis*, *Rumex acetosella* und *Holcus mollis*.

Im Gegensatz zu den montanen und hochmontanen Lagen des Mühlviertels weist die typische Rasse des Holco-Galeopsietum wechselnd hohe Stetigkeitsklassen von *Alchemilla vulgaris*, *Linaria vulgaris* und *Vicia sepium* und das stärkere Auftreten von *Erysimum cheiranthoides*, sowie das Vorkommen von *Epilobium montanum* und *Atriplex patula* mit geringer bis mittlerer Stetigkeit auf.

Den von HILBIG verfaßten Aufnahmen fehlt *Aphanes arvensis*, *Lithospermum arvense*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella dentata* und *Valerianella ramosa*. *Vicia tetrasperma*, *Veronica persica*, *Anagallis arvensis*, *Convolvulus arvensis* und *Thlaspi arvense* treten stark zurück. Diese ver- und zurückgedrängten Arten

gehören zum Artenkontingent der *Anagallis arvensis*-Gruppe. Von den zahlreichen Arten des Mohnlandes treten ähnlich wie im Mühlviertel nur ganz wenige sehr selten auf: *Sinapis arvensis*, *Oxalis europaea*, *Silene noctiflora* und *Aethusa cynapium*. *Matricaria chamomilla* fehlt überhaupt.

Tussilago farfara ist in den montanen Gebieten des Thüringer Schiefergebirges nicht so selten wie im Galeopsio-Aphanetum des Mühlviertels. In der typischen Rasse des Holco-Galeopsietum erreichen von den Krumenfeuchtigkeitszeigern nur *Polygonum hydropiper*, *Gnaphalium uliginosum*, *Plantago intermedia* und *Plantago major* höhere Stetigkeit. *Juncus bufonius* wird sogar als sehr selten angegeben, *Polygonum minus* fehlt.

Von den im Mühlviertel festgestellten seltenen Differentialarten des Galeopsio-Aphanetum gibt HILBIG für die typische Rasse des Holco-Galeopsietum *Sedum telephium* mit geringer Stetigkeit, *Knautia arvensis*, *Trifolium arvense*, *Veronica agrestis* und *Equisetum sylvaticum* als sehr selten an.

Galeopsis pubescens fehlt.

Die *Echinochloa crus-galli*-Gruppe wird nur von *Galinsoga ciliata* mit niedriger Stetigkeit vertreten.

HILBIG gliedert sein Aufnahmematerial in eine typische Ausbildungsform und in die *Chrysanthemum segetum*-Ausbildungsform. Der atlantische Arealcharakter von *Chrysanthemum segetum* schließt das Vorkommen dieser Art im Mühlviertel aus.

Im Jahre 1968 publizierten SCHUBERT & MAHN eine Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften Mitteldeutschlands. Das Holco-Galeopsietum wird von den 500m überschreitenden Lagen des Erzgebirges, Thüringer Waldes und des Harzes beschrieben. Im anschließend tieferen segetalen Vegetationsraum herrschen das Aphano-Matricarietum in der Galeopsis-Rasse und das Aethuso-Galeopsietum.

Die beiden Autoren gliedern das Holco-Galeopsietum in zwei Rassen:

- 1) Die Rasse von *Viola tricolor*: Im Erzgebirge, im oberen Vogtland und in den höchsten Lagen des Elbsandgesteingeberges.
- 2) Die Rasse von *Apera spica-venti*: Im Thüringer Schiefergebirge, im Thüringer Wald und im Harz. Diese Rasse wurde an Stelle der von HILBIG (1967) beschriebenen typischen Rasse gebildet. Sie unterscheidet sich von der *Viola tricolor*-Rasse

durch den Ausfall der Differentialarten dieser Rasse und durch das stärkere Auftreten von *Apera spica-venti*, *Linaria vulgaris* und *Epilobium montanum*.

Die von HILBIG (1967) für das Thüringer Schiefergebirge herausgearbeiteten zwei Ausbildungsformen der typischen Rasse (typische Ausbildungsform und *Chrysanthemum segetum*-Ausbildungsform) konnten nun im erweiterten Beobachtungsraum Mitteldeutschlands auf drei Ausbildungsformen ergänzt werden:

- 1) Ausbildungsform von *Centaurea cyanus*: Mittlere Stetigkeit von *Centaurea cyanus*. Diese Ausbildungsform wurde von HILBIG (1967) bereits als typische Ausbildungsform unterschieden (siehe diese oben).
- 2) Ausbildungsform von *Chrysanthemum segetum*: Höchste Stetigkeitsklasse von *Chrysanthemum segetum*, das im Mühlviertel gänzlich fehlt. Zerstreutes Vorkommen von *Anchusa arvensis*, die im *Holco-Galeopsietum* nur in dieser Ausbildungsform auftritt.
- 3) Ausbildungsform von *Tripleurospermum maritimum*: *Tripleurospermum maritimum* hat Stetigkeitsklasse V, *Atriplex patula* hat mittlere Stetigkeit. Beide Arten sind im Mühlviertel selten.

Zusammenfassend läßt sich das *Holco-Galeopsietum* in Übereinstimmung mit dem *Galeopsio-Aphanetum* im Mühlviertel durch die hohen Stetigkeitswerte von *Galeopsis tetrahit*, *Rumex acetosella*, *Spergula arvensis* und *Holcus mollis* charakterisieren. Im Unterschied zum Mühlviertel ist *Alchemilla vulgaris* stark und *Erysimum cheiranthoides* mit mittlerer Stetigkeit vorhanden.

Von den zwei unterschiedenen Rassen in Mitteldeutschland läßt sich auf Grund des Ausbleibens der Rassendifferentialart *Viola tricolor* im Mühlviertel nur die Rasse von *Apera spica-venti* auf das Mühlviertel beziehen. Innerhalb dieser Rasse zeigen die drei Ausbildungsformen jedoch wenig Ähnlichkeit mit den montanen und hochmontanen Getreidebeständen des Mühlviertels.

KUTSCHERA (1966) ermittelte auf den zirka 500-700m hohen, klimatisch nicht begünstigten Berglagen des Kärntner Beckens

die *Holcus mollis*-*Scleranthus annuus*-Assoziation. Die Differentialartengruppe des *Galeopsio-Aphanetum* und des *Galeopsio-Chenopodietum* ist durch *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*, *Rumex acetosella*, *Holcus mollis* und *Anthemis arvensis* stark vertreten. *Polygonum hydropiper* tritt etwas zurück. *Raphanus raphanistrum* und *Galeopsis tetrahit* werden von KUTSCHERA nur zerstreut angeführt. Ein weiterer Unterschied zum *Galeopsio-Aphanetum* ergibt sich durch die hohe Stetigkeit von *Oxalis europaea* und *Rorippa sylvestris*. In der Hackfrucht ist die *Echinochloa crus-galli*-Gruppe mit *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga parviflora*, *Setaria glauca*, *Setaria viridis* und *Chenopodium polyspermum* hochstet ausgebildet. Ebenso stark ist hier *Digitaria ischaemum* verbreitet. Im *Galeopsio-Chenopodietum* des Mühlviertels erreichen diese Arten selten mittlere Stetigkeitsklassen. In der *Holcus mollis*-*Scleranthus annuus*-Assoziation fehlen die seltenen Differentialarten des Mohnfreien Landes mit Ausnahme von *Stellaria graminea*. Die Zeigergruppe der Krumenfeuchtigkeitsliebenden ist stark reduziert: Nur *Polygonum hydropiper* und *Cerastium holosteoides* erreichen mittlere Stetigkeiten. *Plantago major* und *Sagina procumbens* treten selten auf. Alle übrigen Vertreter der Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit fehlen.

Aus Niederschlesien wird von HILBIG (1965) die *Galeopsis tetrahit*-Rasse des *Aphano-Matricarietum* beschrieben. Diese Rasse zeigt Ähnlichkeiten zur Rahmengruppe der Subassoziation von *Veronica persica* des *Galeopsio-Aphanetum* im Mühlviertel. Im Unterschied zu den Mühlviertler Beständen sind *Tripleurospermum maritimum*, *Oxalis europaea* und *Sinapis arvensis* in Niederschlesien häufig bis gemein, *Lamium amplexicaule*, *Gypsophila muralis* und *Papaver argemone* zerstreut. *Holcus mollis* tritt in Niederschlesien stark zurück.

ERGÄNZUNGEN ZU DER VEGETATIONSTABELLE DES GALEOPSIO-APHANETUM

Kulturpflanzen: H=Hafer, Kl=Trifolium pratense, G=Gerste,
W-G=Wintergerste, S-G=Sommergerste, etc.

Nr.	Datum	Größe der AP in m	Kulturpfl	Höhe der Kulturpfl	Deckung in % Kultpfl Unkraut	
Ort (Signatur)						
1	22.7.70.	50	W-R	1,80	30	100
	LEOPOLDSTEIN (E12)					
2	29.6.70.	50	W-R	1,60	80	80
	MAXLDORF (E11)					
3	21.7.70.	50	W-R	1,90	70	90
	LIEBENAU (E12)					
4	21.7.70.	70	W-R	2,00	60	70
	REITERN (E12)					
5	22.7.70.	50	W-R	1,80	70	80
	LEOPOLDSTEIN (E12)					
6	26.7.70.	50	S-R	1,50	70	70
	WAXENBERG (E6)					
7	16.7.70.	50	W-R	1,80	60	100
	WEINVIERTL (E10)					
8	21.7.70.	80	W-R	1,80	60	70
	NEUDORF (E10)					
9	29.6.70.	50	W-R	1,60	50	100
	LIEBENSTEIN (E11)					
10	16.7.70.	50	H	0,30	50	80
	OBERRAUCHENÖD, Güterweg Fünfling (E9)					
11	13.6.70.	50	W-R	0,40	50	70
	SCHÖNBERG (F11)					
12	6.6.69.	50	W-R	1,30	50	30
	PANSCHAB (C13)					

Die in Klammern gesetzten Signaturen wurden von der Karte
auf Seite 32 übernommen.

13	26.7.70.	50	S-W	0,90	40	80
	SCHENKENFELDEN (E7)					
14	18.7.69.	70	W-R	1,80	50	30
	DIMBACH (B13)					
15	15.8.70.	200	S-G	0,50	60	60
	GUGLWALD (F5)					
16	22.7.70.	70	H	0,40	50	90
	PIEBERBACH (D11)					
17	17.7.69.	20	H	0,80	40	30
	DIMBACH (B13)					
18	15.8.69.	-	H	1,00	40	80
	VEICHTER, Güterweg Schmidtsberg (C9)					
19	16.8.70.	60	H	1,00	60	80
	HÖRBICH (E3)					
20	23.7.70.	25	H	0,90	80	60
	ZELL (C10)					
21	15.8.70.	60	H	1,00	40	90
	KLAFFER (G2)					
22	19.7.69.	-	W-R	1,70	40	80
	DIMBACH (B13)					
23	18.8.70.	40	H,G	-	70	70
	SCHINDLBERG (D5)					
24	17.8.70.	30	W-R	1,70	liegt	70
	SCHÖNBERG (F11)					
25	16.8.70.	120	W	1,30	20	100
	GERETSCHLAG (F2)					
26	17.8.70.	30	W-R	1,70	liegt	80
	SCHÖNBERG (F11)					
27	29.6.70.	50	W-R	1,60	30	80
	SCHÖNEBEN (E11)					
28	22.7.70.	50	W-R	1,90	20	100
	LIEBENAU (E12)					
29	17.8.70.	120	H, Erbsen	0,30	30/20	80
	SCHÖNBERG (F11)					
30	16.8.70.	30	G	0,50	60	60
	PFARRKIRCHEN (E2)					
31	21.7.70.	25	W-R	1,80	50	90
	REITERN (E12)					
32	21.7.70.	70	W-R	1,90	70	80
	NEUSTIFT (E12)					

33	22.7.70.	70	W-R	1,80	70	80
	KOMAU (E13)					
34	17.7.69.	25	W-R	1,40	20	100
	PANSCHAB (C13)					
35	17.7.69.	20	W-R	1,65	60	40
	LINDEN (C13)					
36	13.6.70.	50	W-R	0,40	40	60
	SCHÖNBERG (F11)					
37	15.8.70.	70	H	1,00	50	70
	HELFENBERG (E5)					
38	18.8.70.	100	H	1,10	60	40
	HELFENBERG (E5)					
39	18.7.69.	16	H	0,80	40	100
	DIMBACH (B13)					
40	18.7.69.	20	H	0,90	60	20
	DIMBACH (B13)					
41	15.6.69.	-	H	1,10	70	30
	VEICHTER, Güterweg Schmidberg (C9)					
42	26.6.70.	50	W-R	1,70	30	100
	FUX (C10)					
43	19.7.70.	50	W-R	1,60	80	30
	GALLNEUKIRCHEN (C7)					
44	16.8.70.	70	R,S-G,K1	1,10/0,70	30/40	90
	GÜTERWEG PITRETSBERG (F3)					
45	5.6.69.	20	G	0,80	60	50
	GALLNEUKIRCHEN (C8)					
46	26.7.70.	70	H	0,80	50	70
	SAUMSTRASS (D6)					
47	13.6.70.	100	W-R	0,70	80	80
	WINDHAAG (F9)					
48	7.6.69.	25	W-R	1,75	70	20
	GROSS ERLAU (C13)					
49	26.7.70.	50	S-G	0,80	80	80
	OBERAIGEN (D7)					
50	12.8.70.	40	H,G	1,10	60	50
	OBEREISENDORF (C12)					
51	19.8.70.	70	H	0,90	60	70
	ST.THOMAS/BLASENSTEIN (C11)					
52	12.8.70.	60	G	0,70	30	90
	RIEDERSDORF (C12)					

53	11.8.70.	50	H,G	1,10	40	80
KLAM (B11)						
54	12.8.70.	50	H,G	1,10	50	40
GASSEN (B13)						
55	11.8.70.	30	R,G	1,10	80	40
MÜNZBACH (B11)						
56	14.7.70.	70	H	1,00	70	40
WARTBERG (C9)						
57	30.7.70.	70	H	1,20	80	40
SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)						
58	20.7.70.	40	W-R	1,80	80	60
KEFERMARKT (D9)						
59	15.8.70.	50	S-G	0,70	70	50
HELFFENBERG, Neuling (E5)						
60	1.8.70.	100	W-R	Stoppel	-	90
SAXEN (A11)						
61	31.7.70.	50	W-W	1,20	60	70
ARBING (A11)						
62	3.8.70.	70	W-R	1,30	70	90
PÖSTLINGBERG (C6)						
63	5.6.69.	-	S-G, Kl	0,70	60/80	20
GALLNEUKIRCHEN (C8)						
64	23.7.71.	50	H,G	0,70	40	100
LACKEN (C4)						
65	31.7.70.	70	H	1,30	80	70
FREGARTEN (C9)						
66	18.8.70.	40	H	0,90	70	40
SCHLOSS NEUHAUS (D4)						
67	3.8.70.	70	H	1,00	50	90
PÖSTLINGBERG (C6)						
68	24.7.70.	50	R	1,40	70	80
REICHENTHAL (E7)						
69	20.7.70.	50	S-G	0,60	50	90
SELKER (D9)						
70	24.7.71.	100	W	1,00	40	100
DORF (E1)						
71	24.7.70.	50	R	1,80	80	100
LEONFELDEN (E6)						
72	20.7.70.	50	S-G	0,50	80	70
KEFERMARKT (D9)						

67

73	8.8.70 HOLLERBERG (E4)	50	H	1,00	60	80
74	12.8.70 LINDEN (C13)	50	R	1,50	40	70
75	5.6.69 NEUMARKT, Scheitzmühle	30	S-W (D8)	0,70	10	30
76	24.7.71 LEMBACH (E3)	80	W-R	liegt	100	30
77	24.7.71 PLOCKING (D4)	50	H	1,30	60	70
78	16.7.70 OBERRAUCHENÖDT (E9)	50	W-R	1,60	90	40
79	14.8.70 ST. PETER (E8)	50	R	1,30	10	80
80	14.8.70 DEUTSCH-HÖRSCHLAG (F8)	30	R	1,30	40	80
81	14.8.70 FREISLADT (E8)	25	R	1,80	70	80
82	8.8.70 SOMMERLAU (F8)	50	H,G	0,80	40	80
83	14.8.70 DEUTSCH-HÖRSCHLAG (F8)	100	R	1,40	60	80
84	14.8.70 DEUTSCH-HÖRSCHLAG (F8)	60	Raps	1,30	40	80
85	26.7.70 HIRSCHBACH (E8)	50	W-R	1,50	50	60
86	24.7.70 SOMMERLAU (E8)	150	W-R	1,20	40	90
87	14.7.70 WARTBERG (C9)	60	H	0,70	20	100
88	19.7.70 ALTENBERG (D7)	30	S-G	0,70	70	80
89	5.6.69 NEUMARKT, Scheitzmühle	30	W-R (D8)	1,20	70	30
90	26.7.70 HIRSCHBACH (E8)	50	R	1,00	10	70
91	19.7.70 KAINDOERF (D7)	50	W-R	1,20	20	90
92	25.7.70 REICHENAU (D7)	50	H	1,00	50	90

93	7.6.69.	-	H,S-G	0,70/0,80	60	50
	GROSSERLAU (C13)					
94	29.6.70.	40	W-R	1,60	60	70
	LASBERG (E9)					
95	20.7.70.	50	W-R	2,00	80	80
	SELKER (D9)					
96	28.6.70.	40	W-R	1,10	30	100
	ZELL/ZELLHOF (C10)					
97	15.8.70.	40	H	1,00	70	40
	PIBERSCHLAG (F5)					
98	12.8.70.	50	H	0,90	50	70
	DIMBACH (C12)					
99	12.8.70.	50	H	0,70	50	40
	DIMBACH (B13)					
100	25.6.69.	30	W-R	1,50	40	30
	DIMBACH (B13)					
101	19.8.70.	25	H	1,10	60	80
	ST.THOMAS/BLASENSTEIN (C11)					
102	24.7.70.	250	W-R	1,30	50	80
	APFOLTERN (E8)					
103	18.8.70.	50	W	1,30	70	90
	HAIDEN (D3)					
104	22.7.70.	50	W-R	1,80	80	80
	UNTERWEISSENBACH (D11)					
105	15.8.69.	-	R	1,50	80	20
	VEICHTER, Güterweg Schmidsberg (C9)					
106	6.8.69.	-	H	1,00	50	90
	HAGENBERG (C9)					
107	20.7.70.	60	H,Kl	0,80	60/80	60
	LINDEN (D9)					
108	16.8.70.	200	Stoppel	-	-	90
	KARLSBACH (E1)					
109	25.7.71.	70	Kl,H,G	1,20	70	80
	STRATBERG (F2)					
110	19.7.69.	25	H,S-G	0,90	40	70
	DIMBACH (B13)					
111	2.8.70.	50	S-W	1,00	70	80
	HAGENBERG (C9)					
112	19.8.70.	-	G,H	1,20	40	80
	ST.THOMAS/BLASENSTEIN (C11)					

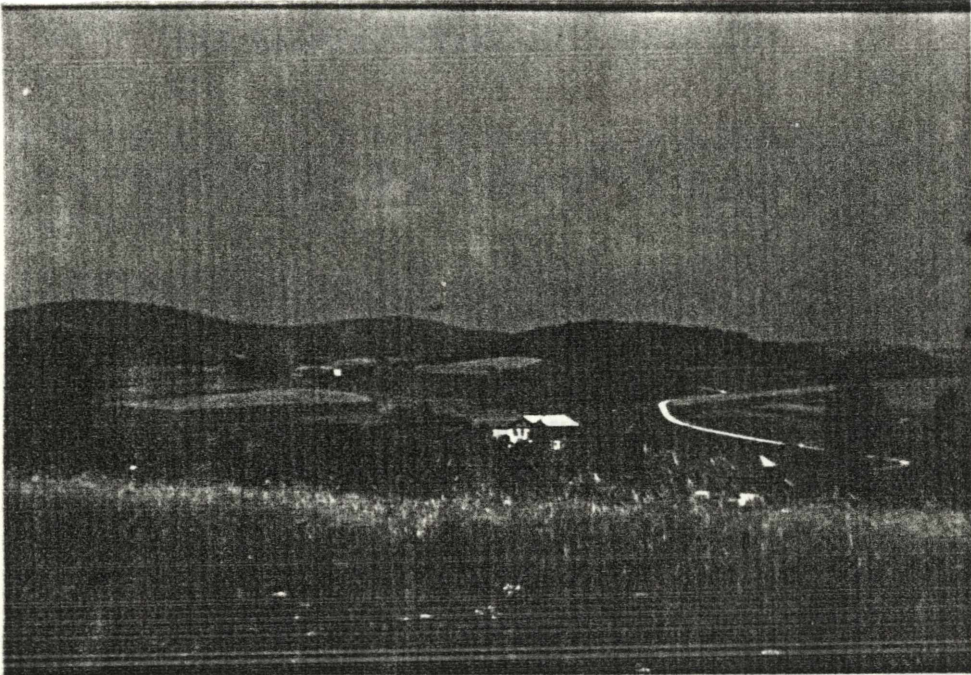
113	22.8.69.	-	H	0,45	10	90
	ALLERHEILIGEN (B10)					
114	15.8.70.	80	H	1,00	50	70
	ST.STEPHAN/WALDE					
115	25.7.70.	50	H	1,00	60	60
	LICHTENSTEIN (E7)					
116	23.7.70.	100	W-R	1,60	80	90
	ZELL/ZELLHOF (C10)					
117	24.7.70.	100	W-R	2,00	70	80
	SUMMERAU (E8)					
118	5.6.69.	-	S-G,Kl	0,90	60/20	30
	NEUMARKT, Scheitzmühle (D8)					
119	31.7.69.	-	H	1,10	90	60
	PREGARTEN (C9)					
120	20.7.70.	40	W-R	1,80	70	70
	GUTAU (D9)					
121	19.7.70.	30	H,S-R	0,90	50	60
	KAINDORF (D7)					
122	5.6.69.	-	S-G,Kl	0,80	80/80	60
	NEUMARKT, Scheitzmühle (D8)					
123	20.7.70.	50	R,H,G	max 1,40	70	70
	LINDEN (D9)					
124	7.6.69.	-	H	0,80	40	80
	ST.GEORGEN/WALDE (C13)					
125	25.7.70.	50	H,R	0,50-1,10	20	100
	GÜTERWEG LICHTENSTEIN (E7)					
126	22.7.70	60	W-R,G	max 2,00	70	90
	ST.LEONHARD (D10)					
127	22.7.70.	50	W-R	max 1,80	20	90
	UNTERWEISSENBACH (D11)					
128	19.7.70.	60	W-R,W-G	1,60/1,00	80	40
	GALLNEUKIRCHEN (C8)					
129	15.8.70.	30	H,G	0,60	50	50
	SCHINDLAU (G3)					
130	22.7.70.	50	H	0,50	60	90
	KALTENBERG (D11)					
131	5.6.69.	20	H,S-G	1,00	90	20
	NEUMARKT, Scheitzmühle (D8)					
132	26.6.70.	50	S-G	0,50	80	90
	FUX (C10)					

133	30.4.71.	100	R	0,15	40	40
	WEITERSFELDEN (E11)					
134	26.6.70.	50	S-G	0,40	40	100
	ZELL/ZELLHOF (C10)					
135	24.5.70.	100	W-R	1,00	40	70
	SAXEN (A11)					
136	30.4.71.	100	W	0,20	60	80
	PFAHNLMÜHLE (C9)					
137	20.5.70.	100	W-W	0,25	50	50
	ARBING (A11)					
138	26.6.70.	50	W-R	1,60	30	100
	FUX (C10)					
139	13.6.70.	100	W-R	max1,00	40	90
	WINDHAAG (F9)					
140	18.5.69.	-	W-R	0,90	40	60
	AU-MÜHLE (B12)					
141	29.6.70.	50	W-R	1,90	80	80
	ST.LEONHARD (D10)					
142	13.6.70.	100	W-R	0,30	10	50
	WINDHAAG (F10)					
143	13.6.70.	30	W-R	0,40	60	80
	WIMM (F10)					
144	6.6.69.	50	W-R	1,20	20	50
	PANSCHAB (C13)					
145	16.5.69.	-	W-R	0,60	50	40
	MÖNCHDORF (C12)					
146	3.5.69.	-	W-R	0,55	80	20
	DIMBACH (B13)					
147	3.5.69.	-	W-R	0,50	80	20
	DIMBACH (B13)					
148	13.6.70.	40	W-R	1,00	70	70
	WIMM (F9)					
149	26.6.70	50	W-R	1,40	30	70
	ZELL/ZELLHOF (C10)					
150	16.5.69.	-	W-R	0,60	30	40
	DÜRRING (D12)					
151	26.6.70.	50	G,H	0,40	80	40
	FUX (C10)					
152	26.6.70.	40	W-R	1,70	70	70
	FUX (C10)					

153	13.6.70.	50	W-R	1,00	70	90
	WINDHAAG (F9)					
154	29.6.70.	40	W-R	max1,80	50	100
	LASBERG (E9)					
155	25.6.69.	20	H	0,60	30	80
	DIMBACH (B13)					
156	22.7.70.	40	S-G	0,70	90	60
	UNTERWEISSENBACH (E11)					
157	26.6.70.	50	H	0,20	70	50
	FUX (C10)					
158	7.6.69.	25	H,KI	0,90	60/60	40
	GROSSERLAU (C13)					
159	20.7.70.	100	W-R	1,30	30	80
	ERDMANNSDORF (D10)					
160	16.7.70.	25	W-R	1,80	80	90
	DORFSTADT (E10)					
161	16.5.69.	-	W-R	0,65	40	40
	HINTERMÜHL (C12)					
162	20.7.70.	50	G,R,H	0,80	70	80
	GUTAU (D9)					
163	25.7.71.	25	W-R	liegt	100	60
	ULRICHSBERG, Güterweg Mühlwald (G3)					
164	22.7.70.	50	H	1,00	90	50
	ST.LEONHARD (D10)					
165	20.7.70.	60	H,R	0,30/1,00	40/5	40
	ERDMANNSDORF (D10)					
166	26.6.70.	50	H	0,20	20	100
	FUX (C10)					
167	25.7.71.	50	R	1,40	70	80
	BERNDORF (D6)					
168	24.7.70.	100	W-R	1,70	50	90
	DÜRNUAU (F6)					
169	16.7.70.	50	H	0,30	60	30
	WEINVIERTL (E10)					
170	29.6.70.	50	W-R	1,70	20	100
	SCHÖNEBEN, Güterweg Wienau (E11)					
171	7.6.69.	20	W-R	1,50	60	50
	FRIESENEGG (C13)					
172	16.7.70.	50	S-G	0,50	70	80
	DORFSTADT (E10)					

173	16.7.70.	50	W-R	1,80	70	60
	DORFSTADT (E10)					
174	25.7.71.	100	W-R	liegt	60	40
	PUTZLEINSDORF, Güterweg Kaltenbrunn (E2)					
175	25.7.71.	50	W-R	1,30	40	40
	PUTZLEINSDORF, Güterweg Kaltenbrunn (E2)					
176	29.6.70.	50	W-R	1,80	60	90
	SCHÖNEBEN, Güterweg Wienau (E11)					
177	24.7.70.	50	W-R	1,70	80	100
	DÜRNAU (F6)					
178	16.7.70.	50	W-R	1,80	70	.50
	WEINVIERTL (E10)					
179	16.7.70.	80	W-R	1,90	60	100
	DORFSTADT (E10)					
180	29.6.70.	60	W-R	1,90	70	80
	LANGFIRLING (D11)					
181	24.7.70.	50	H,G	0,70	70	50
	SILBERHARDSCHLAG (F6)					
182	24.7.70.	150	H,S-G	0,40	70	70
	SILBERHARDSCHLAG (F6)					
183	25.7.71	100	H	1,20	80	70
	OBERNEUKIRCHEN (D6)					
184	25.7.70.	50	H	0,80	40	100
	REICHENAU (E7)					
185	13.6.70.	100	W-R	0,30	20	80
	HUNDSBERG (F10)					
186	18.7.69.	20	S-G,K1	0,70	50	70
	DIMBACH (B13)					
187	26.7.70.	200	Sommerbrache	-	-	100
	KIRCHSCHLAG (D6)					
188	16.7.70.	50	S-G	0,50	60	40
	WEINVIERTL (E10)					
189	7.6.69.	25	H	1,00	40	30
	ST.GEORGEN/WALDE (C13)					
190	13.6.70.	50	W-R	0,50	60	60
	SCHÖNBERG (F11)					
191	17.5.69.	-	W-R	0,45	15	20
	DIMBACH (B13)					
192	26.7.71.	100	H	1,10	80	90
	HUNDSBERG (F10)					

193	6.6.69.	20	W-R	0,60	15	40
	PANSCHAB (C13)					
194	29.6.70.	50	H	0,15	70	30
	AMESREITH (E10)					
195	29.6.70	50	W-R	1,80	30	100



Donaunahe Montanstufe bei St. Martin im Mühlkreis
und *Saxifraga tripartita*.

Die Verbreitung von *Legouala speculans-veneris* un-
regalis bleibt auf die Getreidefelder der Nieder-
Donau und auf die südlichen Mühlberge beschränkt.
2) Die an die Donauabflutung anschließenden Abla-

Molassenseeres werden in ihren südlichen, nördlichen
sowohl durch den Anfall der, auf die Mühlberge
und südlichen Mühlberge beschränkter *Saxifraga*
der *Veronica tripartita*-Gruppe, als auch durch die
eine starke Zurücktreten der *Saxifraga*- und *Veronica*-
terisiert.

Neben dem Anfall der *Saxifraga*, *Veronica* und
Saxifraga wird der an die *Saxifraga*-



Das Colline Lungitzer Becken

2) DIE UNKRAUTVEGETATION DER COLLINSTUFE ODER DES MOHNLANDES

DIE HALMFRUCHTUNKRAUTVEGETATION

I) Die tiefere Collinstufe (Mohnreiches Land)

1) In den Feldern auf den Schwemmböden der Donau und auf den lößbedeckten südlichen Abhängen des Silikatgebirges findet man erwartungsgemäß eine größere Anzahl von Kalkzeigern (*Consolida regalis*-Gruppe) und Kalk- und Säurebevorzugende meist mittlerer Wärmebedürftigkeit (Artengruppen X bis XV sowie XIX und XX).

Die Säure- und Höhenzeiger treten dagegen stark zurück. Ackerunkräuter, die ausschließlich Getreidefelder der Niederterrasse der Donau besiedeln sind: *Camelina microcarpa*, *Centaureum pulchellum*, *Veronica triphyllos*, *Veronica triloba* und *Saxifraga tridactylites*.

Die Verbreitung von *Legousia speculum-veneris* und *Consolida regalis* bleibt auf die Getreidefelder der Niederterrasse der Donau und auf die südlichen Lösshänge beschränkt.

2) Die an die Donauniederung anschließenden Ablagerungen des Molassenseeres werden in ihren südlichsten, tiefsten Lagen sowohl durch den Ausfall der, auf die Niederterrasse der Donau und südlichen Lösshänge beschränkten Kalkzeiger und Vertreter der *Veronica triphyllos*-Gruppe, als auch durch das noch wirksame starke Zurücktreten der Höhen- und Säurezeiger charakterisiert.

Neben dem Ausfall der Kalkzeiger, sowie der Säure- und Höhenzeiger wird der an die Donauniederung angrenzende Teil der tieferen Collinstufe durch die Artengruppen X bis XV und durch die *Valerianella locusta*-Gruppe geprägt.

II) Die höhere Collinstufe (Mohnarmes Land)

3) In den höher gelegenen, kalkärmeren, tertiär marin erfüllten Becken und Senken fehlen ebenfalls die Kalkzeiger.

Die Artengruppen X bis XV und XX treten immer stärker zurück und die Gruppen I, XI und XII erreichen am Übergang zur Montanstufe mit *Ranunculus arvensis* ihre nördlichste Verbreitungsgrenze. Mit zunehmender Verarmung an kalkbevorzugenden Unkräutern steigt die Besiedlungskraft der Höhen- und Säurezeiger.

Die höhere Collinstufe wird von der *Kickxia elatine*-Gruppe bevorzugt.

Der Halmfruchtbestand des Mohnlandes wird in zwei Assoziationen aufgegliedert:

- 1) APHANO-MATRICARIETUM mit südlichem, niedriger gelegenen Hauptverbreitungsgebiet (Tiefere Collinstufe)
- 2) GALEOPSIO-MATRICARIETUM in höheren, meist nördlicheren Lagen (Höhere Collinstufe)

DIE HACKFRUCHTUNKRAUTVEGETATION

Die Halmfruchtunkrautgesellschaften erweisen sich als viel feinere edaphische und klimatische Indikatoren als die stärker anthropogen beeinflussten Unkrautgesellschaften der Hackfrucht.

Das Vegetationsbild des Getreidebestandes erscheint im collinen Bereich in 3 bis 4 Abstufungen (siehe oben). Die Hackfruchtunkrautvegetation der Collinstufe besitzt dagegen einen einheitlichen Charakter, in dem sich der Höheneinfluß nur zögernd manifestiert.

Die Unkrautvegetation der Hackfruchtkulturen in der Collinstufe (Donauniederung und der Raum tertiär mariner Sedimentation) wurde daher in einer Assoziation zusammengefaßt: PANICO-CHENOPODIETUM. Das Panico-Chenopodietum verfügt über viele Arten des Mohnlandes (ausgenommen sind jene bereits erwähnten Arten, die die Getreidebestände der Niederterrasse der Donau und der südlichen Lösshänge exklusiv besiedeln). Mit der *Solanum nigrum*-Gruppe gewinnt das Panico-Chenopodietum eine spezifische Note.

Der Unterschied zwischen den Getreide- und Hackfruchtbeständen ist stärker ausgeprägt als in den montanen und hochmontanen Lagen.

Im Mohmland wurden drei Unkraut-Assoziationen ausgeschieden, wobei das Verbreitungsgebiet der beiden Halmfruchtunkrautgesellschaften dem der Hackfruchtgesellschaft entspricht.

1) Die höhere Collinstufe

STANDORTSFAKTOREN DER HÖHEREN COLLINSTUFE (MOHNARMEESLAND)

MUTTERGESTEIN: Randteile der Molasse (Tertiär marine Sedimentation).

BODENTYPEN: Braunerde, Vergleyte Braunerde und Pseudogleye.

BODENARTEN: Tonige Sande, Sandige Tone.

NÄHRSTOFFZUSTAND DER BÖDEN: Niederer pH-Wert, günstigerer Phosphorsäurezustand als im Mohnfreien Land, guter Kalizustand.

JAHRESMITTELTEMPERATUR: 7°C bis 9°C.

JAHRESNIEDERSCHLAG: Unter 800mm bis 900mm.

HÖHENLAGE: 300 bis 400m.

PHÄNOLOGIE: 15 bis 20 Tage früherer Blütenbeginn und Schittreife als in der Montan- und Hochmontanstufe.

LEITKULTUREN: Hackfrucht: Mais, Kartoffel

Getreide: Roggen, Weizen, Hafer.

DIE HALMFRUCHTUNKRAUTGESELLSCHAFT DER HÖHEREN COLLINSTUFE

GALEOPSIO-MATRICARIETUM

1) Die Verbreitung des Galeopsio-Matricarietum

Die Verbreitung des Galeopsio-Matricarietum ist auf die vom Molassensee beeinflussten nördlichen Randbecken beschränkt.

Im Gegensatz zum Galeopsio-Aphanetum tritt es nie auf Urgestein auf. Vom Aphano-Matricarietum unterscheidet es sich verbreitungsmäßig durch die Besiedlung der höheren Teile der Collinstufe.

Die größte flächenmäßige Einheit dieser Assoziation liegt auf

den marinen Tertiärböden im Gallneukirchner Becken und südlich von Pregarten. Die marinen Tertiärsedimente von Perg bis Altenburg, das marin tertiär erfüllte Klammer Becken und eine kleine marine Tertiärintsel bei Lacken tragen verbreitungsmäßig kleinere Ausbildungen des Galeopsio-Matricarietum.

In allen Fällen liegt das Galeopsio-Matricarietum nördlich vom Aphano-Matricarietum. Sieht man von der kleinen Tertiärintsel bei Lacken ab, so schließt das Galeopsio-Matricarietum unmittelbar an das Aphano-Matricarietum an. Es repräsentiert die Getreideunkrautgesellschaft der nach Norden ausklingenden collinen Stufe.

Das Galeopsio-Matricarietum besiedelt die in den Montanraum nach Norden vorgeschobenen marinen Tertiärböden der Collinstufe.

2) Gesellschaftsaufbau

Das Galeopsio-Matricarietum stellt eine Mediation zwischen dem montanen und hochmontanen Galeopsio-Aphanetum sowie dem Aphano-Matricarietum der tieferen Collinstufe dar.

Gemeinsam mit dem Galeopsio-Aphanetum ist es durch die hohen Stetigkeits- und Artmächtigkeitwerte von Galeopsis tetrahit charakterisiert. Die Raphanus raphanistrum-Gruppe ist stark verbreitet. Von der Scleranthus annuus-Gruppe verliert nur Rumex acetosella die hohen Stetigkeitswerte des Mohnfreien Landes.

Der Artenbestand mit montanem und hochmontanem Verbreitungsraum wird von der Sammelgruppe VIII durch Holcus mollis, Galeopsis pubescens, Equisetum sylvaticum, von der Sedum telephium-Gruppe durch Sedum telephium, von der Stellaria graminea-Gruppe durch Stellaria graminea sowie von der 1. Akzessorischen Gruppe für Krumenfeuchtigkeit durch Polygonum minus gespeist.

Das Mohnland wird durch die Papaver rhoeas-Gruppe, die Euphorbia exigua-Gruppe, die Kickxia elatine-Gruppe, die Bidens tripartita-Gruppe, die Oxalis europaea-Gruppe sowie mit Medicago lupulina auch durch die Medicago lupulina-Gruppe vertreten.

Im Anklang an das Aphano-Matricarietum werden Teile der Echinochloa orus-galli-Gruppe stärker bevorzugt, der Frühlingsaspekt wird neben der Veronica hederifolia-Gruppe auch schwach durch die Valerianella locusta-Gruppe gebildet.

Die Atriplex patula-Gruppe ist mit Sonchus asper und Geranium dissectum stark vertreten. Die restlichen Vertreter dieser Artengruppe treten nur zerstreut bis selten auf.

Auffällig stark akzentuiert ist die Anagallis arvensis-Gruppe.

Die Krumenfeuchtigkeits-Liebenden sind mit der Gnaphalium uliginosum-Hauptgruppe und mit Plantago intermedia und Cerastium holosteoides der 2. Akzessorischen Gruppe sowie mit Polygonum hydropiper mittel bis meist hochtet.

Das bereits erwähnte Polygonum minus ist seltener.

3) U n t e r g l i e d e r u n g d e s G a l e o p s i o - M a t r i c a r i e t u m

Im Gegensatz zum Galeopsio-Aphanetum, das die Subassoziation von Veronica persica aus der Artengruppe von Anagallis arvensis aufbaut, erstellt das Galeopsio-Matricarietum neben einer selten repräsentierten typischen Subassoziation die verbreitungskräftige Subassoziation von Scleranthus annuus mit Scleranthus annuus, Spargula arvensis, Raphanus raphanistrum und Anthemis arvensis.

Die Holcus mollis-Variante des Galeopsio-Matricarietum scleranthetosum faßt die Vorposten des Mohnfreien Landes zusammen. Matricaria chamomilla gruppiert sich nicht nur außerhalb der Holcus mollis-Variante, sondern sie gewinnt auch innerhalb dieser Variante geringen Besiedlungsraum.

Im Galeopsio-Matricarietum schließt sich Poa annua eng an Matricaria chamomilla an. ELLENBERG (1950) betonte bereits die ökologische Affinität von Matricaria chamomilla und Poa annua, die sich im Mühlviertel aber nur in der höheren Collinstufe verdeutlicht.

Die Holcus mollis-Variante und die Differentialarten des Mohnlandes schließen sich standörtlich weitgehend aus.

Demzufolge liegt der Schwerpunkt der auf die Collinstufe konzentrierten Artengruppen in der typischen Subassoziation.

Von der *Kickxia elatine*-Gruppe ist *Kickxia elatine* nur in dieser Assoziation der höheren Collinstufe anzutreffen. *Neslia paniculata* wird im Vergleich zum übrigen Mühlviertel hier intensiv gefördert.

Die im *Galeopsio-Aphanetum* vorliegende Subassoziation von *Veronica persica* und ihrer Rahmengruppe, sowie die Zeigerpflanzen für stickstoffreiche Böden werden im *Galeopsio-Matricarietum* zu einer neuen Artengruppe umgebaut.

Die *Gnaphalium uliginosum*-Gruppe, *Polygonum hydropiper*, *Cerastium holosteoides* und *Plantago intermedia* sind so stark verbreitet, daß sich die Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit kaum als eigenständige Gruppe abhebt.

4) P f l a n z e n s o z i o l o g i s c h e r V e r - g l e i c h

RODI (1966) beschreibt aus dem Kreis Schrobenhausen (nord-östlich von Augsburg) gut ausgebildete Bestände des *Galeopsio-Matricarietum*. Im Vergleich zur Mühlviertler Ausbildung besitzen sie nicht so hohe Stetigkeitswerte von *Galeopsis tetrahit*. Aus den Tabellen ist der gemeinsame Verbreitungsraum von *Matricaria chamomilla*, *Sinapis arvensis* und *Papaver rhoeas* zu erkennen. Es treten auch *Euphorbia exigua*, *Valerianella locusta* und *Lamium amplexicaule*, seltener *Ranunculus arvensis* und *Lathyrus tuberosus* auf. Alle diese Arten sind für das *Galeopsio-Aphanetum* gesellschaftsfremd.

Im Unterschied zum *Galeopsio-Matricarietum* des Mühlviertels wird ein Teil der von RODI beschriebenen Fluren auch von *Centaurium umbellatum*, *Consolida regalis*, *Adonis aestivalis*, *Polygonum amphibium* und *Legousia speculum-veneris* besiedelt. *Holcus mollis* tritt teilweise auch stärker auf, als dies in den höheren Lagen der Collinstufe beobachtet werden konnte. Von RODI (1959/60) wurde auch das Einzugsgebiet der Lein (Kreis Schwäbisch Gmünd) vegetationskundlich bearbeitet. Bei den Ackerunkrautgesellschaften führt er ebenfalls das *Galeopsio-Matricarietum* an, unter das aber auch Bestände des *Galeopsio-Aphanetum* subsumiert wurden.

ERGÄNZUNGEN ZU DER VEGETATIONSTABELLE
DES GALEOPSIO-MATRICARIETUM

196	11.8.70.	40	H	1,20	60	90
	KLAM (B11)					
197	17.7.70.	50	G	0,80	70	90
	SCHWEINBACH (C8)					
198	11.8.70.	50	H,G	1,10	80	40
	FORNDORF (B10)					
199	7.8.70.	50	W	1,00	50	70
	WARTBERG (C9)					
200	17.7.70.	25	W-W	0,90	60	60
	SIMLING (C8)					
201	30.4.71.	100	W	0,20	70	40
	HAID (C8)					
202	30.4.71.	100	R	0,25	50	90
	UNTERGAISBACH (C9)					
203	31.7.69.	-	W,S-G	0,90	20	100
	PREGARTEN, Güterweg Aist (C9)					
204	31.7.69.	-	W	1,10	40	40
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
205	31.7.69.	-	W	1,20	30	30
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
206	31.7.69.	30	W	0,90	60	20
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
207	31.7.69.	-	W	1,10	30	30
	PREGARTEN, Güterweg Aist (C9)					
208	5.6.69.	-	W-R	1,20	40	50
	GALLNEUKIRCHEN (C8)					
209	31.7.69.	20	W	1,00	50	30
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
210	14.7.70.	50	W-W	1,20	70	60
	WARTBERG (C9)					
211	7.8.70.	50	H,Kl	1,20	50/40	80
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
212	14.7.70.	50	W-W	0,80	10	100
	KLENDORF (C8)					
213	23.7.71.	100	W-R	1,30	50	70
	LACKEN (C4)					

214	17.7.70.	80	W-R	1,60	40	100
	RADINGDORF (C8)					
215	17.7.70.	25	W-W	1,10	80	50
	GALLNEUKIRCHEN (C8)					
216	3.7.70	50	W-W	1,00	80	100
	FORNDORF (B10)					
217	3.7.70.	50	W-W	1,00	80	100
	FORNDORF (B10)					
218	18.4.70.	30	W-W	1,20	80	80
	BREITENBRUCK (C8)					
219	7.8.70.	50	W	1,20	40	60
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
220	17.7.70.	50	S-G	0,60	60	70
	RADINGDORF (C8)					
221	14.7.70.	70	H,G	0,70	70	40
	KLENDORF (C8)					
222	17.7.70.	50	W	0,80	60	80
	KLENDORF (C8)					
223	17.7.70.	50	W	1,00	80	60
	KLENDORF (C8)					
224	18.7.70.	50	W-W	1,20	80	60
	BREITENBRUCK (C8)					
225	18.7.70.	50	H,K1	0,80	10/30	100
	KATZDORF (C8)					
226	18.7.70.	50	W,G	1,20	70	70
	KLENDORF (C8)					
227	14.7.70.	50	W-W	1,20	80	70
	BODENDORF (C8)					
228	18.7.70	25	H	1,00	80	70
	KLENDORF (C8)					

II) Die tiefere Collinstufe

STANDORTSFAKTOREN DER TIEFEREN COLLINSTUFE (MOHNREICHES LAND)

MUTTERGESTEIN: LÖS und tertiär marine Sedimente, Donauterrassen.

BODENTYPEN: Braunerde, Vergleyte Braunerde im Übergang zu
Pseudogleyen.

Auf den Donauterrassen: Graue und Braune Auböden.

In der Naarnaue: Gleyauböden

BODENARTEN: Tonige Sande, Sandige Tone, Lehmböden.

Auf der Niederterrasse der Donau: Sandige Lehme

In der Auenlandschaft der Donau: Lehmige Sandböden.

NÄHRSTOFFZUSTAND DER BÖDEN: Höhere pH-Werte, schlechter bis
mittlerer Phosphorsäurezustand, guter bis ungenügen-
der Kaligehalt.

JAHRESMITTELTEMPERATUR: 8°C bis 9°C. Im Grenzbereich zur höheren
Collinstufe sinkt die Temperatur auch unter 8°C.

JAHRESNIEDERSCHLAG: Unter 800 mm bis 900 mm.

HÖHENLAGE: 200 bis 300 m.

PHÄNOLOGIE: Gegenüber der Montan- und Hochmontanstufe ist die
Vegetationsentwicklung um 20 Tage begünstigt.

LEITKULTUREN: Winterweizen, Gerste, Körnermais.

DIE HALMFRUCHTUNKRAUTGESELLSCHAFT DER TIEFEREN COLLINSTUFE

A P H A N O - M A T R I C A R I E T U M

1) Die Verbreitung des A p h a n o - M a t r i c a r i e t u m

Die Bestände des Aphano-Matricarietum liegen 1) Auf den quar-
tären Donauaufschüttungen des Ottensheimer Beckens, des Machlan-
des und der engen Talabschnitte der Donau. 2) Auf den überlößten
südlichen Abfällen des Grundgebirges. 3) Auf der marinen Tertiär-
sedimentation der Riedmark und des Greiner Raums.

Das Aphano-Matricarietum meidet ebenso wie das Galeopsio-
Matricarietum alle Böden, die nur aus dem silikatischen Grund-
gebirge gebildet sind. Im Kristallengebiet wurden diese beiden

Assoziationen nie angetroffen.

Das Vorkommen des Aphano-Matricarietum beschränkt sich auf die Donauterrassen und lößbedeckten Teile des Massivabfalls, sowie auf die tertiären Meeresablagerungen der tieferen Collinstufe.

2) Gesellschaftsaufbau

Das Aphano-Matricarietum wird durch den Ausfall der Artengruppen des Mohnfreien Landes, die starke Reduktion der *Scleranthus annuus*-Gruppe und *Raphanus raphanistrum*-Gruppe, sowie durch die kräftige Entwicklung der Artengruppen des Mohnlandes charakterisiert.

Die Artengruppen des Mohnlandes: Der Verbreitungsraum der Artengruppe IX ist auf die Donauniederung und südlichen Lösshänge beschränkt. Die übrigen Artengruppen des Mohnlandes (mit Ausnahme der höhenliebenden *Kickxia elatine*) besiedeln im Aphano-Matricarietum die gesamte tiefere Collinstufe und steigen im Galeopsio-Matricarietum bis an die Grenze zur Montanstufe auf. Durch die uneinheitlichen Standortansprüche dieser beiden Verbreitungseinheiten der Artengruppen des Mohnlandes zerfällt das Aphano-Matricarietum eigentlich in zwei Teile. Trotzdem wird die tiefere Collinstufe vorerst en bloc im Aphano-Matricarietum zusammengefaßt, ohne die Artengruppe IX tabellenmäßig zu berücksichtigen.

Matricaria chamomilla weicht der Subassoziation von *Scleranthus annuus* weitgehend aus und wird von *Aphanes arvensis* fast durchgehend begleitet. *Aphanes arvensis* erreicht nicht nur in den *Matricaria chamomilla*-Beständen sehr große Stetigkeit, sondern tritt auch in der Subassoziation von *Scleranthus annuus* hochtet auf.

Die *Raphanus raphanistrum*-Gruppe und die *Scleranthus annuus*-Gruppe bilden die Subassoziation von *Scleranthus annuus*. *Raphanus raphanistrum* und *Anthemis arvensis* sind im Gegensatz zur *Scleranthus annuus*-Gruppe verbreitungsmäßig nicht nur an die Subassoziation von *Scleranthus annuus* gebunden, erreichen in ihr jedoch ihr Verbreitungsoptimum.

Die Stetigkeits- und Artmächtigkeitwerte von *Galeopsis tetrahit* sind stark herabgesenkt. Ebenso hat *Lapsana communis* in der typischen Subassoziation eine gesenkte Stetigkeitsklasse.

Die *Echinochloa crus-galli*-Gruppe ist mit mittleren Stetigkeitsklassen eine diagnostisch wichtige Artengruppe des Aphano-Matricarietum. Nur *Echinochloa crus-galli* und *Setaria viridis* treten selten auf.

Der Frühlingsaspekt vereinigt die *Veronica hederifolia*-Gruppe, die *Veronica triphyllos*-Gruppe und die *Valerianella locusta*-Gruppe. Schon vermittelt des Frühlingsaspekts lassen sich im Mühlviertel die drei ausgewiesenen Halmfruchtunkrautgesellschaften gut unterscheiden: Im Galeopsio-Aphanetum wird der Frühlingsaspekt nur durch die *Veronica hederifolia*-Gruppe vertreten. Im Galeopsio-Matricarietum kommt neben der *Veronica hederifolia*-Gruppe auch die *Valerianella locusta*-Gruppe vor. Im Aphano-Matricarietum auf den Donauterrassen werden diese beiden Artengruppen durch das Hinzukommen der *Veronica triphyllos*-Gruppe komplettiert.

Die Vertreter der *Anagallis arvensis*-Gruppe erreichen im Allgemeinen mittlere Stetigkeitsklassen. Nur *Valerianella dentata* wurde selten aufgefunden.

Die Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit setzt sich aus der *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe und der um *Geranium pusillum* verminderten 3. Akzessorischen Gruppe zusammen. Ganz selten tritt auch *Polygonum minus* hinzu.

3) U n t e r g l i e d e r u n g d e s A p h a n o - M a t r i c a r i e t u m

Neben den weitverbreiteten Beständen der typischen Subassoziation konnte auch die zerstreut ausgebildete Subassoziation von *Sceleranthus annuus* beobachtet werden.

Das Aphano-Matricarietum *sceleranthetosum* war in den schmalen Abschnitten des Donautales durchwegs feststellbar. Im Ottensheimer Becken bildete es sich nur an drei Stellen aus, im Machland ist es zahlenmäßig und flächenmäßig stärker vertreten.

Die Artengruppe mit Schwerpunkt im Aphano-Matricarietum scleranthetosum umfaßt zum Teil sehr heterogene Zeigerpflanzen: *Lapsana communis* ist als einziger Vertreter dieser Artenkombination in der Subassoziation von *Scleranthus annuus* stark gefördert. *Thlaspi arvense*, *Legousia speculum-veneris*, *Rorippa sylvestris* und *Rumex crispus* begleiten *Lapsana communis* mit ununterschiedlichen Stetigkeits- und Artmächtigkeitswerten sowohl in die Subassoziation von *Scleranthus annuus* als auch in die typische Subassoziation. Das im Aphano-Matricarietum scleranthetosum liegende Vorkommen dieser Gruppe wird ausschließlich durch die enge Bindung von *Lapsana communis* an die *Raphanus raphanistrum*-Gruppe und *Scleranthus annuus*-Gruppe verursacht. Die Zusammengehörigkeit dieser, aus ungleichartigen ökologischen Zeigergruppen gebildeten Artenkombination ist durch ihre höheren Anforderungen an den Lehmgehalt des Bodens erklärbar. Im Machland ist das gemeinsame Auftreten von *Legousia speculum-veneris* mit den Differentialarten der Subassoziation von *Scleranthus annuus* durch die standörtliche Kongruenz starker Verlehmung und Entkalkung auf der Niederterrasse der Donau und in der Naarnaue erklärbar. Die tieferliegende Talaue kommt mit ihren kalkhaltigen Böden den Reaktionsansprüchen von *Legousia speculum-veneris* zwar viel mehr entgegen, doch entzieht ihr der geringe Lehmgehalt des Bodens die Lebensbedingungen. In der Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit sind die *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe, sowie *Geranium dissectum* und *Polygonum hydropiper* stark vertreten. *Polygonum minus* und *Gypsophila muralis* treten nur sehr selten auf. Die Gruppe der Krumenfeuchtigkeits-Liebenden ist in der Subassoziation von *Scleranthus annuus* und in den *Matricaria chamomilla*-Beständen besonders gut ausgebildet.

Die beiden Artengruppen mit vorwiegend höherer Reaktionszahl werden größtenteils von den Arten des Mohnlandes und Vertretern der *Anagallis arvensis*-Gruppe erstellt. Gute Nährstoffversorgung, höherer Lehmgehalt, und meist auch basenhältigere Böden stellen die natürlichen Standortbedingungen dieser beiden Teilgruppen dar.

Der Frühlingsaspekt wird von den im Untersuchungsgebiet festgestellten drei Artengruppen gebildet.

Im Sommeraspekt treten die Arten der *Echinochloa crus-galli*-Gruppe stark hervor. Nur *Echinochloa crus-galli* und *Setaria viridis* schließen sich von den hohen Stetigkeitswerten aus. Im Sommeraspekt gelangt eine Zeigergruppe für Feuchtigkeit zur Ausbildung, deren Kern von den meisten Vertretern der *Stachys palustris*-Gruppe gebildet wird.

4) P f l a n z e n s o z i o l o g i s c h e r V e r - g l e i c h

Diese verbreitete, bereits von TÜXEN (1937) beschriebene Assoziation zerfällt in mehrere geographische Rassen. Der pflanzensoziologische Vergleich berücksichtigt nur grob die im engeren Umkreis des Mühlviertels untersuchten Bestände dieser Gesellschaft, da KUMP (1971) bereits eingehend das südlich der Donau entwickelte *Aphano-Matricarietum* Oberösterreichs mit den neueren pflanzensoziologischen Arbeiten über diese Assoziation in Beziehung setzte.

WAGNER (1950) untersuchte bereits die Vegetationsverhältnisse des Machlandes. Die Ackerunkrautvegetation wurde als *Caucalis daucoides*-*Scandix pecten-veneris* Assoziation bzw. *Stachys annua*-*Ajuga chamaepitys*-Ass. und als *Scleranthus annuus*-Subass. der *Alchemilla arvensis*-*Myosotis arvensis*-Ass. eingestuft.

In Übereinstimmung mit KUMP (1971), nach dem große Teile des Oberösterreichischen Zwischenbezirks südlich der Donau vom *Aphano-Matricarietum* beherrscht werden, ordnete ich die Ackerunkrautvegetation der Donauterrassen im Mühlviertel größtenteils dem *Aphano-Matricarietum* zu.

Die *Scleranthus annuus*-Subassoziation der *Alchemilla arvensis*-*Myosotis arvensis*-Assoziation ist dem *Aphano-Matricarietum scleranthetosum* gleichzusetzen.

Von STOCKHAMMER (1964) wurde die Ackerunkrautvegetation von Linz untersucht. Auf alluvialen und diluvialen Sedimenten der Donau wurde das *Aphano-Matricarietum* festgestellt. Dieser Besiedlungsraum des *Aphano-Matricarietum* läßt sich auf die jüngeren Donauterrassen des ganzen Mühlviertels übertragen.

Vom kristallinen Grundgebirge und den tertiär marinen Sedimenten führt STOCKHAMMER das Galeopsido-Matricarietum an. Inwiefern einzelne Vegetationsaufnahmen STOCKHAMMERS auf Kristallin dem Galeopsio-Aphanetum angehören kann man aus den Tabellen leider nicht ersehen.

Die Getreidegesellschaften der tieferen Lagen Ostbayerns wurden von ZEIDLER (1965) als Aphano-Matricarietum beschrieben. In den klimatisch ungünstigen höheren Lagen entwickelt sich das Galeopsio-Matricarietum. Im Bayerischen Wald schließlich könnte man die von ZEIDLER beschriebenen Äcker dem Galeopsio-Aphanetum einordnen.

Der Artenbestand des von VOLLRATH (1966) an der unteren Rott beschriebenen Aphano-Matricarietum unterscheidet sich von der Mühlviertler Ausbildung dieser Assoziation durch das Fehlen von *Galinsoga ciliata*, *Galinsoga parviflora*, *Conyza canadensis*, *Veronica polita*, *Campanula rapunculoides*, *Sinapis arvensis*, *Consolida regalis* und *Centaureum pulchellum*.

Erysimum cheiranthoides, *Polygonum hydropiper*, *Galeopsis tetrahit* und *Lapsana communis* treten an der Rott stärker auf als im Mühlviertel.

Das enge Zusammenspiel von *Sherardia arvensis* und *Convolvulus arvensis* läßt sich auch im Mühlviertel beobachten.

VOLLRATH gibt für die unterste Schwarzach und unterste Itz ebenfalls Bestände des Aphano-Matricarietum an.

An der untersten Itz und Mainau fehlen im Vergleich zur Mühlviertler Ausbildung des Aphano-Matricarietum folgende Arten: Die gesamte *Echinochloa crus-galli*-Gruppe, *Campanula rapunculoides*, *Oxalis europaea*, *Rorippa sylvestris*, *Sherardia arvensis*, *Veronica polita*, *Arabidopsis thaliana*, *Legousia speculum-veneris* und *Centaureum pulchellum*.

Sedum telephium, *Neslia paniculata*, *Galeopsis tetrahit* und *Lapsana communis* sind stark vertreten.

**ERGÄNZUNGEN ZU DER VEGETATIONSTABELLE
DES APHANO-MATRICARIETUM**

229	3.5.69.	-	H	0,25	40	20
	ACHATZBERG (A11)					
230	4.8.70.	-	W-G	Stoppel	-	70
	OTTENSHEIM (C6)					
231	4.8.70.	50	H	1,10	50	70
	PUCHENAU (C6)					
232	4.8.70.	70	W-G	1,40	60	90
	PUCHENAU (C6)					
233	20.8.70.	-		Stoppel	-	70
	AU, Schlögener Schlinge (D2)					
234	30.7.70.	50	W-W	1,10	80	50
	HIRSCHENAU (A13)					
235	30.7.70.	25	H,Medicago	1,00	20/80	30
	MITTERKIRCHEN (A11) sativa					
236	5.8.70.	50	W-R	1,50	40	90
	FELDKIRCHEN (C4)					
237	30.7.70.	50	H	1,30	70	30
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
238	5.8.70.	30	W-W	1,10	70	40
	FELDKIRCHEN (C4)					
239	22.6.69.	100	G	0,65	60	80
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
240	1.5.71.	100	W	0,20	60	60
	PESENBACH (C4)					
241	27.5.70.	80	W-R	0,70	60	100
	OTTENSHEIM (C6)					
242	30.5.70.	50	W-W	0,30	50	40
	FELDKIRCHEN (C4)					
243	30.5.70.	200	W-R	max 1,20	10	40
	FELDKIRCHEN (C4)					
244	30.5.70.	100	W-R	0,80	10	80
	FELDKIRCHEN (C4)					
245	27.5.70.	30	W-G	0,40	30	100
	OTTENSHEIM (C6)					
246	1.5.71.	75	W	0,20	60	80
	PESENBACH (C4)					

247	27.5.70.	50	W-R	0,90	70	80
	PUCHENAU (C6)					
248	31.5.70.	100	W-R	0,90	60	100
	AU, Schlögener Schlinge (D2)					
249	31.5.70.	50	W-R,S-R	0,90/0,20	20/30	50
	AU, Schlögener Schlinge (D2)					
250	1.5.71.	50	R	0,30	60	40
	PESENBACH (C4)					
251	24.5.70.	50	W-W	0,40	70	60
	SAXEN (A11)					
252	31.5.70.	60	W-R	0,80	30	100
	AU, Schlögener Schlinge (D2)					
253	3.5.69.	-	W-W	0,45	70	20
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
254	31.5.70.	50	W-R	0,80	50	100
	AU, Schlögener Schlinge (D2)					
255	23.4.71.	50	W	0,10	50	40
	HOLZLEITHEN (A10)					
256	31.5.70.	100	H	0,15	30	40
	AU, Schlögener Schlinge (D2)					
257	23.5.70.	50	W-W	0,30	50	40
	GÜTERWEG GSCHWENDTNER (A12)					
258	24.5.70.	80	W-W	0,50	60	80
	HOPKIRCHEN (A11)					
259	24.5.70.	40	W-W	0,30	20	70
	HOPKIRCHEN (A11)					
260	24.5.70.	100	W-W	0,60	90	40
	HOPKIRCHEN (A12)					
261	24.4.71	25	G	0,15	20	70
	PERG (B10)					
262	24.5.70.	40	W-W	0,40	50	80
	HOPKIRCHEN (A11)					
263	23.4.71	70	W	0,15	50	70
	RUPRECHTSHOFEN (A10)					
264	24.4.71.	150	W	0,25	70	60
	PERG (B10)					
265	24.5.70.	100	W-G	0,80	90	30
	HOPKIRCHEN NAARN (A11)					
266	14.6.70.	40	W	0,70	80	40
	ABWINDEN (B8)					

267	30.5.70.	60	W-R	1,10	50	80
	GOLDWÖRTH (C4)					
268	28.5.70.	100	W-W	0,30	70	60
	GOLDWÖRTH (C5)					
269	29.5.70.	50	W-W	0,30	60	80
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
270	27.6.70.	50	H	0,80	80	30
	AU/DONAU (A9)					
271	10.8.70.	70	W-W	1,10	60	90
	FELDKIRCHEN (C4)					
272	10.8.70.	500	W-W-Stoppel			80
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
273	5.8.70	50	W-R	1,40	40	90
	FELDKIRCHEN (C4)					
274	27.6.70.	50	S-G	0,40	80	60
	AU/DONAU (A9)					
275	5.8.70.	50	W-W	1,00	70	80
	GOLDWÖRTH (C5)					
276	4.8.70.	50	W-R	1,50	80	90
	OTTEHSHEIM (C5)					
277	1.8.70.	50	W-W	1,20	70	60
	GÜTERWEG GSCHWENDTNER (A12)					
278	31.7.70.	40	W-W	1,00	10	100
	HOPKIRCHEN (A12)					
279	31.7.70.	70	W-W	1,20	80	30
	HOPKIRCHEN (A11)					
280	30.7.70.	50	W	1,10	70	50
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
281	31.7.70.	50	W-W,K1	max1,20	70/50	70
	HOPKIRCHEN (A12)					
282	18.7.70.	100	W-W	1,00	70	40
	DANDORF (B9)					
283	18.7.70.	50	W-W	1,00	80	50
	LUNGITZ (B8)					
284	31.7.70.	40	H	1,20	70	20
	HOPKIRCHEN NAARN (A12)					
285	1.8.70.	200	W-W-Stoppel			15
	GÜTERWEG GSCHWENDTNER (A12)					
286	1.8.70.	50	W-W	1,00	70	70
	SAXEN (A12)					

287	4.8.70.	30	W-R	1,20	80	90
	HÖFLEIN (C5)					
288	2.8.70.	50	W-W	1,20	70	70
	PLESCHING, Bitumenwerk (B7)					
289	2.8.70.	50	R	max1,40	60	80
	PLESCHING, Bitumenwerk (B7)					
290	23.7.69.	100	W	1,00	40	80
	PLESCHING, Bitumenwerk (B7)					
291	6.8.70.	50	W-W	0,90	70	90
	FELDKIRCHEN (C4)					
292	6.8.70.	30	S-G	1,00	60	50
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
293	1.8.70.	50	R	1,50	50	80
	EIZENDORF (A11)					
294	6.8.70.	70	W-W	1,10	40	70
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
295	10.8.70.	50	W-R	1,40	60	80
	FELDKIRCHEN (C4)					
296	10.8.70.	50	W-W	1,00	80	40
	FELDKIRCHEN (C4)					
297	2.8.70.	60	W,R	0,60/1,10	50	80
	PLESCHING (C7)					
298	22.7.69.	20	W	1,10	50	20
	PLESCHING (C7)					
299	2.8.70.	50	W-W	1,00	70	90
	PLESCHING (C7)					
300	22.7.69.	400	H	1,10	40	90
	PLESCHING (C7)					
301	22.7.69.	20	G	1,00	90	40
	PLESCHING (C7)					
302	23.7.69.	-	W	0,90	40	60
	PLESCHING (C7)					
303	4.8.70.	200	W-R	Stoppel		90
	OTTENSHEIM (C6)					
304	2.8.70.	70	R	1,30	60	90
	PLESCHING (C7)					
305	2.8.70.	50	W	1,10	80	80
	PLESCHING (C7)					
306	1.8.70.	70	W-W	1,10	70	70
	SAXEN (A12)					

307	22.7.69.	20	W-R	1,40	60	30
	PLESCHING (C7)					
308	10.8.70.	100	W-R-Stoppel			90
	GOLDWÖRTH (C4)					
309	23.7.69.	-	W	1,00	40	30
	PLESCHING (C7)					
310	10.8.70.	100	W-R-Stoppel			50
	GOLDWÖRTH (C5)					
311	5.8.70.	50	W-W	1,20	70	50
	GOLDWÖRTH (C5)					
312	10.8.70.	50	W-R	1,50	40	100
	GOLDWÖRTH (C4)					
313	10.8.70.	50	W-W	1,00	50	80
	GOLDWÖRTH (C5)					
314	6.8.70.	50	H	1,00	90	40
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
315	10.8.70.	70	W-W	1,00	40	80
	GOLDWÖRTH (C4)					
316	30.7.70.	60	W-W	1,00	50	80
	HÜTTING (A11)					
317	27.6.70.	80	S-G	0,60	60	40
	AU/DONAU (A9)					
318	5.8.69.	-	H	1,20	70	30
	AU/DONAU (A9)					
319	10.8.70.	30	W-W	1,20	80	80
	FELDKIRCHEN AUDORF (C4)					
320	6.8.70.	50	W-W	1,10	70	40
	FELDKIRCHEN AUDORF (C4)					
321	2.8.70.	25	G	1,00	80	90
	PLESCHING (C7)					
322	5.8.70.	50	W-R	1,70	70	90
	GOLDWÖRTH (C5)					
323	26.7.71.	2000	umgepflühtes Roggenfeld			90
	KATZBACH (C7)					
324	4.8.70.	70	W-R	1,50	70	90
	HÖFLEIN (C5)					
325	6.8.70.	30	W-W	1,20	80	80
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
326	6.8.70.	50	H,R		80/10	50
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					

327	6.8.70.	50	H	1,40	60	40
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
328	23.7.69.	100	H	0,80	30	40
	PLESCHING, Bitumenwerk (B7)					
329	8.8.70.	50	W	0,90	60	70
	NIEDERRAMA (E1)					
330	10.8.70.	70	W-W	1,10	60	70
	FELDKIRCHEN AUDORF (C4)					
331	5.8.70.	50	W-W	1,00	80	30
	FELDKIRCHEN (C4)					
332	4.8.70.	30	S-W	1,00	70	70
	PUCHENAU (C6)					
333	23.7.69.	25	R	1,40	60	70
	PLESCHING (C7)					
334	23.7.69.	-	W	1,30	60	40
	PLESCHING (C7)					
335	23.5.70.	40	W-R	1,00	80	30
	GREIN (B12)					
336	23.5.70.	50	W-W	0,40	50	90
	GÜTERWEG GSCHWENDTNER (A12)					
337	24.5.70.	-	W-W	0,30	50	50
	SAXEN (A11)					
338	20.5.70.	30	W-W	0,30	50	30
	PLESCHING, Bitumenwerk (B7)					
339	23.5.70.	80	W-W	0,40	80	50
	HIRSCHENAU (A13)					
340	4.5.69.	-	W-W	0,40	80	30
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
341	15.5.69.	-	W-R	0,60	40	30
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
342	24.5.70.	60	W-G	0,60	70	60
	SAXEN (A11)					
343	4.5.69.	-	W-G	0,30	60	60
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
344	18.5.69.	-	W-R	1,30	80	40
	AU/DONAU (A9)					
345	23.4.71.	100	W	0,10	70	40
	HOLZLEITHEM (A10)					
346	1.5.71.	100	W	0,15	60	50
	FELDKIRCHEN (C4)					

347	21.5.70.	40	R	0,30	50	30
	PLESCHING, Bitumenwerk (B7)					
348	29.5.70.	50	W-G	0,90	80	90
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
349	29.5.70.	50	W-W	0,40	80	80
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
350	24.4.71.	50	W	0,10	40	30
	AU/DONAU (A9)					
351	29.5.70.	60	W-W	0,40	70	80
	FELDKIRCHEN (C4)					
352	1.5.71.	100	W	0,15	70	50
	FELDKIRCHEN (C4)					
353	29.5.70.	300	W-W	0,30	20	90
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
354	29.5.70.	100	W-W	0,30	10	100
	FELDKIRCHEN (C4)					
355	29.5.70.	100	R	0,30	30	40
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
356	31.5.70.	40	W-W	0,60	90	40
	FELDKIRCHEN (C4)					
357	28.5.70.	100	W-W	0,40	80	30
	GOLDWÖRTH (C5)					
358	30.5.70.	200	W-R	0,80	30	50
	GOLDWÖRTH (C4)					
359	30.5.70.	50	W-R	1,30	90	80
	FELDKIRCHEN (C4)					
360	29.5.70.	100	W-R	0,90	50	100
	FELDKIRCHEN AUDORF (C4)					
361	29.5.70.	50	W-W	0,40	80	80
	FELDKIRCHEN AUDORF (C4)					
362	21.5.70.	80	R	0,50	50	30
	PLESCHING, Bitumenwerk (B7)					
363	29.5.70.	50	W-W	0,40	60	100
	FELDKIRCHEN AUDORF (C4)					
364	28.5.70.	50	W-R	0,90	90	60
	GOLDWÖRTH (C5)					
365	14.6.70.	-	W-W	1,00	80	30
	ABWINDEN (B8)					
366	30.5.70.	100	W-W	0,30	30	60
	GOLDWÖRTH (C4)					

367	24.4.71.	150	W	0,25	70	50
	ABWINDEN (B8)					
368	27.6.70.	50	W-W	1,00	80	80
	AU/DONAU (A9)					
369	14.6.70.	50	W-W	0,80	80	80
	ABWINDEN (B8)					
370	14.6.70.	50	S-W	0,40	50	40
	ABWINDEN (B8)					
371	28.5.70.	100	W-R	0,80	50	70
	HÖFLEIN (C5)					
372	28.5.70.	200	R	0,60	30	90
	HÖFLEIN (C5)					
373	14.6.70.	200	W-W	0,90	70	40
	ABWINDEN (B8)					
374	30.5.70.	-	W-W	0,40	70	60
	FELDKIRCHEN (C4)					
375	27.6.70.	100	W-W	1,10	70	30
	AU/DONAU (B9)					
376	29.5.70.	50	H	0,20	50	40
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
377	1.5.71.	200	W	0,25	60	50
	FELDKIRCHEN (C4)					
378	24.4.71.	100	W	0,20	80	60
	AU/DONAU (A9)					
379	24.4.71.	70	W	0,10	50	40
	AU/DONAU (A9)					
380	23.4.71.	100	W	0,15	80	40
	EIZENDORF (A11)					
381	24.5.70.	150	W-W	0,30	30	60
	HOPKIRCHEN NAARN (A11)					
382	24.4.71.	100	R	0,20	70	30
	PLESCHING, Bitumenwerk (B7)					
383	1.5.71.	100	W	0,15	60	80
	FELDKIRCHEN (C4)					
384	24.5.70.	160	H	0,15	15	20
	HOPKIRCHEN NAARN (A11)					
385	30.5.70.	60	W-W	0,40	40	70
	FELDKIRCHEN AUDORF (C4)					
386	30.5.70.	30	W-R,S-G	0,30	40	40
	FELDKIRCHEN (C4)					

387	1.5.71.	100	W	0,10	20	60
	FELDKIRCHEN (C4)					
388	24.5.70.	50	W-W	0,50	90	70
	SAXEN (A11)					
389	1.5.71.	70	S-G	0,10	20	40
	FELDKIRCHEN (C4)					
390	28.5.70.	100	W-W	0,30	30	80
	GOLDWÖRTH (C5)					
391	1.5.71.	200	W	0,15	40	40
	HÖFLEIN (C5)					
392	24.5.70.	100	W-W	0,30	60	50
	SAXEN (A11)					
393	15.5.69.	-	W-W	0,35	50	20
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
394	24.4.71.	75	R	0,40	80	100
	PFENNINGBERG (B7)					
395	28.5.70.	100	W-R	0,60	20	70
	HÖFLEIN (C5)					
396	28.5.70.	50	W-R	0,60	30	30
	OTTENSHEIM (C5)					
397	15.5.69.	-	W-W	0,30	40	20
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
398	4.5.69.	-	W-W	0,35	40	25
	SAXEN, Güterweg Saxendorf (A11)					
399	28.5.70.	50	W-R	1,20	80	90
	OTTENSHEIM (C5)					
400	4.8.70.	-	R-Stoppel			80
	HÖFLEIN (C5)					
401	4.8.70.	-	W-R-Stoppel			70
	OTTENSHEIM (C5)					
402	28.5.70.	50	W-R	0,60	40	20
	OTTENSHEIM (C5)					
403	14.7.70.	50	W-W	1,10	80	30
	KLENDORF (C8)					
404	14.7.70.	70	W	0,80	80	60
	KLENDORF (C8)					
405	5.8.70.	50	W-R	1,10	70	90
	HAGENAU (C5)					
406	28.5.70.	200	W-R	0,60	70	30
	HAGENAU (C5)					

407	28.5.70.	50	W-R	0,60	50	50
	GOLDWÖRTH (C4)					
408	31.7.70.	-	W-G-Stoppel			50
	HOFKIRCHEN NAARN (A12)					
409	10.8.70.	-	W-R-Stoppel			80
	FELDKIRCHEN AUDORF (C4)					
410	31.7.70.	100	W-W	1,30	50	60
	HOFKIRCHEN NAARN (A12)					
411	29.5.70.	200	H	0,20	40	30
	FELDKIRCHEN WEIDET (C4)					
412	14.6.70.	80	W-W	0,90	20	40
	ABWINDEN (B8)					
413	27.6.70.	50	W-W	1,00	60	40
	AU/DONAU (A9)					
414	4.8.70.	-	W-R-Stoppel			80
	HÖFLEIN (C5)					
415	28.5.70.	70	W-R	0,90	80	40
	HAGENAU (C5)					
416	23.5.70.	80	W-W	0,30	70	60
	GREIN (B12)					

In folgenden Aufnahmen des Aphano-Matricarietum
sind außerdem vorgekommen:

- 234: *Pastinaca sativa* (+), *Silene vulgaris* (+), *Lysimachia nummularia* (+).
238: *Hypericum perforatum* (+).
239: *Poa pratensis* (r).
241: *Neslia paniculata* (1).
245: *Neslia paniculata* (r).
248: *Barbarea vulgaris* (r), *Silene vulgaris* (r), *Reynoutria japonica* (r).
251: *Festuca pratensis* (+).
254: *Ornithogalum umbellatum* (r).
256: *Agrostemma githago* (1), *Galium mollugo* (r), *Rumex acetosa* (r),
Sanguisorba officinalis (r), *Barbarea vulgaris* (r),
Impatiens parviflora (r).
257: *Rumex acetosa* (r), *Lysimachia nummularia* (r), *Pimpinella saxifraga* (r).
262: *Acer pseudoplatanus* (r,Kl).
265: *Fraxinus excelsior* (r,Kl),
267: *Prunus domestica* (r,Kl).
271: *Tussilago farfara* (+), *Myosoton aquaticum* (+).
273: *Sisymbrium officinale* (+).
274: *Dactylis glomerata* (r).
276: *Senecio vulgaris* (r), *Epilobium tetragonum* (r),
Aegopodium podagraria (r), *Trifolium hybridum* (+).
277: *Lysimachia nummularia* (r).
278: *Ranunculus acris* (r), *Trifolium hybridum* (+).
279: *Urtica dioica* (r).
280: *Phleum pratense* (r).
282: *Allium vineale* (r), *Tussilago farfara* (r).
283: *Cichorium intybus* (r).
287: *Trifolium hybridum* (r).
288: *Artemisia vulgaris* (1).
289: *Artemisia vulgaris* (r).
290: *Silene vulgaris* (r).
292: *Trifolium resupinatum* (+).
293: *Trifolium hybridum* (+), *Potentilla reptans* (+),
Epilobium parviflorum (2), *Lycopus europaeus* (+).

- 294: *Aegopodium podagraria* (r), *Lythrum hyssopifolia* (+).
 295: *Potentilla reptans* (+).
 296: *Coronilla varia* (+), *Potentilla reptans* (+),
Pastinaca sativa (+).
 297: *Trifolium hybridum* (+).
 298: *Sisymbrium officinale* (1).
 299: *Urtica dioica* (+).
 300: *Neslia paniculata* (r), *Plantago major* (+).
 304: *Myosoton aquaticum* (r), *Galeopsis pubescens* (r).
 305: *Myosoton aquaticum* (+), *Sisymbrium officinale* (+).
 308: *Alchemilla vulgaris* (r), *Clematis vitalba* (r),
Tussilago farfara (r).
 309: *Phleum pratense* (1).
 310: *Alchemilla vulgaris* (r).
 311: *Galeopsis speciosa* (r), *Vicia sepium* (r).
 314: *Vicia faba* (r).
 316: *Urtica dioica* (r), *Anethum graveolens* (r).
 322: *Ranunculus acris* (+), *Bellis perennis* (r), *Silene vulgaris* (+), *Aegopodium podagraria* (+), *Pimpinella major* (+).
 323: *Ranunculus sardous* (r), *Tussilago farfara* (+),
Poa pratensis (+), *Neslia paniculata* (r), *Plantago major* (r), *Artemisia vulgaris* (+), *Trisetum flavescens* (r),
Solidago canadensis (+), *Erigeron annuus* (r).
 324: *Vicia sepium*(r).
 325: *Polygonum brittingeri* (r), *Leucanthemum vulgare* (r).
 327: *Ranunculus acris* (+), *Epilobium tetragonum* (r).
 328: *Rubus caesius* (r).
 329: *Lysimachia nummularia* (r), *Sambucus nigra* (r),
Knautia arvensis (r).
 330: *Epilobium parviflorum* (r).
 335: *Veronica chamaedrys* (r).
 339: *Galium mollugo* (+), *Rumex acetosa* (r), *Leucanthemum vulgare* (r), *Sanguisorba officinalis* (r), *Poa pratensis* (r),
Ranunculus acris (r).
 344: *Cerastium glomeratum*.
 347: *Acer pseudoplatanus* (r,Kl).
 352: *Bellis perennis* (r), *Plantago major* (r).
 357: *Sanguisorba officinalis* (r).

- 368: *Rhinanthus serotinus* (+).
373: *Festuca pratensis* (+).
378: *Urtica dioica* (r), *Anthoxanthum odoratum* (r).
379: *Plantago major* (r), *Allium vineale* (+).
381: *Armeniacia vulgaris* (r,Kl).
382: *Rorippa amphibia* (1), *Phragmites communis* (+).
383: *Plantago major* (r).
390: *Senecio vulgaris* (r).
395: *Veronica chamaedrys* (r), *Dactylis glomerata* (r), *Ajuga reptans* (r),
403: *Galeopsis speciosa* (r), *Ranunculus sardous* (1).
404: *Atriplex patula* (+), *Euphrasia rostkoviana* (+),
Allium vineale (r), *Potentilla reptans* (+), *Vicia sativa* (+),
Rubus caesius (+).
405: *Trifolium campestre* (+), *Trifolium hybridum* (+),
Cichorium intybus (+).
406: *Ornithogalum umbellatum* (r), *Fraxinus excelsior* (r).
407: *Rumex acetosa* (r), *Pastinaca sativa* (+), *Poa pratensis* (r),
Aegopodium podagraria (2), *Ajuga reptans* (r), *Fraxinus excelsior* (r),
Pimpinella saxifraga (r).
408: *Trifolium hybridum* (r), *Bellis perennis* (+).
411: *Impatiens parviflora* (r).
415: *Ajuga reptans* (r), *Sanguisorba officinalis* (+),
Dactylis glomerata (r), *Ornithogalum umbellatum* (r),
Anthriscus sylvestris (r).
416: *Ranunculus acris* (r).

DIE HACKUNKRAUTGESELLSCHAFT DER TIEFEREN UND HÖHEREN COLLINSTUFE

PANICO - CHENOPODIETUM

STANDORTSFAKTOREN DER TIEFEREN
UND HÖHEREN COLLINSTUFE SIEHE
BEI DEN HALMFRUCHTKRAUT-
GESELLSCHAFTEN

1) Die Verbreitung des Panico-Chenopodietum

Auf den quartären Donausedimenten und Lössresten, sowie am
marin tertiär bedeckten Massivsüdrand entwickelt sich das
Panico-Chenopodietum. Wo diese erdgeschichtlich jüngeren
Ablagerungen dem silikatreichen Grundgebirge nicht aufliegen,
konnte ich es kein einziges Mal beobachten.

Im Gegensatz zum Aphano-Matricarietum stößt das Panico-
Chenopodietum bis zur nördlichen Grenze der Collinstufe vor
und zerfällt erst am Übergang zur kristallinen Montanstufe.
Im Klamer Becken konnte ich es noch auf den nördlichsten
Tertiärinseln feststellen, wo es Übergangsstadien zum
Galeopsio-Chenopodietum ausgebildet hatte.

Das Panico-Chenopodietum be-
siedelt die quartär- und tertiär
überformte Collinstufe bis zur
kristallinen Kontaktzone der
Montanstufe, an der es nur
fragmentarisch aufkommt.

2) Gesellschaftsaufbau

Der Gesellschaftscharakter wird durch die starke Echinochloa
crus-galli-Gruppe, die Digitaria ischaemum-Gruppe, die
Solanum nigrum-Gruppe und durch Artengruppen des Mohnlandes
(X bis XIV) geformt.

Die Scleranthus annuus-Gruppe und Anthemis arvensis bilden
den Artenbestand der begrenzt verbreiteten Subassoziation von

Scleranthus annuus. *Raphanus raphanistrum* durchbricht die Subassoziation von *Scleranthus annuus*, in der er aber schwerpunktmäßige Verbreitung findet und gewinnt in der typischen Subassoziation eine mittlere Stetigkeitsklasse.

Die Arten der Montan- und Hochmontanstufe fallen aus.

Galeopsis tetrahit erlangt in der Subassoziation von *Scleranthus annuus* die Stetigkeitsklasse III. In der typischen Subassoziation fällt *Galeopsis tetrahit* auf die Stetigkeitsklasse I zurück.

Dieser Stetigkeitssturz ist bei *Lapsana communis* weitgehend nivelliert. Aber auch hier fallen die Stetigkeitswerte von der Klasse III auf die Klasse II.

Die Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit setzt sich aus der *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe und der 3. Akzessorischen Gruppe zusammen. Von der 2. Akzessorischen Gruppe beteiligt sich nur *Cerastium holosteoides* an der Gruppenbildung krumenfeuchter Zeigerpflanzen.

Plantago major kann nur selten aufgewiesen werden. *Plantago intermedia* expandiert seinen Verbreitungsraum weit über die Standortbedingungen der Artengruppe der Krumenfeuchtigkeits-Liebenden.

3) U n t e r g l i e d e r u n g d e s P a n i c o - C h e n o p o d i e t u m

Das Panico-Chenopodietum typicum bildet die dominierende Subassoziation. Das Panico-Chenopodietum scleranthetosum tritt nur zerstreut auf:

Im Machland ist das Panico-Chenopodietum scleranthetosum in den zur Naarnaue orientierten Teilen der Niederterrasse der Donau und in der Naarnaue ausgebildet. Die ²restlichen Bestände dieser Subassoziation liegen in der höheren Collinstufe. Auch die engen Täler des Donautales dürften das Panico-Chenopodietum scleranthetosum tragen, doch konnten keine vegetationskundlich verwertbaren Hackfruchtkulturen aufgefunden werden. Parallel zu der im Ottensheimer Becken und Machland unterschiedlich stark ausgeprägten Subassoziation von *Scleranthus annuus* der Getreidefelder, wird das Panico-Chenopodietum scleranthetosum nur im Machland ausgebildet und fehlt den Hackfruchtkulturen des Ottensheimer Beckens überhaupt.

Im Vergleich zu den anderen Ackerunkrautgesellschaften des Mühlviertels erfährt die *Echinochloa crus-galli*-Gruppe im Panico-Chenopodietum ihre stärkste Entwicklung. *Setaria viridis* ist wie im gesamten Untersuchungsgebiet selten.

Die *Digitaria ischaemum*-Gruppe tritt nur in Maiskulturen in Erscheinung. *Digitaria sanguinalis* ist sehr selten.

Von der *Anagallis arvensis*-Gruppe verbinden sich *Campanula rapunculoides*, *Sherardia arvensis* und *Convolvulus arvensis* mit *Senecio vulgaris* und *Solanum nigrum* zu einer Artengruppe, die im Panico-Chenopodietum scleranthetosum nur geschwächt zur Ausbildung gelangt. Der Mühlviertler Besiedlungsraum von *Solanum nigrum* ist auf die Hackfruchtkulturen der Collinstufe beschränkt. *Senecio vulgaris* wird in dieser Assoziation leicht begünstigt.

Innerhalb dieser Artengruppe konnten die auf die Collinstufe beschränkten Amaranthen zusammengefaßt werden.

In geringer Abhängigkeit von dieser Artengruppe konstituiert sich eine weitere Artengarnitur mit *Arenaria serpyllifolia*, *Euphorbia helioscopia*, *Veronica polita*, *Lathyrus tuberosus* und *Lamium amplexicaule*. In den Hackfruchtkulturen der Collinstufe legt *Arenaria serpyllifolia* ihren montanen und hochmontanen indifferenten Gruppentrend ab und schließt sich mit Arten des Mohnlandes und mit der collin geförderten *Euphorbia helioscopia* zusammen.

Standörtlich ist *Matricaria chamomilla* an die leicht versauerten Böden der Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit gekoppelt. Ihr gemeinsames Verbreitungsoptimum steht in gegensätzlichem Bezug zum Verbreitungsmaximum von *Papaver rhoeas* und *Sinapis arvensis*.

Innerhalb des von den Krumenfeuchtigkeits-Liebenden und *Matricaria chamomilla* gebildeten Vegetationsblocks kann die Subassoziation von *Scleranthus annuus* unterschieden werden. Die Subassoziation von *Scleranthus annuus* wurde eine Artengruppe mit Schwerpunkt im Panico-Chenopodietum scleranthetosum angeschlossen.

Die Gegenüberstellung der in der typischen Subassoziation und in der Subassoziation von *Scleranthus annuus* errechneten Stetigkeitsklassen für die Vertreter dieser Artengarnitur, illustriert eindrücklich die starke Bindung dieser Arten-

gruppe an das Panico-Chenopodietum scleranthetosum.

Art	Stetigkeitsklasse im Panico- Chenopodietum typicum	Stetigkeitsklasse im Panico- Chenopodietum scleranthetosum
Veronica arvensis	I	IV
Centaurea cyanus	s	III
Arabidopsis thaliana	s	III
Galeopsis tetrahit	I	III
Aphanes arvensis	I	III
Raphanus raphanistrum	II	IV
Lapsana communis	II	III

4) P f l a n z e n s o z i o l o g i s c h e r V e r - g l e i c h

Das Panico-Chenopodietum wurde von BRAUN-BLANQUET (1921) und R.TÜXEN (1937) aus der Taufe gehoben und seither von verschiedenen Autoren unterschiedlich interpretiert. Da bei dieser Assoziation mehrere Rassen gebildet wurden, sollen hier nur die an das Mühlviertel angrenzenden Gebiete berücksichtigt werden.

Die Hackfruchtgesellschaft von Ostbayern südlich des Bayerischen Waldes wurde von ZEIDLER (1965) zum Oxaletto-Chenopodietum polyspermi Siss. 1942 gestellt. Diese Bestände unterscheiden sich durch das schwächere Auftreten von Echinochloa crus-galli und das Fehlen von Setaria glauca, Galinsoga parviflora, Solanum nigrum und Amaranthus retroflexus vom Panico-Chenopodietum des Mühlviertels. Von VOLLRATH (1967) wird von der unteren Rott die Ausbildung des Panico-Chenopodietum angeführt. Es differiert von den Mühlviertler Beständen dieser Assoziation durch das Fehlen der bereits beim Aphano-Matricarietum angeführten Artengruppe. Darüber hinaus ist Setaria glauca nur schwach und Solanum

nigrum nicht vertreten.

**Die Ausbildung des Panico-Chenopodietum wird von VOLLRATH
auch von der untersten Schwarzach und untersten Itz dokumen-
tiert.**

ERGÄNZUNGEN ZU DER VEGETATIONSTABELLE DES PANICO-CHENOPODIETUM

Kulturpflanzen: M=Mais, K=Kartoffel, R=Rüben

417	29.9.69.	-	M	1,80	100	80
	LANGENSTEIN (B8)					
418	29.9.69.	-	M	2,20	50	90
	LANGENSTEIN (B8)					
419	25.9.70.	300	K	vertrocknet		100
	ABWINDEN (B8)					
420	29.9.69.	-	M		50	90
	LANGENSTEIN (B8)					
421	20.8.70.	200	K	0,30	10	70
	FELDKIRCHEN (C4)					
	vertrocknet					
422	20.8.69.	-	K		20	90
	HÜTTING (A11)					
423	25.9.70.	400	R	0,60	70	70
	ABWINDEN (B8)					
424	10.8.70.	80	Cichorium	0,40	80	40
	GOLDWÖRTH (C5)					
	sativum					
425	20.8.70.	300	K	0,40	50	80
	FELDKIRCHEN (C4)					
426	1.8.70.	200	M	2,10	30	50
	EIZENDORF (A11)					
427	13.8.70.	150	K	0,50	60	40
	LANGENSTEIN (B8)					
428	25.9.70.	500	K	vertrocknet		70
	LANGENSTEIN (B8)					
429	21.8.69.	-	K		20	100
	AISTHOFEN (B9)					
430	20.8.69.	-	K, Kürbis		80	70
	MITTERKIRCHEN (A11)					
431	13.8.70.	50	K	0,30	10	80
	BREITENBRUCK (C8)					
432	21.8.69.	-	K		20	90
	AISTHOFEN (B9)					
433	25.9.70.	50	K	vertrocknet		80
	HAID (B9)					
434	20.8.69.	-	K		70	20
	MITTERKIRCHEN (A11)					

435	14.6.70.	100	K		5	50
	ABWINDEN (B8)					
436	5.8.69.	-	K		50	50
	AU/DONAU (A9)					
437	20.8.69.	-	K, Kürbis		90	50
	MITTERKIRCHEN (A11)					
438	30.7.70.	120	K	0,50	70	40
	HÜTTING (A11)					
439	21.8.69.	-	K		80	30
	AUHOF (B10)					
440	20.8.69.	-	M	0,60	40	90
	HÜTTING (A11)					
441	20.8.69.	-	K		60	60
	HÜTTING (A11)					
442	20.8.69.	-	K		5	100
	HÜTTING (A11)					
443	24.9.70.	400	K	vertrocknet		80
	HÖRSTORF (A10)					
444	17.8.69.	-	K		60	60
	AU/DONAU (A9)					
445	12.8.70.	80	K		10	90
	BAUMGARTENBERG (A11)					
446	20.8.69.	-	K		10	100
	MITTERKIRCHEN (A11)					
447	20.8.69.	-	K		30	90
	HÜTTING (A11)					
448	24.9.70.	300	R	0,40	60	40
	SAXENDORF (A11)					
449	17.8.69.	-	K		50	40
	STRASS (A10)					
450	5.8.69.	-	M	1,80	40	40
	AU/DONAU (A9)					
451	2.8.70.	200	K	0,10	10	90
	PLESCHING (C7)					
452	21.8.69.	-	K		10	100
	AUHOF (B10)					
453	17.8.69.	-	K		60	60
	STRASS (A10)					
454	20.8.69.	-	K		50	50
	MITTERKIRCHEN (A11)					

455	21.8.69.	-	K		50	100
	PERG (A10)					
456	5.8.70.	-	R	0,60	100	40
	HAGENAU (C5)					
457	21.8.69.	-	K		50	30
	AUHOF (B10)					
458	20.8.69.	-	M	2,10	80	20
	BAUMGARTEN (A10)					
459	21.8.69.	-	M	2,20	60	90
	AUHOF (B10)					
460	21.8.69.	-	M	2,50	60	70
	PERG (B10)					
461	11.8.70.	100	K	0,40	70	80
	KLAM (B11)					
462	21.8.69.	-	K		30	60
	AISTHOFEN (B9)					
463	20.8.69.	-	K		50	80
	BAUMGARTEN (A10)					
464	13.8.70.	200	R	0,40	40	70
	LUNGITZ (B8)					
465	1.8.70.	100	M	1,90	70	75
	EIZENDORF (A11)					
466	1.8.70.	150	M	2,50	90	40
	EIZENDORF (A11)					
467	13.8.70.	160	K	0,40	40	80
	STEYREGG (B7)					
468	13.8.70.	150	M	2,50	80	90
	RIED (B9)					
469	19.8.69.	-	M	1,90	70	20
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
470	20.8.70.	300	K	0,20	10	70
	FELDKIRCHEN (C4)					
471	24.9.70.	400	K	vertrocknet		80
	HÖRSTOFF (A10)					
472	20.8.69.	-	K		80	40
	MITTERKIRCHEN (A11)					
473	20.8.69.	-	M	1,90	60	90
	MITTERKIRCHEN (A11)					
474	20.8.69.	-	K		20	80
	LOA (A10)					

475	27.9.70.	500	K	vertrocknet		70
	PERG (B10)					
476	27.9.70.	500	R	0,40	10	100
	PERG (B10)					
477	20.8.70.	100	K	0,30	40	40
	AU, SCHLÖGENER SCHLINGE (D2)					
478	19.8.69.	-	M	1,90	70	20
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhoh (C9)					
479	21.8.69.	-	K			
	PERG (B10)					
480	25.9.70.	400	K	vertrocknet		90
	PRATZTRUM (10)					
481	19.8.69.	50	M	1,90	70	90
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
482	20.8.69.	-	K		10	90
	SCHÖNAU (A10)					
483	20.8.69.	-	K		30	90
	SCHÖNAU (A10)					
484	19.8.69.	-	M	2,00	70	90
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
485	27.6.70.	50	M	0,90	40	90
	NAARN (A10)					
486	11.8.70.	50	K	0,40	10	70
	PERG (B10)					
487	11.8.70.	150	K	0,30	50	50
	DANDORF, Schloß Innernstein (B11)					
488	11.8.70.	200	M	1,60	10	90
	KLAM (B11)					
489	19.8.69.	-	M	2,40	80	80
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
490	21.8.69.	-	K		40	90
	AUHOF (B10)					
491	19.8.69.	-	K		20	70
	PREGARTEN, Güterweg Meitschenhof (C9)					
492	14.7.70.	100	M	1,00	20	100
	KLENDORF (C8)					
493	20.8.70.	200	M	2,30	50	90
	NIEDERRANA (D2)					
494	20.8.70.	150	M	2,40	70	50
	AU, SCHLÖGENER SCHLINGE (D2)					

495	13.8.70.	200	M	2,20	30	80
	KLENDORF (C8)					
496	25.9.70.	200	M	2,40	30	50
	ABWINDEN (B8)					
497	5.8.70.	100	M	2,50	50	40
	GOLDWÖRTH (C5)					
498	29.9.69.	-	M		50	50
	GUSEN (B8)					
499	17.8.69.	-	M	2,30	70	40
	TABOR (A10)					
500	25.9.70.	100	M	2,50	80	80
	HAID (B9)					
501	17.8.69.	-	M	2,30	80	40
	STAPFLING (A10)					
502	21.8.69.	-	M	2,00	50	70
	AISTHOPEN (B10)					
503	17.8.69.	-	M	2,80	30	90
	STAPFLING (A10)					
504	20.8.69.	-	M	2,00	90	30
	BAUMGARTEN (A10)					
505	17.8.69.	-	M	2,80	100	20
	STAPFLING (A10)					
506	5.8.69.	-	M	1,90	30	90
	NAARN (B10)					

In folgenden Aufnahmen des Panico-Chenopodietum
sind außerdem vorgekommen:

- 419: *Polygonum mite* (r), *Potentilla anserina* (+),
Galium spurium (+).
- 423: *Myosoton aquaticum* (r), *Chenopodium ficifolium* (+).
- 424: *Vicia sepium* (+), *Dactylis glomerata* (r), *Ononis spinosa* (r), *Phragmites communis* (r), *Ranunculus acris* (+),
Valerianella dentata (r), *Pimpinella major* (+),
Centaurea jacea (r), *Chenopodium rubrum* (+),
Alopecurus pratensis (r).
- 426: *Anthemis cotula* (+), *Ranunculus acris* (+),
Aegopodium podagraria (+), *Medicago sativa* (+), *Rubus caesius* (r),
Trifolium hybridum (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Lepidium ruderales* (r), *Lycopus europaeus* (+),
Pimpinella saxifraga (+), *Rumex conglomeratus* (r),
Potentilla reptans, *Lotus corniculatus* (r).
- 427: *Artemisia vulgaris* (r), *Lactuca serriola* (+),
Galium spurium (+).
- 428: *Chenopodium ficifolium* (r), *Cerastium glomeratum* (+),
Galium spurium (+).
- 429: *Malva neglecta* (r), *Galium spurium* (r).
- 432: *Artemisia vulgaris* (r), *Bellis perennis* (r),
Lolium perenne (+), *Lysimachia nummularia* (r).
- 438: *Lithospermum arvense* (r).
- 449: *Kochia scoparia* (2).
- 464: *Potentilla anserina* (r).
- 466: *Galium spurium* (+).
- 467: *Cerastium glomeratum* (r).
- 468: *Lolium perenne* (+).
- 470: *Veronica hederifolia* (r).
- 477: *Chelidonium majus* (r), *Chenopodium glaucum* (+),
Rumex acetosa (r).
- 480: *Trifolium hybridum* (r), *Galium spurium* (+).
- 487: *Sedum telephium* (r).
- 488: *Ranunculus sardous* (1), *Trifolium hybridum* (+),
Trifolium campestre (r).
- 489: *Malva neglecta* (r), *Bunias erucago* (r).
- 492: *Poa trivialis* (r).
- 493: *Galium spurium* (+).
- 494: *Medicago sativa* (+), *Silene vulgaris* (1), *Erucastrum*

gallicum (1), *Chenopodium ficifolium* (+), *Artemisia vulgaris* (+), *Lithospermum arvense* (r).

495: *Rumex acetosa* (r), *Lotus corniculatus* (r), *Leucanthemum vulgare* (+), *Centaurea jacea* (+), *Bellis perennis* (r), *Potentilla reptans* (+), *Pimpinella saxifraga* (+), *Alopecurus pratensis* (r).

496: *Rubus caesius* (+).

500: *Potentilla anserina* (+).

Hinweise zu den Verbreitungskarten der Ackerunkrautgesellschaften im Mühlviertel

I) Die in diesen Karten vorgenommene räumliche Gesellschafts-abgrenzung ist nur ein vorläufiges Resultat. Eine für die genaue Grenzziehung notwendige sorgfältigere Begehung des Untersuchungsgebietes ist im Rahmen einer vegetationskundlichen Dissertation finanziell zu aufwendig. Trotzdem wurde versucht, die Verbreitungsgrenzen der einzelnen Assoziationen möglichst gründlich zu erfassen. Die einer späteren Untersuchung vorbehaltene Korrektur der hier dargelegten Assoziationsverteilung wäre hinsichtlich einer eventuellen geringfügigen nördlichen Expansion des Aphano-Matricarietum und des Panico-Chenopodietum vorzunehmen. Ebenso könnte eine noch genauere Geländebeobachtung in den Grenzzonen des Galeopsio-Matricarietum eine geringe Verschiebung der Verbreitungsgrenze dieser Assoziation nach Süden ergeben. Bei der Festlegung der Assoziationsgrenzen wurde nur die tatsächlich angetroffene Verbreitung der Assoziationen berücksichtigt und von deren "abstrakten" Begrenzung abgesehen. Eben dadurch könnten sich einige Revisionen ergeben, da nur die bei der Begehung des Gebietes festgestellten Assoziationen in die Karten aufgenommen wurden, die Begehung aber oft nur stichprobenartig erfolgen konnte.

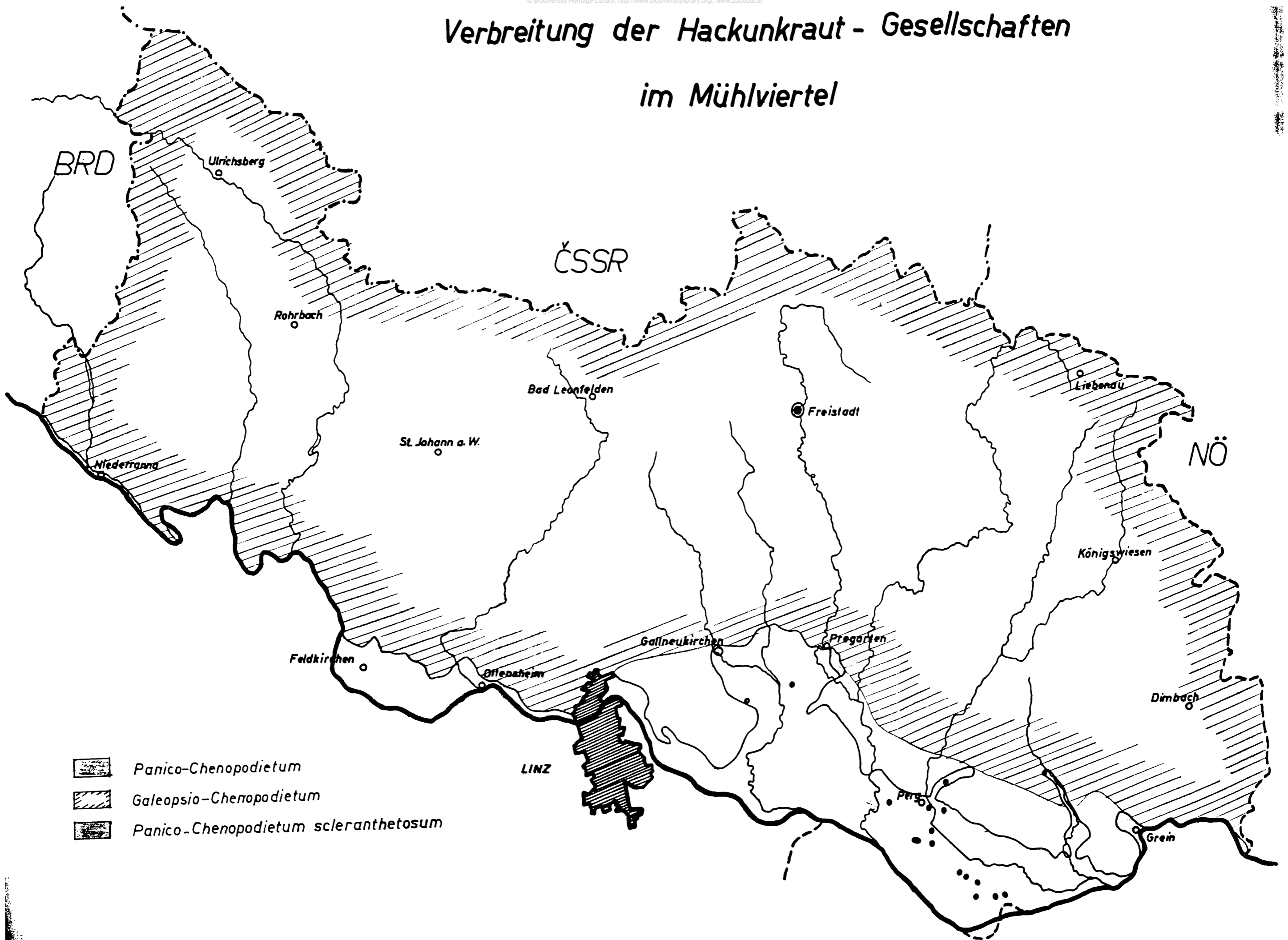
II) Die vorgelegten Verbreitungskarten der Ackerunkrautgesellschaften im Mühlviertel stellen nur die Grenzen der einzelnen Assoziationen dar und lassen den innerhalb dieser Grenzen tatsächlichen Wechsel von Äckern, Wiesen und Wald unberücksichtigt. Nur die Verbreitungsgrenze der einzelnen Assoziationen verläuft am realen Ackerbestand.

III) Das Vorkommen des Aphano-Matricarietum scleranthetosum und des Panico-Chenopodietum scleranthetosum wurde in den Verbreitungskarten erfaßt. Im Donautal zwischen Ottensheim und Linz und von Sarningstein nach Hirschenau wurden in den

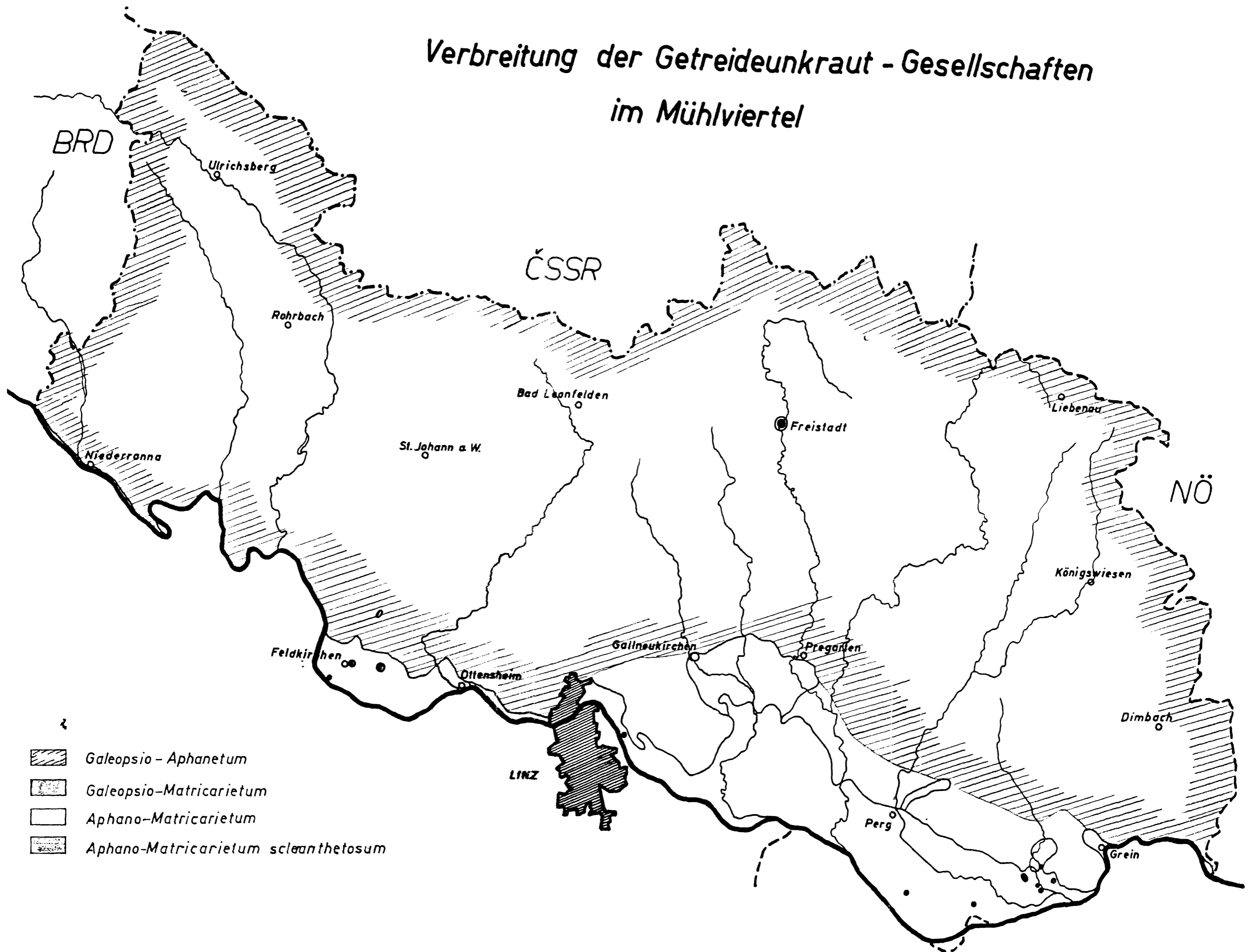
Beobachtungsjahren keine Hackfrüchte angebaut. In diesen Teilen des Donautals wurde im Getreidebestand das Aphano-Matricarietum scleranthetosum festgestellt. Da hier Vegetationsaufnahmen in den Hackfrüchten fehlen, wurde in der Verbreitungskarte der Hackunkraut-Gesellschaften vorläufig das Panico-Chenopodietum eingetragen.

IV) Von dem weiß gelassenen Teil liegt zu wenig Aufnahme-material vor, um diesen Raum jetzt schon vegetations-systematisch zu ordnen.

Verbreitung der Hackunkraut - Gesellschaften im Mühlviertel



Verbreitung der Getreideunkraut - Gesellschaften im Mühlviertel



BRD

Ulrichsberg

ČSSR

Rohrbach

Bad Leonfelden

St. Johann a. W.

Freistadt

Liebenau

NÖ

Königswiesen

Dimbach

Grein

Perg

Pregarten





Gallneukirchen

Ottensheim

Feldkirchen

LINZ

Niederranna

-  *Galeopsio - Aphanetum*
-  *Galeopsio - Matricarietum*
-  *Aphano - Matricarietum*
-  *Aphano - Matricarietum sclanthetosum*

GALEOPSISIO— CHENO— PODIETUM		CHENOPODIETUM		APHANO—MATRICARIETUM Frühlingsaspekt			GALEOPSISIO— MATRI— CARIETUM	
5	6	7	8	9	10	11	12	
IV	I	III	II	II	I	II	V	
IV	II	III	IV	IV	II	II	IV	
IV	II	IV	III	III	•	I	II	
V	•	III	III	IV	•	•	IV	
III	I	IV	IV	-	-	I	III	
IV	-	III	II	IV	•	-	III	
IV	-	IV	II	I	-	-	III	
III	-	•	•	II	-	-	I	
I								
II		•						
I						•		
•		•						
•			•		•	•		
I		•						
•		•				•		
•						•		
•								
-								
•							II	
•						•	I	
•							I	
•		•	•				•	
II		•	•			•	•	
•							•	
•		•					•	
							II	
	III	I	III	IV	V	V	I	
	•	•	•	-	•	•	•	
	•	-	-	-	-	•	I	
	II	•	•	I	I	I	•	
	-	-	-	•	•	•	•	
	•	-	•	-	-	•	•	
	-	-	-	-	-	-	•	

5	6	7	8	9	10	11	12
II	IV	V				s	s
II	III	III	II		s	III	
I	II	II	II			II	s
II	III	IV	II			II	s
I	s	I				s	
III	V	V	II	I	s	II	II
s	I	I	II			II	I
II		I	IV	II		I	IV
I	s	II	IV	I	s	s	III
s	s	II	II			s	IV
s	s		s	V	V		s
				III	I	s	s
				II	II		
I	s	III	II	V	III	I	II
II	IV	IV	II	IV	V	II	II
s	-	II	III	s	s	II	IV
II	III	II	III	I	II	III	II
II	I	II	III	II	II	II	IV
s	s	s	II	-	s	s	II
II	III	III	III	I	s	III	III
-	II	II	s	I	IV	I	s
II	II	IV	I	s	s	I	IV
III	IV	III	III	V	III	III	III
s	II	I	II	s	s	s	s
s	I	s	-	-	s	s	s
s	s	s	-	-	-	s	s
s	s	s	II	II	s	I	s
s	I	I	-	-	s	s	s
II	s	II	-	II	s	s	s
I	II	I	-	I	I	s	-
-	s					s	

5	6	7	8	9	10	11	12
•	I	III	•	I	I	I	II
•	•		I	III	III	I	IV
•	III	•	II	II	III	III	I
•	I	I	IV	-	•	III	I
•	II	II	II	I	I	II	•
•	•	I	-	-	-	•	•
•	II	II	II	•	I	III	•
-	I	II	IV	I	•	III	
	-	-	I	-	-	•	
•	•	I	-	-	-	•	•
•	•	•	•	-	-	•	•
				V	IV	•	•
•	•	II	-	I	II	•	•
				II	I		
				-	•		
				-	I		
				-	•		
				I	-		
			II	I	•	II	
			•	•	I	I	
			-	•	II	•	•
			-	-	-	•	
			•	-	-	II	
	•	•	-	•	I	I	
•	II	II				•	
	I					•	
	•					•	
	•					•	
•	•	•					
	•						

5	6	7	8	9	10	11	12
IV	IV	V	V	V	V	V	V
V	III	IV	V	V	V	V	V
V	IV	V	IV	V	V	V	IV
V	V	V	V	V	V	V	IV
V	V	V	IV	V	V	III	IV
V	IV	IV	V	IV	IV	V	III
IV	I	IV	V	V	III	II	IV
III	III	III	V	III	III	V	V
III	I	III	III	V	III	III	V
IV	III	IV	V	III	III	IV	V
IV	IV	III	IV	IV	IV	IV	IV
III	II	II	IV	III	II	IV	III
V	V	V	II	III	II	IV	II
III	I	I	IV	III	II	III	IV
III	V	IV	IV	IV	III	IV	III
II	II	II	III	IV	IV	IV	s
II	II	III	III	I	II	III	III
II	I	III	IV	V	III	III	IV
III	IV	V	V	s	I	IV	IV
I	I	III	IV	III	III	III	IV
II	IV	II	III	III	III	IV	I
III	III	II	II	II	II	III	II
III	III	II	II	II	I	III	III
IV	s	III	I	I	II	II	III
II	III	III	IV	-	s	IV	IV
s	s	II	IV	s	s	IV	IV
II	III	III	II	III	II	II	II
III	III	III	II	s	s	III	II
II	III	II	I	I	II	III	s
III	II	I	II	II	I	II	I
II	IV	IV	III	-	-	III	III
I	I	II	II	II	I	II	s
s	s	II	III	I	I	II	II
s	II	I	IV	II	II	III	I
II	II	II	II	-	s	II	II
s	I	I	I	II	I	I	I
s	s	s	I	II	s	II	I
I	II	I	II	II	II	II	-
I	s	s	II	s	s	I	II
-	-	s	s	III	III	I	II

5	6	7	8	9	10	11	12
I	s	s	-	II	II	I	I
s	s	-	-	I	-	s	I
s	s	s	II	-	-	II	II
s	I	s	I	s	s	II	II
s	I	s	I	I	s	I	s
s	I	-	I	-	s	I	I
s	s	I	-	-	s	I	s
s	s	-	-	-	s	s	-
-	s	s	II	-	-	s	s
s	s	II	-	-	s	s	-
-	s	s	-	I	s	s	-
I	s	s	s	-	s	s	-
s	s	-	-	-	-	s	-
s	s	-	s	s	s	I	s
-	-	-	-	s	-	-	-
-	-	-	s	-	-	-	s
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	I	-	-	s	-

Die Stetigkeitsklassen II bis V wurden nach den von BRAUN-BLANQUET (1951) vorgeschlagenen Regeln errechnet. In Anlehnung an HILBIG (1967) wurde die Stetigkeitsklasse I für 10-20%iges Vorkommen und die Stetigkeitsklasse s für unter 10% liegendes Auftreten verwendet.

In der Stetigkeitsklassentabelle wurden neben den gesellschafts-spezifischen taxonomischen Einheiten (jene mit einseitigen Abhängigkeitsverhältnis an eine oder wenige Gesellschaften und jene, welche in den einzelnen Gesellschaften durch eine charakteristische stärkere oder schwächere Exposition ausgezeichnet sind), auch die Begleiter einbezogen, deren Summe der Stetigkeitsklassen der 12 Gesellschaftseinheiten die Zahl 4,5 erreicht ($V=5 \dots s=1/2$).

**C) ÖKOLOGISCHE ARTENGRUPPEN DER
ACKERUNKRAUTVEGETATION DES
MÜHLVIERTELS**

Die ökologische Konstitution kann für jede einzelne Art und kleinere taxonomische Einheit untersucht werden. In neuerer Zeit wurden solche Autökologien von HÜBL (1962) und OBERDORFER (1970) vorgelegt.

Durch gemeinsame Ansprüche an einen oder mehrere Standortsfaktoren können Arten und kleinere taxonomische Einheiten zu ökologischen Gruppen zusammengefaßt werden.

Bei der Gliederung der Ackerunkrautvegetation des Mühlviertels in ökologische Artengruppen wurden die hochsteten, im Gesamt-
raum des Mühlviertels ununterschiedlich stark auftretenden Ackerwildpflanzen nicht berücksichtigt.

A) Maßgebende Standortansprüche: BODENREAKTION UND HÖHENSTUFEN

S o m m e r a s p e k t

- 1) **Verbreitungsschwerpunkt: MEIST SAURE BÖDEN IM GANZEN
UNTERSUCHUNGSGEBIET**
 - I) **SÄURE-BEVORZUGENDE: RAPHANUS RAPHANISTRUM-GRUPPE**

- 2) **Verbreitungsraum: SAURE BÖDEN IM GANZEN UNTERSUCHUNGSGEBIET**
 - II) **SÄUREZEIGER: SCLERANTHUS ANNUUS-GRUPPE**

- 3) **Verbreitungsschwerpunkt: IN DEN SUBASSOZIATIONEN VON
SCLERANTHUS ANNUUS DER TIEFEREN
COLLINSTUFE, SOWIE ALLE HÖHER
GELEGENEN ACKERUNKRAUTBESTÄNDE**
 - III) **HÖHENZEIGER UND SÄUREBEVORZUGENDE:
GALEOPSIS TETRAHIT-GRUPPE**

- 4) **Verbreitungsraum: MONTAN- UND HOCHMONTANSTUFE DES SILIKA-
TISCHEN GRUNDGEBIRGES, in der höheren
Collinstufe selten**
 - IV) **TRIFOLIUM ARVENSE-GRUPPE**
 - V) **SEDUM TELEPHIUM-GRUPPE**
 - VI) **TRIFOLIUM CAMPESTRE-GRUPPE**
 - VII) **STELLARIA GRAMINEA-GRUPPE**

Zunahme der Bodenfeuchtig-
keitsansprüche

VIII) SAMMELGRUPPE FÜR ÖKOLOGISCHE EINZELGÄNGER DES MOHN-
FREIEN LANDES

5) Verbreitungsraum: KALKHALTIGE BÖDEN DER DONAUNIEDERUNG

IX) KALKZEIGER: CONSOLIDA REGALIS-GRUPPE

6) Verbreitungsraum: DIE GESAMTE COLLINSTUFE

X) KALK-BEVORZUGENDE: PAPAVER RHOEAS-GRUPPE | Zunehmendes

XI) KALK-BEVORZUGENDE: EUPHORBIA EXIGUA-GRUPPE | Lehmbedürfnis

XII) SÄURE-BEVORZUGENDE: MATRICARIA CHAMOMILLA

7) Verbreitungsschwerpunkt: COLLINSTUFE, in der kristallinen
Montanstufe selten, fehlt in der
Subalpinstufe

XIII) KALK-BEVORZUGENDE: MEDICAGO LUPULINA-GRUPPE | Steigende

XIV) KALK-BEVORZUGENDE: OXALIS EUROPAEA-GRUPPE | Ansprüche

XV) NÄHRSTOFF- UND BASEN-BEVORZUGENDE:
BIDENS TRIPARTITA-GRUPPE | an
Wasser-
haushalt

8) Verbreitungsschwerpunkt: HÖHERE LAGEN DER COLLINSTUFE

XVI) KICKXIA ELATINE-GRUPPE

9) Verbreitungsschwerpunkt: COLLIN- UND MONTANSTUFE, in der
Hochmontanstufe selten oder fehlend

XVII) ANAGALLIS ARVENSIS-GRUPPE

F r ü h l i n g s s e p e k t

10) Verbreitungsraum: DAS GANZE UNTERSUCHUNGSGEBIET

XVIII) VERONICA HEDERIFOLIA-GRUPPE

11) Verbreitungsraum: DIE DONAUTERRASSEN

XIX) VERONICA TRIPHYLLOS-GRUPPE

12) Verbreitungsschwerpunkt: DIE GESAMTE COLLINSTUFE, in der
kristallinen Montanstufe selten

XX) VALERIANELLA LOCUSTA-GRUPPE

B) Maßgebende Standortansprüche: WASSERHAUSHALT UND HÖHENSTUFEN

a) K r u m e n f e u c h t i g k e i t s z e i g e r

13) Verbreitungsraum: SCHWACH SAURE BIS SAURE BÖDEN IM GANZEN
UNTERSUCHUNGSGEBIET

XXI) GNAPHALIUM ULIGINOSUM-HAUPTGRUPPE

14) Verbreitungsschwerpunkt: MONTAN- UND HOCHMONTANSTUFE

1. AKZESSORISCHE GRUPPE

15) Verbreitungsraum: DAS GANZE UNTERSUCHUNGSGEBIET

2. AKZESSORISCHE GRUPPE (GRUPPENWECHSLER)

16) UNTERSCHIEDLICHE VERBREITUNGSRÄUME (GRUPPENWECHSLER)

3. AKZESSORISCHE GRUPPE, komplettiert in der Collinstufe
die Artengruppe der Krumenfeuchtig-
keits-Liebenden

17) Verbreitungsraum: DIE DONAUTERRASSEN

XXII) CENTAURIUM PULCHELLUM

b) G r u n d f e u c h t e B ö d e n

18) Verbreitungsraum: DAS GANZE UNTERSUCHUNGSGEBIET

XXIII) STACHYS PALUSTRIS-GRUPPE

19) Verbreitungsraum: DIE DONAUTERRASSEN

XXIV) POLYGONUM AMPHIBIUM

C) Maßgebende Standortansprüche: STICKSTOFFANGEBOT UND
HÖHENSTUFEN

20) Verbreitungsschwerpunkt: COLLINSTUFE

XXV) DIGITARIA ISCHAEMUM-GRUPPE

21) Verbreitungsraum: COLLINSTUFE
XXVI) SOLANUM NIGRUM-GRUPPE

Abnahme des

22) Verbreitungsschwerpunkt: COLLIN- UND
MONTANSTUFE, mit deutlicher
Bevorzugung der Collinstufe
XXVII) ECHINOCHLOA CRUS-GALLI-GRUPPE

Stickstoff-Basen-

23) Verbreitungsraum: DAS GANZE UNTER-
SUCHUNGSGEBIET
XXVIII) ATRIPLEX PATULA-GRUPPE

und Wärmeanspruchs

D) SONDERGRUPPEN

XXIX) SAAT-UNKRÄUTER: LOLIUM TEMULENTUM-GRUPPE

XXX) GRÜNLANDPFLANZEN: AEGOPODIUM PODAGRARIA-GRUPPE

S O M M E R A S P E K T

Verbreitungsschwerpunkt: **MEIST SAURE BÖDEN IM GANZEN**
UNTERSUCHUNGSGEBIET

I) Raphanus raphanistrum-Gruppe

- 1) *Raphanus raphanistrum*
- 2) *Anthemis arvensis*

Auf Kristallin ist die *Raphanus raphanistrum*-Gruppe ebenso stark vertreten wie die Arten der *Scleranthus annuus*-Gruppe. Allein auf Grund ihres Vorkommens in den Unkrautassoziationen auf dem Urgestein des Grundgebirges könnte man diese Gruppe daher nicht von der *Scleranthus annuus*-Gruppe trennen. Die Differenz zwischen der *Raphanus raphanistrum*-Gruppe und der *Scleranthus annuus*-Gruppe ergibt sich in der Donau-niederung, in der *Anthemis arvensis* und vor allem *Raphanus raphanistrum* eine größere Verbreitung erreichen und gelegentlich auch außerhalb des abgelagerten Kristallinmaterials auftreten. In den Ackerunkrautassoziationen der Collinstufe wurden sie der Subassoziation von *Scleranthus annuus* eingeordnet. Sie greifen aber schwach in die typischen Subassoziationen über.

Verbreitungsraum: MONTAN- UND HOCHMONTANSTUFE (MOHNFREIES LAND),
DIE HÖHERE COLLINSTUFE UND SILIKATABLAGERUNGEN
AUF DER NIEDERTERRASSE DER DONAU

II) Scleranthus annuus-Gruppe

- 3) *Scleranthus annuus*
- 4) *Spergula arvensis*
- 5) *Rumex acetosella*

Nach ELLENBERG (1950) sind *Spergula arvensis* und *Rumex acetosella* mit der Temperaturzahl 1 viel wärmeempfindlicher als *Scleranthus annuus*, dessen Temperaturzahl 3 beträgt.

Diese verschiedenen Ansprüche im Wärmehaushalt spiegeln sich zum Teil in der Häufigkeit und Stärke des Auftretens dieser Ackerwildpflanzen im Untersuchungsgebiet.

3) *Scleranthus annuus* Im Getreide stärkere, in der Hackfrucht schwächere Verbreitung. Im Galeopsio-Aphanetum mit der Stetigkeitsklasse V, im Galeopsio-Chenopodietum mit der Stetigkeitsklasse IV. In den namensgebenden Subassoziationen der Collinstufe zerstreut bis verbreitet. In der Donauniederung tritt *Scleranthus annuus* ebenso wie die beiden anderen Arten dieser Gruppe nur auf eingeschwemmtem Kristallinmaterial innerhalb der Subassoziationen von *Scleranthus annuus* auf.

4) *Spergula arvensis* Durch die höheren Nährstoffansprüche liegt das Verbreitungsmaximum - im Gegensatz zu *Scleranthus annuus* - in der Hackfrucht und nicht im Getreide. In der Montan- und Hochmontanstufe gemein, im Galeopsio-Matricarietum verbreitet.

Die höheren Temperaturen in der Donauniederung verhindern die starke Entwicklung von *Spergula arvensis* in der Subassoziation von *Scleranthus annuus* der Getreidegesellschaft.

Im Panico-Chenopodietum scleranthetosum erfährt sie durch die größeren Düngerezufuhren wieder eine stärkere Entwicklung: Der Einfluß der höheren Jahresmitteltemperatur wird durch das nachhal tige Nährstoffangebot geschwächt.

5) *Rumex acetosella*: In der Montan- und Hochmontanstufe im Großteil der Getreidefelder. Tritt in den Hackfrüchten des Mohnfreien Landes etwas zurück, aber auch hier verbreitet. Wegen des mildereren Klimas und des zunehmenden Nährstoffreichtums auf den tertiär marinen Ablagerungen ist das Vorkommen von *Rumex acetosella* in der höheren Collinstufe im Vergleich zu den beiden anderen Arten dieser Gruppe viel seltener.

Im Aphano-Matricarietum scleranthetosum tritt er gegenüber *Scleranthus annuus* zahlenmäßig und in der Artmächtigkeit stark zurück. Im Panico-Chenopodietum scleranthetosum fehlt er fast gänzlich.

Die Wärmeempfindlichkeit von *Rumex acetosella* und *Spergula arvensis* zeigt sich besonders deutlich im wärmegetönten pannonischen Raum Österreichs. HOLZNER (1970) führt von den drei Vertretern dieser Gruppe *Spergula arvensis* als sehr selten und *Rumex acetosella* als selten an.

Verbreitungsschwerpunkt: IN DEN SUBASSOZIATIONEN VON
SCLERANTHUS ANNUUS DER TIEFEREN
COLLINSTUFE, SOWIE ALLE HÖHER
GELEGENEN ACKERUNKRAUTBESTÄNDE

III) Galeopsis tetrahit-Gruppe

- 6) *Galeopsis tetrahit*
- 7) *Lapsana communis*

6) *G a l e o p s i s t e t r a h i t* Sehr starke Verbreitung in der höheren Collinstufe, sowie in der Montan- und Hochmontanstufe. Restriktive Verbreitung in den typischen Subassoziationen der tieferen Collinstufe. Leichte Zunahme der Stetigkeitswerte in den Subassoziationen von *Scleranthus annuus* des Mohnreichen Landes.

7) *L a p s a n a c o m m u n i s* : Der von *Galeopsis tetrahit* extrem widerspiegelte charakteristische Verbreitungsmodus dieser bodensauern und höhenbevorzugenden Gruppe wird von *Lapsana communis* nur angedeutet:

Lapsana communis ist in der Montan- und Hochmontanstufe, sowie im Mohnarmen Land mit mittleren bis höheren Stetigkeitsklassen vertreten. In den typischen Subassoziationen der niederen Collinstufe sinkt der Wert der Stetigkeitsklassen auf II. In den Subassoziationen von *Scleranthus annuus* steigen die Stetigkeitsklassen wieder auf III und IV.

erbreitungsraum: MONTAN- UND HOCHMONTANSTUFE (MOHNFREIES LAND)

IV) Trifolium arvense-Gruppe

- 8) *Trifolium arvense*
- 9) *Arnoseric minima*

Auf mageren, grusig-sandigen und trockenen Böden der Montanstufe.

8) *Trifolium arvense* In der Collin- und Hochmontanstufe sehr selten. In der Hochmontanstufe nur knapp über der Montanstufe. Zieht die nährstoffärmeren Getreidefelder den Hackfruchtbeständen vor.

9) *Arnoseric minima* Die Suche nach dieser Art gestaltete sich äußerst langwierig und spannend. Von DUFTSCHMID (1873-1885) als stellenweise häufig angeführt, erwartete ich sie mit entsprechendem Verbreitungsradius in den Ackerunkrautfluren. Doch trotz intensiver Suche konnte ich sie nur außerhalb der Ackerkulturen, gemeinsam mit *Teesdalea nudicaulis* und *Galeopsis ladanum* feststellen.

Erst in den heißen Sommermonaten des Jahres 1971 fand ich diese Art zweimal in Getreidekulturen auf trockenen, nährstoffarmen, ostexponierten Hängen bei Putzleinsdorf.

Der starke Verbreitungsschwund von *Arnoseric minima* dürfte auf die in den letzten Jahrzehnten stark erhöhte Düngung zurückzuführen sein. Von RADEMACHER (1963) wird unter anderem auch auf den weitgehenden Ausfall der Zeigerpflanzen für Nährstoffmangel in den letzten Dezennien hingewiesen. Nitrophile Ackerwildpflanzen vermehrten sich dagegen rasch.

Nach HOLUB und Mitarbeiter (1967) klingt die atlantische und subatlantische Verbreitung des *Arnosericion minima* auch in der Tschechoslowakei aus.

V) *Sedum telephium*-Gruppe

- 10) *Sedum telephium*
- 11) *Knautia arvensis*
- 12) *Linaria vulgaris*
- 13) *Erodium cicutarium*

Die Arten dieser Gruppe meiden vernässte Böden und besiedeln die grusig-steinigen, leicht austrocknenden, seichtgründigeren Böden der Kuppenoberflächen, Rückenzüge und Steilhänge des Kristallins. Neben einer gemeinsamen Abneigung gegen zu feuchte Böden ermittelte ELLENBERG (1950) auch hohe Reaktionszahlen oder eine ebenfalls bis in hohe Reaktionszahlen spielende starke Reaktionsbreite für die Arten dieser Gruppe. Die von ELLENBERG für die Vertreter dieser Gruppe festgestellte Koinzidenz von \pm trockenheitsliebenden und basophilen bis gegen den Säuregrad des Bodens indifferenten Eigenschaften ist für mein Untersuchungsgebiet insoferne unzutreffend, als diese Gruppe im Mühlviertel die meist frischeren, neutralen und alkalischen Böden meidet und ihre Verbreitung auf die trockenen Höhen der kristallinen Montan- und Hochmontanstufe beschränkt.

VI) Trifolium campestre-Gruppe

- 14) *Trifolium campestre*
- 15) *Spergularia rubra*

Diese Gruppe bevorzugt meist feuchte, grusig-steinige, schotterige Böden des Mohnfreien Landes.

15) *S p e r g u l a r i a r u b r a* Minder häufig als *Trifolium campestre*. Selten im Acker, hie und da an Ackerrändern, die bei heftigen Regengüssen mit Kristallinschotter der angrenzenden Wege oder Brachen versorgt werden.

VII) Stellaria graminea-Gruppe

- 16) *Stellaria graminea*
- 17) *Alchemilla vulgaris*
- 18) *Anthoxanthum odoratum*

Grünlandpflanzen saurer Wiesen der Montan- und Hochmontanstufe, deren Entwicklung im Acker und besonders am Ackerrand durch das feuchte Klima dieser Lagen begünstigt wird. *Stellaria graminea* tritt viel häufiger als *Anthoxanthum odoratum* und *Alchemilla vulgaris* auf.

VIII) Sammelgruppe für ökologische Einzelgänger
des Mohnfreien Landes

- 19) *Holcus mollis*
- 20) *Galeopsis pubescens*
- 21) *Anchusa arvensis*
- 22) *Equisetum sylvaticum*
- 23) *Veronica agrestis*

Durch den widersprüchlichen Arealcharakter und Standortanspruch dieser Arten kann diese Sammelgruppe nur lokale Bedeutung im Mohnfreien Land des Mühlviertels gewinnen. Die gemeinsamen Voraussetzungen für die Arten dieser Gruppe liegen in ihrer südlichen Verbreitungsgrenze: Sie meiden weitgehend die marinen Ablagerungen und fehlen meistens in der Donauniederung.

19) *H o l c u s m o l l i s* In der Montan- und Hochmontanstufe verbreitet. Im Getreide häufiger als in der Hackfrucht. Selten im Raum tertiär mariner Sedimentation und auf Donausedimenten. In großen Teilen des Mühlviertels reichen die Assoziationen des Mohnfreien Landes bis an den Steilabfall zur Donau. Die Äcker am Rande dieser Abhänge zeigen noch typischen *Holcus mollis*-Besatz. Am Fuße dieser Abhänge - im Donautal - fehlt *Holcus mollis* meistens auch in den Subassoziationen von *Scleranthus annuus* der Ackerunkrautvegetation der tieferen Collinstufe.

20) *G a l e o p s i s p u b e s c e n s* Zerstreut im Getreidebestand des Mohnfreien Landes. Selten in der Hackfrucht und am tertiär marin bedeckten Massivsüdrand. Sehr selten auf den Terrassen der Donau.

21) *A n c h u s a a r v e n s i s* Auffällig hohe Verbreitung in den wärmebegünstigten Teilen der Montanstufe auf tertiär limnischem Substrat. Sie konnte außerhalb der Montanstufe nie festgestellt werden. Sie ist somit die einzige Art, die in dieser Lage häufiger vorkommt und in der Collin- und Subalpinstufe gänzlich fehlt. Ihre Anforderungen an nährstoffreiche Böden setzt sie in Beziehung zur *Anagallis arvensis*-Gruppe.

In Getreide tritt sie innerhalb des Galeopsio-Aphanetum veronicetosum auf. In der Hackfrucht kann sie einer dieser Subassoziation verwandten Artengruppe zugeordnet werden.

22) *Equisetum sylvaticum* Wärmeempfindliche Art auf staunassen Böden des Mohnfreien Landes. Zerstreut in Getreidebeständen, selten in der Hackfrucht und auf tertiär mariner Sedimentation. Fehlt in der wärmeren Donauniederung.

23) *Veronica agrestis* Im Mohnfreien Land zerstreut in der Hackfrucht, selten im Getreide. In der Donauniederung kann ihr seltenes Vorkommen auf Silikat dem Panico-Chenopodietum scleranthetosum zugeordnet werden.

D A S M O H N L A N D

Verbreitungsraum: DIE DONAUNIEDERUNG

Eine Reihe seltener Arten kommt nur in den Getreidefeldern der Donauniederung vor. Auf Grund ihres seltenen Auftretens lassen sie sich nicht einer ökologischen Gruppe zuordnen. Sie sind meist wärmeliebend und bevorzugen größtenteils basenreiche oder kalkhaltige Böden.

Fumaria vaillantii
Medicago sativa
Medicago falcata
Reseda lutea
Cardaria draba
Muscari comosum
Barbarea vulgaris
Lythrum hyssopifolia

IX) *Consolida regalis*-Gruppe

- 24) *Consolida regalis*
- 25) *Camelina microcarpa pilosa*
- 26) *Silene noctiflora*
- 27) *Legousia speculum-veneris*

Getreideunkräuter auf karbonathaltigen Böden. Einige Exemplare von *Camelina microcarpa* fand ich 1970 in einem Getreidefeld bei Radingdorf. Sonst kenne ich *Camelina microcarpa*, so wie die drei anderen Vertreter dieser Gruppe nur aus der Donau-niederung (Donauterrassen sowie die südlichsten mit LÖB und tertiär marinen Sedimenten abgedeckten Massivhänge, die das Donautal unmittelbar begrenzen).

Legousia speculum-veneris auch manchmal auf Mosaikböden von Donausedimenten und Silikatmaterial.

Verbreitungsraum: COLLINSTUFE (DONAUNIEDERUNG UND TERTIÄR MARIN BEDECKTER MASSIVSÜDRAND)

X) *Papaver rhoeas*-Gruppe

- 28) *Papaver rhoeas*
- 29) *Sinapis arvensis*
- 30) *Chaenorrhinum minus*

Basenzeiger auf humus- und nährstoffreichen, meist lehmigen Böden. *Papaver rhoeas* und *Sinapis arvensis* sind in der tieferen Collinstufe sehr stark verbreitet.

Papaver rhoeas konnte ich auf Kristallin kein einziges Mal in Äckern finden. Außerhalb der Äcker habe ich ihn auf Kristallin nur zweimal ruderal beobachtet:

1970: Kirchschatz, aufgeschüttetes Bankett

1970: Gutau, frische Planierung

Sinapis arvensis verläßt die quartären Donau- und LÖBablagerungen und die tertiär marinen Absätze hie und da und ist selten auf kristallinen Böden in Äckern zu finden.

Chaenorrhinum minus ist im Gebiet seltener, nie auf Urgestein.

XI) Euphorbia exigua-Gruppe

- 31) Euphorbia exigua
- 32) Lathyrus tuberosus
- 33) Erysimum cheiranthoides
- 34) Kickxia spuria
- 35) Ranunculus arvensis
- 36) Melampyrum arvense

Lehm- und Basenzeiger auf frischen Böden. Kickxia spuria meist in Getreidefeldern. Ranunculus arvensis und Melampyrum arvense ausschließlich in Getreidefeldern.

XII) Matricaria chamomilla

37) M a t r i c a r i a c h a m o m i l l a Ihre Verbreitung ist ebenfalls eng an die Donausedimente, Lössse und tertiär marinen Ablagerungen gebunden. Außerhalb dieser jüngeren Absätze entdeckte ich sie nur dreimal auf Silikat:

St. Oswald/Freistadt, Maisfeldrand (+)

Summerau, Rand eines Roggenfeldes (+)

Hofkirchen, Hafer und Sommergerste (+)

Von Herrn Dr. A. KUMP wurde Matricaria chamomilla (+, Acker-
rand 1) in einem Roggenfeld in 700 m Höhe auf Urgestein gefunden (Hinteranger, Gemeinde Schwarzenberg). Es handelte sich dabei um Reste einer vor zirka drei Jahren aufgelassenen Reinkultur von Matricaria chamomilla.

Obwohl das Verbreitungsareal von Matricaria chamomilla mit dem der Papaver rhoeas-Gruppe im Mühlviertel identisch ist, unterscheidet sich Matricaria chamomilla durch eine unterschiedliche ökologische Konstitution wesentlich von dieser Gruppe:

- 1) Diametrale Besiedlungsansprüche der Papaver rhoeas-Gruppe und Matricaria chamomilla im Machland.
- 2) Das Auftreten von Matricaria chamomilla ist meistens an das Vorkommen von Aphanes arvensis gebunden.
- 3) Im Panico-Chenopodietum wird die Vermittlerrolle von Matricaria chamomilla besonders zwischen der Papaver rhoeas-Gruppe und den Differentialarten der Subassoziation

von *Scleranthus annuus* deutlich: Der geschlossene Block von *Papaver rhoeas* und *Sinapis arvensis* bricht genau an der Stelle ab, und löst sich in zerstreute Gruppen auf, wo *Matricaria chamomilla* und die Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit auftreten. Innerhalb der Gruppe der Krumenfeuchtigkeits-Liebenden und *Matricaria chamomilla* entwickelt sich die umfangärmere Subassoziation von *Scleranthus annuus*. In ihr treten *Papaver rhoeas* und *Sinapis arvensis* nur noch selten auf.

Verbreitungsschwerpunkt: COLLINSTUFE

XIII) *Medicago lupulina*-Gruppe

38) *Medicago lupulina*

39) *Aethusa cynapium*

Die Vertreter dieser Gruppe besiedeln die Collinstufe und treten im Mohnfreien Land vereinzelt auf Resten tertiärer Bodenbildung und auf tertiär limnischen Sedimenten auf. Sie bevorzugen nährstoff-, meist basenreiche, frische Lehmböden.

38) *Medicago lupulina* In der Donau-niederung zerstreut (Hackfrucht) bis häufig (Getreide). Im Raum tertiär mariner Ablagerungen zerstreut. Das zerstreute Auftreten von *Medicago lupulina* im Kristallengebiet läßt regelmäßig auf tertiäre bodenbildende Veränderungen oder tertiär limnische Sedimentation schließen. So ist das Vorkommen von *Medicago lupulina* in den Äckern des Grundgebirges an die kräftigen Braunerden tertiärer Verwitterungsdecken und tertiär limnischer Sedimente (Rohrbacher Becken und um Bad-Leonfelden), sowie an die tonigen Sande der altpliozänen Furche von Oberhaid bis zum Gallneukirchner Becken gebunden.

39) *Aethusa cynapium*: Im Untersuchungsgebiet selten. In der Montanstufe: In Donaunähe (Dorf), auf den tonigen Sanden der altpliozänen Furche (um Freistadt) und auf tertiär limnischen Sedimenten bei St. Peter (E8).

XIV) Oxalis europaea-Gruppe

- 40) Oxalis europaea
- 41) Rorippa sylvestris
- 42) Rorippa islandica
- 43) Symphytum officinale

Diese Gruppe stellt höhere Ansprüche an Feuchtigkeit als die Medicago lupulina-Gruppe. Sie ist ihr aber sonst ähnlich.

40) *O x a l i s e u r o p a e a* : Auf den Donauablagerungen in Hack- und Halmfrucht zerstreut bis häufig. Auf tertiär marinen Sedimenten zerstreut in der Hackfrucht. Fehlt im Galeopsio-Chenopodietum. Im Getreide der Montanstufe selten: Im Einflußbereich der Donauniederung (Pöstlingberg) und an der Kontaktzone zu tertiär marinen Ablagerungen (Lacken). Einmal konnte ich *Oxalis europaea* auch bei Zell/Zellhof finden. In diesem Zusammenhang ist die Untersuchung von KINZL () interessant, der die Zeller Platte als Abrasionsfläche des Molasse-Meeres bewertet.

Das Auftreten der wärmeliebenden *Oxalis europaea* auf Kristallin läßt auf einen mildernden ökologischen Faktor (z.B. Niederlandeinfluß, Reste tertiär mariner Ablagerungen) schließen.

41) *R o r i p p a s y l v e s t r i s* : In der Donauniederung und auf tertiär marinen Ablagerungen zerstreut. Im Galeopsio-Aphanetum und im Galeopsio-Chenopodietum selten: Bei Schloß Neuhaus und am Pöstlingberg (Einfluß der wärmegetönten Donauniederung), Zell/Zellhof und in enger Nachbarschaft zu tertiär mariner Sedimentation.

Ähnlicher ökologischer Aussagewert wie *Oxalis europaea*: Wenn man *Rorippa sylvestris* auf Kristallin antrifft, so ist mit für die Montanstufe außergewöhnlichen (günstigen) Umweltkräften zu rechnen.

42) *R o r i p p a i s l a n d i c a* : Seltener als vorige Art. In der Hackfrucht stärker. Fehlt auf Kristallin.

43) *Symphytum officinale*: Auf den Donauaufschüttungen zerstreut bis häufig. Im Raume tertiär mariner Ablagerungen zerstreut. Auf Kristallin selten.

XV) Bidens tripartita-Gruppe

44) *Bidens tripartita*

45) *Calystegia sepium*

Ähnliche Standortbedürfnisse wie die *Oxalis europaea*-Gruppe. Die *Bidens tripartita*-Gruppe stellt aber meist noch größere Ansprüche an den Wasserhaushalt des Bodens. In der Collinstufe zerstreut. In der Montanstufe selten:

44) *Bidens tripartita* Bei Allerheiligen

45) *Calystegia sepium*: Pregarten (tonige Sande der altpliozänen Furche)

Diese Gruppe findet die optimalen Besiedlungsfaktoren auf den lehmigen und nährstoffreichen Böden tertiär mariner Ablagerungen und im geringeren Ausmaß auch in der Donauniederung.

Verbreitungsschwerpunkt: HÖHERE COLLINSTUFE

XVI) Kickxia elatine-Gruppe

46) *Kickxia elatine*

47) *Neslia paniculata*

Die Arten dieser Gruppe treten ziemlich häufig auf den lehmigen und nährstoffreichen Böden der höher gelegenen tertiär marinen Ablagerungen auf.

46) *Kickxia elatine*: Wurde von mir außerhalb dieses Raums sonst nirgends gefunden.

47) *Neslia paniculata*: Außerhalb der tertiär marinen Ablagerungen noch selten in der Donauniederung und zerstreut auf anspruchsvolleren Böden der Montanstufe.

**Verbreitungsschwerpunkt: COLLIN- UND MONTANSTUFE, in der
Hochmontanstufe selten oder fehlend**

XVII) Anagallis arvensis-Gruppe

- 48) *Anagallis arvensis*
- 49) *Aphanes arvensis*
- 50) *Centaurea cyanus*
- 51) *Lithospermum arvense*
- 52) *Sherardia arvensis*
- 53) *Campanula rapunculoides*
- 54) *Convolvulus arvensis*
- 55) *Thlaspi arvense*
- 56) *Vicia tetrasperma*
- 57) *Veronica persica*
- 58) *Valerianella dentata*
- 59) *Valerianella ramosa*
- 60) *Chenopodium album*

Diese Arten zeigen in bestimmten ökologischen Ansprüchen weitgehende Übereinstimmung. Nach ELLENBERG (1950) haben sie zum überwiegenden Teil mittlere Temperaturzahlen. Die Reaktionszahlen bewegen sich meist um 4 oder bis 4. Sie beanspruchen größtenteils mäßige Stickstoffversorgung.

Diese verschiedenen, vor allem für das Mohnfreie Land des Mühlviertels anspruchsvolleren Bedingungen finden diese Arten nur auf bevorzugten Standorten (wärme- und lichtbegünstigt; humose, nährstoffhaltige, lehmige Böden) der Montanstufe. In der Hochmontanstufe treten die Vertreter dieser Gruppe stark zurück oder fehlen überhaupt.

Manche Arten dieser Gruppe erreichen daher in der begünstigten Collinstufe eine stärkere Verbreitung: *Convolvulus arvensis*, *Campanula rapunculoides*, *Veronica persica*, *Anagallis arvensis*, *Lithospermum arvense* sind in den Getreideflächen der Collinstufe häufiger als in der Halmfrucht des montanen Gebietes. Zerstreutes Vorkommen von *Lithospermum arvense* in der montanen Hackfrucht, in den Hackfruchtbeständen der Collinstufe selten.

Enge Beziehungen zur *Anagallis arvensis*-Gruppe zeigt die stärker collinorientierte *Veronica polita*.

61) *V e r o n i c a p o l i t a* Besonders hohe Stetigkeitsklasse im Frühlingsaspekt des *Aphano-Matricarietum typicum*. Im *Panico-Chenopodietum* mit Stetigkeitsklasse II. Auf Urgestein des montanen Grundgebirges nur zerstreut.

FRÜHLINGSASPEKT

Verbreitungsraum: DAS GANZE UNTERSUCHUNGSGEBIET

XVIII) Veronica hederifolia-Gruppe

- a) 62) *Veronica hederifolia* s.str. b) 65) *Lamium purpureum*
63) *Erophila verna* s.l. 66) *Arabidopsis thaliana*
64) *Veronica sublobata*

ad a) Diese Gruppe hat den größten Standortsbereich des Frühlingsaspekts. In den Wintergetreidefeldern des gesamten Untersuchungsgebietes gemein. Nie in der Hackfrucht.

64) *Veronica sublobata* An Hand der Untersuchung von FISCHER (1967) jetzt sehr gut von *Veronica hederifolia* und *Veronica triloba* zu unterscheiden. Sie bevorzugt mehr feuchte und schattige Standorte. Unter den inmitten der Ackerkulturen immer wieder gepflanzten Obstbäumen findet man sie ganz sicher, da es hier im Gegensatz zu den offenen Flächen schattiger und durch den längeren Taubelag auch feuchter ist.

ad b) *Lamium purpureum* und *Arabidopsis thaliana* erreichen im Frühlingsaspekt der Getreideflächen zwar hohe Stetigkeitsklassen, sie sind aber auch in den Hackfruchtkulturen stärker vertreten. Die von HOLZNER (1969) für den pannonischen Raum Österreichs ermittelte kalkarme bis kalkfreie Standortabhängigkeit von *Arabidopsis thaliana* ist im Mühlviertel nicht so eindeutig zu beobachten.

Verbreitungsraum: DIE DONAUNIEDERUNG

XIX) Veronica triphyllos-Gruppe

- 67) *Veronica triphyllos*
68) *Veronica triloba*
69) *Saxifraga tridactylites*
70) *Veronica praecox*

Wärmeliebende Therophyten im Wintergetreide auf meist basenreichen Alluvialböden.

Veronica triphyllos: Im Machland zerstreut, im Ottensheimer Becken selten. Kommt auch in der Subassoziation von *Scleranthus annuus* vor.

Veronica triloba und *Saxifraga tridactylites* meiden saure Böden.

Veronica praecox: Konnte ich nur an einer Stelle in Donau-nähe (Feldkirchen an der Donau) in einigen Exemplaren finden.

Verbreitungsschwerpunkt: COLLINSTUFE

XX) Valerianella locusta-Gruppe

71) *Valerianella locusta*

72) *Lamium amplexicaule*

Die Arten dieser Gruppe haben ihren Verbreitungsschwerpunkt eindeutig in den Getreidefeldern der Donauniederung.

Valerianella locusta dominiert im Frühling fast ausnahmslos im Getreideunkrautbestand der Donauniederung. *Lamium amplexicaule* ist hier in der Halmfrucht, aber auch in der Hackfrucht zerstreut zu finden. Auf tertiär marinen Ablagerungen und auf Urgestein kommen *Valerianella locusta* und *Lamium amplexicaule* nur noch selten vor:

Valerianella locusta im Getreide auf Kristallin: Bei Reichen-thal auf limnisch tertiären Sedimenten und zwischen Allerheiligen und Zell/Zellhof.

Lamium amplexicaule auf Kristallin in Hackfrucht: Am Güterweg Harland bei Allerheiligen und bei Oberkappl. Im Gall-neukirchner Becken in Getreide.

Valerianella locusta und *Lamium amplexicaule* sind auf Kristallin auf günstige Standortsbedingungen angewiesen (z.B. Donaunähe, tertiär limnische Sedimentation).

K R U M E N F E U C H T I G K E I T S - L I E B E N D E

Die Zeigergruppe XXI der Krumenfeuchtigkeits-Liebenden kombiniert einen gleichbleibenden Artengrundstock (Gnaphalium uliginosum-Hauptgruppe) mit einer wechselnden Anzahl akzessorischer Arten.

Verbreitungsraum: SCHWACH SAURE BIS SAURE BÖDEN IM GANZEN
UNTERSUCHUNGSGEBIET

XXI) Gnaphalium uliginosum-Hauptgruppe

- 73) Gnaphalium uliginosum
- 74) Sagina procumbens
- 75) Juncus bufonius

Im Mohnfreien Land und auf tertiär marinen Ablagerungen zerstreut bis häufig. In der Donauniederung nur auf schwach sauren bis sauren Böden.

Verbreitungsschwerpunkt: MONTAN- UND HOCHMONTANSTUFE

1. Akzessorische Gruppe

- 76) Veronica serpyllifolia
- 77) Polygonum minus

In den Getreideflächen der Montan- und Hochmontanstufe zerstreut. In der Hackfrucht dieser Stufen nur noch selten. Auf tertiär mariner Ablagerung tritt Polygonum minus zerstreut, Veronica serpyllifolia nur selten auf. In der Donauniederung sind die Arten dieser Gruppe äußerst selten anzutreffen. Charakteristisch für diese Gruppe ist ihre starke Entwicklung in höheren Lagen. Im Gegensatz zur Gnaphalium uliginosum-Hauptgruppe tritt sie besonders in der Donauniederung fast ganz zurück. Im Mohnfreien Land zeigt sie immer eine enge Affinität zur Gnaphalium uliginosum-Hauptgruppe.

Verbreitungsraum: DAS GANZE UNTERSUCHUNGSGEBIET

2. Akzessorische Gruppe (Gruppenwechsler)

- 78) *Plantago intermedia*
- 79) *Cerastium holosteoides*
- 80) *Plantago major*

Die Arten dieser Gruppe treten im ganzen Untersuchungsgebiet auf, sie können aber nicht immer der *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe angeschlossen werden. Mit wechselnden Bedingungen der Naturräume oder Ackerbearbeitung verlassen sie die *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe und identifizieren sich mit anderen Gruppen.

Alle Arten dieser Gruppe vereinigen sich in den montanen und hochmontanen Getreidefeldern mit der *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe.

In den Hackfrüchten der Collinstufe verbleibt *Cerastium holosteoides* bei der *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe. Die beiden restlichen Arten dieser Gruppe verlassen die *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe.

Im Aphano-Matricarietum fehlt im Artenbestand der Krumenfeuchtigkeits-Liebenden die ganze Gruppe.

UNTERSCHIEDLICHE VERBREITUNGSRÄUME

3. Akzessorische Gruppe (Gruppenwechsler)

- 81) *Polygonum hydropiper*
- 82) *Geranium dissectum*
- 83) *Geranium pusillum*
- 84) *Gypsophila muralis*

Diese Arten bereichern im Panico-Chenopodietum die Garnitur der Krumenfeuchtigkeitszeiger bei schwach saurer bis saurer Reaktion. Im Aphano-Matricarietum wird diese, nur um *Geranium pusillum* verminderte Gruppe, ebenfalls der schwach sauer- bis saueranzeigenden *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe angeschlossen. *Geranium dissectum* und *Geranium pusillum* treten im Galeopsio-Aphanetum zur *Atriplex patula*-Gruppe.

81) *Polygonum hydropiper* Schließt sich nur im Mohnland der *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe an. In der Montan- und Hochmontanstufe wird er durch seine hohe Stetigkeit aus der verbreitungsschwächeren Zeigergruppe für Krumenfeuchtigkeit verdrängt.

84) *Gypsophila muralis* Selten, nur im Mohnreichen Land.

Verbreitungsraum: DIE DONAUTERRASSEN

XXII) Centaurium pulchellum

85) *Centaurium pulchellum* Krumenfeuchtigkeitszeiger auf den Donauablagerungen. Vergesellschaftet sich nicht mit der *Gnaphalium uliginosum*-Hauptgruppe und den auf dieser Gruppe aufgestockten krumenfeuchtigkeitsliebenden Arten der Niederung.

Nur in Getreidefeldern, außerhalb der Subassoziation von *Scleranthus annuus*.

Z E I G E R G R U P P E F Ü R G R U N D F E U C H T E
B Ö D E N

Verbreitungsraum: DAS GANZE UNTERSUCHUNGSGEBIET

XXIII) Stachys palustris-Gruppe

- 86) *Stachys palustris*
- 87) *Mentha arvensis*
- 88) *Equisetum arvense*
- 89) *Agrostis stolonifera*
- 90) *Poa trivialis*
- 91) *Rumex obtusifolius*
- 92) *Odontites rubra*

Im Untersuchungsgebiet zerstreut bis gemein. *Odontites rubra* ist für die nordöstlichen Getreideäcker des Mühlviertels typisch. *Poa trivialis* ist für die Halmfrucht der Donauniederung besonders charakteristisch.

Von ELLENBERG (1950) sowie von HILBIG, MAHN, SCHUBERT und WIEDENROTH (1962) werden auch *Ranunculus repens*, *Potentilla anserina* und *Tussilago farfara* dem Artenkontingent der Stau-
nässe-Zeiger angegliedert.

Ranunculus repens ist eines der verbreitetsten Ackerunkräuter im Mühlviertel und kann daher keiner ökologischen Gruppe zugeordnet werden. Das starke Auftreten von *Ranunculus repens* in der Montan- und Hochmontanstufe wiederholt sich nach Angaben des obigen Autorenkollektivs in den Gebirgslagen Mitteldeutschlands. *Potentilla anserina* und *Tussilago farfara* bevorzugen in Mitteldeutschland neutrale bis basische Böden. Diese Standortbeschreibung dürfte das seltene Auftreten dieser Arten im Mühlviertel erklären. *Tussilago farfara* tritt auf den lehmigen tertiär marinen Sedimenten der Riedmark häufiger auf.

Verbreitungsraum: DIE DONAUTERRASSEN

XXIV) Polygonum amphibium

93) *Polygonum amphibium*: Auf ungenügend durchlüfteten, lehmigen, feuchten und nährstoffreichen Donauböden. Außerhalb der Donauaufschüttungen konnte ich nur einmal ein Exemplar in einem Getreidefeld auf Urgestein bei Plöcking feststellen.

S T I C K S T O P F Z E I G E R

Verbreitungsschwerpunkt: COLLINSTUFE

XXV) Digitaria ischaemum-Gruppe

94) *Digitaria ischaemum*

95) *Digitaria sanguinalis*

Diese Gruppe konnte ich nur in Maiskulturen antreffen. *Digitaria ischaemum* häufiger auf Donausedimenten in der wärmebegünstigten Niederung. Im Raum tertiär mariner Ablagerungen selten. Im Mohnfreien Land sehr selten: Auf tertiär limnischen Sedimenten im Rohrbacher Becken und bei Pfahlmühle auf tonigen Sanden der altpliozänen Furche



Verbreitungsraum: COLLINSTUFE

XXVI) Solanum nigrum-Gruppe

- 96) *Solanum nigrum*
- 97) *Amaranthus retroflexus*
- 98) *Amaranthus hybridus*
- 99) *Amaranthus lividus*

Diese Arten besiedeln die nährstoff- und basenreicheren Donau- und tertiär marinen Ablagerungen. In Hackfruchtkulturen, selten im Getreide.

Das von dieser Gruppe am wenigsten wärmebedürftige *Solanum nigrum* geht am weitesten nach Norden und ist noch auf vorgeschobenen tertiär marinen Inseln (südöstlich von Pregartsdorf) zu finden.

Verbreitungsschwerpunkt: COLLIN- UND MONTANSTUFE, mit deutlicher Bevorzugung der Collinstufe

XXVII) Echinochloa crus-galli-Gruppe

- 100) *Echinochloa crus-galli*
- 101) *Galinsoga parviflora*
- 102) *Galinsoga ciliata*
- 103) *Setaria glauca*
- 104) *Setaria viridis*
- 105) *Chenopodium polyspermum*
- 106) *Conyza canadensis*

Wichtigster und stabilster Baustein der Hackunkrautgesellschaften des Mühlviertels. In den beiden Assoziationen der Hackfrüchte verschiebt sich die Verbreitungstärke der Arten dieser Gruppe zu Gunsten des Panico-Chenopodietum.

In den Getreideassoziationen ist *Echinochloa crus-galli* sehr selten.

In den Halmfruchtkulturen der Montanstufe ist die *Echinochloa crus-galli*-Gruppe verbreitungsmäßig sehr stark reduziert. Die Getreidefluren der Donauniederung zeigen im Sommer fast immer eine starke Ausbildung der *Echinochloa crus-galli*-Gruppe.

Verbreitungsraum: DAS GANZE UNTERSUCHUNGSGEBIET

XXVIII) Atriplex patula-Gruppe

- 107) *Atriplex patula*
- 108) *Sonchus asper*
- 109) *Sonchus oleraceus*
- 110) *Matricaria discoidea*
- 111) *Geranium pusillum*
- 112) *Geranium dissectum*
- 113) *Senecio vulgaris*

Lehmliebende Arten mit der geringsten Stickstoffbedürftigkeit der Stickstoffzeigergruppen. Der etwas wärmeliebende *Sonchus oleraceus* meidet die höheren, rauhen Lagen.

Die *Atriplex patula*-Gruppe ist im Galeopsio-Aphanetum am deutlichsten ausgebildet. In der Collinstufe liegt der Besiedlungsraum von *Geranium pusillum* und *Geranium dissectum* im schwach sauren bis sauren Standortsbereich der Krumenfeuchtigkeitszeiger: Im Panico-Chenopodietum schließen sich die gruppenvagen Geranien den Krumenfeuchtigkeits-Liebenden an. Im Aphano-Matricarietum wechselt nur *Geranium dissectum* zu den Krumenfeuchtigkeitszeigern.

S O N D E R G R U P P E N

XXIX) Lolium temulentum-Gruppe

- 114) *Lolium temulentum*
- 115) *Agrostemma githago*
- 116) *Bromus secalinus*
- 117) *Avena strigosa*

Durch Anpassung an den Getreideanbau verfügt diese Gruppe über ähnliche Eigenschaften wie die Kulturpflanzen. Durch die Saatgut-Reinigung werden diese Saat-Unkräuter im allgemeinen fast gänzlich ausgerottet. Da ihre Samen nur sehr kurze Zeit keimfähig sind, sind sie darauf angewiesen, beim Anbau der Kulturpflanzen mit dem Saatgut in den Boden zu gelangen.

Sehr überraschend war daher das zerstreute Vorkommen von *Lolium temulentum* und *Agrostemma githago* in den Haferfeldern des montanen und hochmontanen Mühlviertels. *Bromus secalinus* seltener in Roggenfeldern in allen Stufen.

Avena strigosa konnte ich nur einmal bei Oberneukirchen finden. Die *Lolium temulentum*-Gruppe dürfte im Mühlviertel museale Bedeutung gewinnen, da sie von anderen Teilen Österreichs nur vereinzelt oder nicht mehr angegeben wird. Nach HOLZNER (1971) sind ihre Vertreter im österreichischen pannonischen Raum vom Aussterben bedroht oder verschollen.

Auch im Alpenvorland Oberösterreichs sind die Arten dieser Gruppe stark verdrängt oder bereits ausgestorben (KUMP 1970). In den landwirtschaftlich ärmsten Gebieten, zu denen auch weite Teile des Mühlviertels zählen, wird die *Lolium temulentum*-Gruppe immer wieder auftreten, da die Bauern eigenes - weniger gut gereinigtes - Saatgut verwenden. Die ungünstigen standörtlichen Faktoren wirken sich daher erst indirekt auf das Auftreten der *Lolium temulentum*-Gruppe aus, da die nachteiligen Umweltfaktoren den Landmann finanziell so stark belasten, daß er die Saatgut-Pflege vernachlässigen muß und damit das Auftreten dieser weitgehend standortsvagen Gruppe erst ermöglicht.

XXX) Aegopodium podagraria-Gruppe

- 118) *Aegopodium podagraria*
- 119) *Prunella vulgaris*
- 120) *Taraxacum officinale*
- 121) *Plantago lanceolata*
- 122) *Heracleum sphondylium*

Grünlandpflanzen, deren erste drei Vertreter durch das feuchtere Klima der höheren Lagen im Galeopsio-Aphanetum und Galeopsio-Chenopodietum meist stärker hervortreten.

Aegopodium podagraria ist im Bayerischen Wald (BOAS 1958), im Mohnarmen Land des Mühlviertels und in den höheren Teilen des Alpenvorlandes (HOLZNER 1971) häufiger zu finden.

FLORISTISCHE MARGINALIEN

ALLIUM VINEALE

Identifiziert sich nicht mit seinem Namen und überschreitet die mittelalterliche Weinbaugrenze bis in die hochmontane Stufe.

ANTHEMIS COTULA

Nur einige Exemplare auf einem lehmigen Maisfeld in der wärmebegünstigten Donauniederung bei Eizendorf.

AVENA FATUA

Im Untersuchungsgebiet zerstreut. Besonders häufig an den Feldrändern der mit chemischen Unkrautvernichtungsmitteln behandelten unkrautfreien Getreidekulturen des Ottensheimer Beckens.

AVENA STRIGOSA

In einem Haferfeld bei Oberneukirchen (D6). In Saatgutproben aus dem Mühlviertel von KUMP (1970) hin und wieder festgestellt.

BROMUS SECALINUS

In Roggenfeldern selten bis zerstreut mit meist hohen Deckungswerten.

BUNIAS ERUCAGO

In der höheren Collinstufe und im Montanraum in Getreide- und Hackfruchtkulturen zerstreut.

CARDARIA DRABA

Wird von DUFTSCHMID (1873-85) für Oberösterreich als ziemlich selten angeführt. Tritt in einem Acker bei Plesching jedes Jahr wieder auf.

CHENOPODIUM GLAUCUM

In wenigen Exemplaren in einem Kartoffelfeld bei Au, Schlägener Schlinge(D2).

CHENOPODIUM HYBRIDUM

Nie in den Äckern. Ruderal selten (Hagenberg, Feldkirchen).

CHENOPODIUM RUBRUM

Ein Fundort mit mehreren Exemplaren bei Goldwörth in einem Cichorium intybus sativum-Feld.

CORONILLA VARIA

Im Untersuchungsgebiet selten. (In Äckern auf den Donau-terrassen und in St. Peter bei Freistadt)

EQUISETUM PALUSTRE

Einige Exemplare in einem mit Herbiziden fast unkrautfrei gespritzten Maisfeld bei Haiden (D3).

BRUCASTRUM GALLICUM

In einem Maisfeld bei Au, Schlägener Schlinge (D2) vereinzelt auftretend.

GALEOPSIS LADANUM

Konnte nur außerhalb der Äcker auf einem grusig-sandigen Hang anriß gemeinsam mit Teesdalea nudicaulis beobachtet werden.

GALEOPSIS SPECIOSA

Nur in der Collinstufe und sehr selten. In Winter-Weizen-Feldern bei Goldwörth und Klendorf.

GALIMUM SPURIUM

Im Untersuchungsgebiet bis in die hochmontane Stufe zerstreut.

HYPERICUM HUMIFUSUM

Außerhalb der Äcker auf jungen Erdbewegungen. In Maisfeldern bei Perg.

KOCHIA SCOPARIA

Verwilderte Zierpflanze auf Kartoffelfeldern bei Straß (A10).

LACTUCA SERRIOLA

Einige Exemplare in einer Kartoffelkultur bei Langenstein (B8). In Freistadt ruderales Auftreten.

LILIUM BULBIFERUM

Östlich von Dimbach in Halmfrucht- und Kartoffelkulturen zerstreut bis häufig.

LYTHRUM HYSSOPIFOLIA

Von DUFTSCHEID (1873-85) für Oberösterreich nicht angegeben. Von SAILLER (1841) wurde es dagegen auf nassen Wiesen gefunden. Ich konnte es 1970 bei Feldkirchen (Weidet) in einem Winter-Weizen-Bestand finden.

MUSCARI COMOSUM

Einige Exemplare in einer Sommer-Gerste-Kultur bei Naarn.

MYOSURUS MINIMUS

Die wenigen Funde dieser Art machte ich, erst nach langwierigem Suchen, auf feuchten Lehmböden im Ottensheimer Becken (Pesenbach). Größtenteils im Aphano-Matricarietum scleranthetosum.

ORNITHOGALUM UMBELLATUM

Von DUFTSCHEID (1873-85) als sehr gemeines und gefürchtetes Unkraut angeführt. Heute schon selten.

RANUNCULUS SARDOUS

Auf feuchten, lehmreichen Böden in den Äckern der Collinstufe

selten bis zerstreut. Im Ottensheimer Becken häufiger am Ackerrand.

TEESDALEA NUDICAULIS

Fehlt in den Äckern. Einen größeren Bestand mit *Galeopsis ladanum* und *Arnoseris minima* konnte ich auf einer grusig-sandigen, offenen Stelle bei Dimbach beobachten.

VERONICA OPACA

Von vielen Autoren und auch von mir oft übersehene Ackerswildpflanze. Wenn man *Veronica opaca* aber einmal richtig anspricht, ist eine Verwechslung nicht mehr möglich. Die Mühlviertler Verbreitung von *Veronica opaca* ist durch die beiden von mir angegebenen Fundorte (Salaberg, Kollerschlag) zahlenmäßig unterrepräsentiert, da ich *Veronica opaca* erst im Herbst 1970 richtig definierte.

E) I N D E X F U R C) U N D D)

Von den mit vorangestellten = markierten taxonomischen Einheiten wurden Herbarbeläge dem Landesmuseum für Oberösterreich in Linz und dem Botanischen Institut der Hochschule für Bodenkultur in Wien übergeben. Wo dieses Zeichen mit einer Klammer versehen ist (=), liegt das Herbarmaterial nur im Landesmuseum für Oberösterreich auf.

Die Arten der ökologischen Gruppen sind unter den nachgestellten Nummern aufzusuchen. Für die seltenen Ackerwildpflanzen wird die Seite ihrer Besprechung angeführt. Jene Arten, die in den floristischen Marginalien besprochen wurden, sind mit M bezeichnet.

AEGOPIDIUM PODAGRARIA	118
AETHUSA CYNAPIUM	39
AGROSTEMMA GITHAGO	115
AGROSTIS STOLONIFERA	89
ALCHEMILLA VULGARIS	17
(=)ALLIUM VINEALE	M
AMARANTHUS HYBRIDUS	98
AMARANTHUS LIVIDUS	99
AMARANTHUS RETROFLEXUS	97
ANAGALLIS ARVENSIS	48
ANCHUSA ARVENSIS	21
ANTHEMIS ARVENSIS	2
ANTHEMIS COTULA	M
ANTHOXANTHUM ODORATUM	18
APHANES ARVENSIS	49
ARABIDOPSIS THALIANA	66
= ARNOSERIS MINIMA	9
ATRIplex PATULA	107
AVENA FATUA	M
(=)AVENA STRIGOSA	117
BARBAREA VULGARIS	S 138
BIDENS TRIPARTITA	44
= BROMUS SECALINUS	M, 116
= BUNIAS ERUCAGO	M
CALYSTEGIA SEPIUM	45
CAMELINA MICROCARPA	25
CAMPANULA RAPUNCULOIDES	53
CARDARIA DRABA	M, S 138
CENTAUREA CYANUS	50

CENTAURIUM PULCHELLUM	85
CERASTIUM HOLOSTEOIDES	79
CHAENORRHINUM MINUS	30
CHENOPODIUM ALBUM	60
CHENOPODIUM GLAUCUM	M
CHENOPODIUM HYBRIDUM	M
CHENOPODIUM POLYSPERMUM	105
= CHENOPODIUM RUBRUM	M
CONSOLIDA REGALIS	24
CONVOLVULUS ARVENSIS	54
CONYZA CANADENSIS	106
CORONILLA VARIA	M
DIGITARIA ISCHAEMUM	94
DIGITARIA SANGUINALIS	95
ECHINOCHLOA CRUS-GALLI	100
EQUISETUM ARVENSE	88
EQUISETUM PALUSTRE	M
EQUISETUM SYLVATICUM	22
ERODIUM CICUTARIUM	13
EROPHILA VERNA	63
ERUCASTRUM GALLICUM	M
ERYSIMUM CHEIRANTHOIDES	33
EUPHORBIA EXIGUA	31
FUMARIA VAILLANTII	S 138
GALEOPSIS LADANUM	M
GALEOPSIS PUBESCENS	20
GALEOPSIS SPECIOSA	M
GALEOPSIS TETRAHIT	6
GALINSOGA CILIATA	102
GALINSOGA PARVIFLORA	101
= GALIUM SPURIUM	M
GERANIUM DISSECTUM	82, 112
GERANIUM PUSILLUM	83, 111
GNAPHALIUM ULIGINOSUM	73
GYPSOPHILA MURALIS	84
HERACLEUM SPHONDYLIIUM	122
HOLCUS MOLLIS	19
= HYPERICUM HUMIFUSUM	M
JUNCUS BUFONIUS	75
KICKXIA ELATINE	46
KICKXIA SPURIA	34
KNAUTIA ARVENSIS	11

KOCHIA SCOPARIA	M
LACTUCA SERRIOLA	M
LAMIUM AMPLEXICAULE	72
LAMIUM PURPUREUM	65
LAPSANA COMMUNIS	7
LATHYRUS TUBEROSUS	32
LEGOUSIA SPECULUM-VENERIS	27
LILIUM BULBIFERUM	M
LINARIA VULGARIS	12
LITHOSPERMUM ARVENSE	51
= LOLIUM TEMULENTUM	114
(=) LYTHRUM HYSSOPIFOLIA	M, S 138
MATRICARIA CHAMOMILLA	37
MATRICARIA DISCOIDEA	110
MEDICAGO FALCATA	S 138
MEDICAGO LUPULINA	38
MEDICAGO SATIVA	S 138
MELAMPYRUM ARVENSE	36
MENTHA ARVENSIS	87
(=) MUSCARI COMOSUM	M, S 138
= MYOSURUS MINIMUS	M
NESLIA PANICULATA	47
ODONTITES RUBRA	92
ORNITHOGALUM UMBELLATUM	M
OXALIS EUROPAEA	40
PAPAVER RHOEAS	28
PLANTAGO LANCEOLATA	121
PLANTAGO INTERMEDIA	78
PLANTAGO MAJOR	80
POA TRIVIALIS	90
POLYGONUM AMPHIBIUM	93
POLYGONUM HYDROPIPER	81
POLYGONUM MINUS	77
PRUNELLA VULGARIS	119
RANUNCULUS ARVENSIS	35
RANUNCULUS SARDOUS	M
RAPHANUS RAPHANISTRUM	1
RESEDA LUTEA	S 138
RORIPPA ISLANDICA	42
RORIPPA SYLVESTRIS	41
RUMEX ACETOSELLA	5

RUMEX OBTUSIFOLIUS	91
SAGINA PROCUMBENS	74
= SAXIFRAGA TRIDACTYLITES	69
SCLERANTHUS ANNUUS	3
SEDUM TELEPHIUM	10
SENECIO VULGARIS	113
SETARIA GLAUCA	103
SETARIA VIRIDIS	104
SHERARDIA ARVENSIS	52
SILENE NOCTIFLORA	26
SINAPIS ARVENSIS	29
SOLANUM NIGRUM	96
SONCHUS ASPER	108
SONCHUS OLERACEUS	109
SPERGULA ARVENSIS	4
SPERGULARIA RUBRA	15
STACHYS PALUSTRIS	86
STELLARIA GRAMINEA	16
SYMPHYTUM OFFICINALE	43
TARAXACUM OFFICINALE	120
= TEESDALEA NUDICAULIS	M
THLASPI ARVENSE	55
TRIFOLIUM ARVENSE	8
TRIFOLIUM CAMPESTRE	14
VALERIANELLA DENTATA	58
VALERIANELLA LOCUSTA	71
VALERIANELLA RIMOSA	59
VERONICA AGRESTIS	23
VERONICA HEDERIFOLIA	62
= VERONICA OPACA	M
VERONICA PERSICA	57
VERONICA POLITA	61
VERONICA PRAECOX	70
VERONICA SERPYLLIFOLIA	76
VERONICA SUBLOBATA	64
= VERONICA TRILOBA	68
VERONICA TRIPHYLLOS	67
VICIA TETRASPERMA	56

Bei den Säurezeigern führt ELLENBERG die 2. Knäuel-Gruppe an, die mit der *Scleranthus annuus*-Gruppe des Mühlviertels identisch ist. Alle weiteren Arten der Säurezeiger wurden, soweit sie im Mühlviertel vertreten sind, den Gruppen mit mohnfreiem Verbreitungsraum zugeordnet. Die beiden von ELLENBERG gebildeten Gruppen der Staunässe Ertragenden wurden im Mühlviertel zusammengefaßt. *Polygonum amphibium* wurde auf Grund seines exklusiven Vorkommens auf Donausedimenten extra herausgestellt. *Equisetum sylvaticum* und *Rorippa sylvestris* konnten wegen ihrer gegensätzlichen Areale im Mühlviertel ebenfalls aus der allgemeinen Gruppe der Staunässe-Ertragenden abgetrennt werden.

Aus der Gruppe der Krumenfeuchtigkeitsliebenden wurde *Bidens tripartita* entfernt und zu *Calystegia sepium* gestellt.

Die vier Stickstoffzeiger-Gruppen wurden entsprechend den Mühlviertler Verhältnissen, ohne auffällige Artenzugänge aus anderen Zeigergruppen, umgestellt. *Oxalis europaea* und *Erysimum cheiranthoides* wurden von den Stickstoffzeiger-Gruppen getrennt und der *Oxalis*-Gruppe bzw. *Euphorbia exigua*-Gruppe zugewiesen.

Die Löwenzahn-Gruppe ist mit der *Aegopodium podagraria*-Gruppe des Mühlviertels zu vergleichen.

Die Kornrade-Gruppe ist der *Lolium temulentum*-Gruppe gleichzusetzen.

VERGLEICH MIT DEN ÖKOLOGISCH-SOZIOLOGISCHEN ARTENGRUPPEN DER ACKERUNKRAUTVEGETATION MITTELDEUTSCHLANDS VON HILBIG, MAHN, SCHUBERT und WIEDENROTH (1962)

Von den in Mitteldeutschland bearbeiteten Arten der ersten sechs Gruppen spielen im Mühlviertel nur einige Vertreter der 3. *Knautia arvensis*-Gruppe eine Rolle.

3. *Knautia arvensis*-Gruppe: Besonders in wärmebegünstigten Kalkgebieten Thüringens. *Knautia arvensis* und *Sedum telephium* meiden im Mühlviertel jedoch die karbonathältigen Böden und besiedeln die rauhen Hochflächen des silikatischen Grundgebirges.

Campanula rapunculoides ist im Mühlviertel auf kalkhaltigen Böden stärker verbreitet, sie tritt aber auch in der kalkfreien Montanstufe auf.

7. Euphorbia exigua-Gruppe: Die Autoren gliedern diese Gruppe in zwei Untergruppen mit unterschiedlich hohen Wärmeansprüchen. Die erste Untergruppe ist wärmeliebender und erreicht im Mühlviertel, so wie in Mitteldeutschland, nicht die montane Stufe. Die zweite Untergruppe umfaßt Arten, die auch im Mühlviertel bereits die montane Stufe zaghaft besiedeln. Eine Ausnahme bilden *Ranunculus arvensis*, der im Mühlviertel fast ausnahmslos an die Collinstufe gebunden ist und *Odontites rubra*, die in der Mühlviertler Hochmontanstufe ihr Verbreitungsmaximum erreicht.

Die *Euphorbia exigua*-Gruppe Mitteldeutschlands hat einen größeren ökologischen Umfang als die colline *Euphorbia exigua*-Gruppe des Mühlviertels.

Neslia paniculata und *Kickxia elatine*, sowie *Medicago lupulina* und *Aethusa cynapium* wurden in selbstständige Gruppen zusammengefaßt.

Einige Arten der zweiten Untergruppe Mitteldeutschlands wurden im Mühlviertel zur *Anagallis arvensis*-Gruppe gestellt.

8. Melandrium noctiflorum-Gruppe und 9. Sinapis arvensis-Gruppe:

Diese beiden Gruppen verfügen neben einer Anzahl im Mühlviertel nicht auftretender Ackerwildpflanzen und Arten, die im Mühlviertel eine andere Gruppenzugehörigkeit erhalten, auch über den Artenbestand der *Consolida regalis*-Gruppe und der *Papaver rhoeas*-Gruppe des Mühlviertels. *Veronica polita* tendiert zur *Anagallis arvensis*-Gruppe. *Arenaria serpyllifolia* und *Galium aparine* treten im ganzen Mühlviertel mit ununterschiedlichen Stetigkeitsklassen auf. *Lapsana communis* und *Sinapis arvensis* schließen sich in ihrem Mühlviertler Verbreitungsmaximum gegenseitig aus. *Veronica persica* wurde im Mühlviertel zur *Anagallis arvensis*-Gruppe gestellt.

10. Die Tripleurospermum inodorum-Gruppe ist auf das Mühlviertel nicht übertragbar. *Tripleurospermum maritimum* ist im Mühlviertel überhaupt sehr selten. *Galeopsis tetrahit* wird von *Valerianella locusta* kaum in die höhere Collin- und Montan- sowie Hochmontanstufe begleitet. *Valerianella locusta* ist im Gegensatz zu *Galeopsis tetrahit* in der tieferen Collinstufe sehr stark verbreitet.

11. Die Aphanes arvensis-Gruppe ist wegen der unterschiedlichen Wärme- und Reaktionsansprüche von *Aphanes arvensis* und *Matricaria chamomilla* außerhalb der Collinstufe nicht zu verwenden.

12. Die Raphanus raphanistrum-Gruppe enthält die *Anthemis arvensis*-Gruppe des Mühlviertels, sowie Arten, die im ganzen Mühlviertel gleichmäßig stark verbreitet sind (*Aper epica-venti*, *Veronica arvensis*) und die montane *Anchusa arvensis*.

13. Sceleranthus annuus-Gruppe: Jene Arten dieser Gruppe, die im Mühlviertel häufig auftreten, wurden ebenfalls zu einer *Sceleranthus annuus*-Gruppe zusammengestellt.

14. Digitalia ischaemum-Gruppe: *Digitalia ischaemum* und *Trifolium arvense* wurden im Mühlviertel nie gemeinsam gefunden. *Digitalia ischaemum* bevorzugt die sandigen Lehmböden der Maiskulturen auf der Niederterrasse der Donau. *Trifolium arvense* zieht trockene, grusig-sandige Böden des Mohnfreien Landes vor.

15. Die Erophila verna-Gruppe mußte im Mühlviertel genauer gegliedert und auf 3 Gruppen erweitert werden.

17. Die Gnaphalium uliginosum-Gruppe und die 18. Polygonum hydropiper-Gruppe entsprechen den vier Gruppen der Krumenfeuchtigkeits-Liebenden des Mühlviertels.

Aus der 20. Agrostis stolonifera-Gruppe und der 21. Stachys palustre-Gruppe mußte *Equisetum sylvaticum* abgetrennt werden, da es im Mühlviertel nur in der Montan- und Hochmontanstufe verbreitet ist und vor der Collinstufe flieht.

22. Die Rorippa sylvestris-Gruppe zeigt große Ähnlichkeit mit der *Oxalis europaea*-Gruppe des Mühlviertels. *Polygonum amphibium* bleibt im Mühlviertel in der Donauniederung zurück und besiedelt nicht die gesamte Collinstufe wie die übrigen Vertreter dieser Gruppe. *Calystegia sepium* wurde mit *Bidens tripartita* zu einer eigenen Gruppe zusammengeschlossen.

24. Die Chenopodium polyspermum-Gruppe ist auf das Mühlviertel nicht übertragbar, da *Oxalis europaea* und *Erysimum cheiranthoides* im Gegensatz zu Mitteleuropa nur collin, *Chenopodium polyspermum* collin und montan verbreitet sind.

Aus der 25. Euphorbia peplus-Gruppe wurden *Solanum nigrum* und *Amaranthus* sp. abgetrennt und zur *Solanum nigrum*-Gruppe vereinigt.

26. Die Echinochloa crus-galli-Gruppe wurde im Mühlviertel durch *Chenopodium polyspermum* und *Conyza canadensis* ergänzt.

27. Die Atriplex patula-Gruppe ist der Atriplex patula-Gruppe des Mühlviertels sehr ähnlich.

29. Die Cirsium arvense-Gruppe ist für das Mühlviertel wieder zu uneinheitlich. Sie verfügt aber über viele Arten der Anagallis arvensis-Gruppe. Veronica agrestis mit montanem und hochmontanem Verbreitungsraum und Lamium amplexicaule mit colliner Verbreitungsbeschränkung können nicht gemeinsam in einer Mühlviertler Gruppe untergebracht werden.

31. Die Centaurea cyanus-Gruppe und die 32. Lolium remotum-Gruppe werden im Mühlviertel im wesentlichen als Lolium temulentum-Gruppe geführt.

33. Die Lolium perenne-Gruppe entspricht im weitesten Umfang der Aegopodium podagraria-Gruppe des Mühlviertels, jedoch treten Cerastium holosteoides und Geranium dissectum im Mühlviertel wechselweise zu den Krumenfeuchtigkeits-Liebenden. Alchemilla vulgaris bevorzugt im Mühlviertel die sauren Böden der hochmontanen Stufe, in Mitteldeutschland das Mittelgebirge sowie das Mittelgebirgsvorland. Linaria vulgaris besiedelt im Mühlviertel die trockenen Böden des Mohnfreien Landes.

VERGLEICH MIT DEN VERBREITUNGSGRENZEN EINIGER ACKERWILDPFLANZEN IN NIEDERÖSTERREICH VON HOLZNER (1971)

Die nur im Pannonischen Eichenbezirk I verbreiteten Gruppen von Hibiscus trionum und Bupleurum rotundifolium, sowie die schwach in den Zwischenbezirk II spielende Caucalis platycarpos-Gruppe fallen im Mühlviertel natürlich aus.

Die Legousia speculum-veneris-Gruppe tritt in Niederösterreich fast nur in II auf. Auf Grund älterer Fundortangaben zählt HOLZNER auch das stark verdrängte Scandix pecten-veneris zu dieser Gruppe. Im Mühlviertel fehlt Scandix pecten-veneris. Von KUMP (1971) wird es für II südlich der Donau bei Pucking angegeben. Im Mühlviertel besiedelt Legousia speculum-veneris nicht den gesamten Anteil an II, sondern sie bleibt in der Donauniederung zurück. Dadurch verliert sie in Oberösterreich den für II Niederösterreichs typischen Charakter.

Die Consolida regalis-Gruppe kommt in Niederösterreich in I und II häufig vor und tritt stellenweise auch in den Süd-deutsch-Österreichischen Bezirk III über. Im Mühlviertel überschreiten von dieser Gruppe Veronica polita und Echinochloa

crus-galli II. Diese beiden Arten treten in III mit verminderten Stetigkeitsklassen auf. In der hochmontanen Stufe fehlen beide.

Die Papaver rhoeas-Gruppe wird von HOLZNER durch noch stärkere Entwicklung in III charakterisiert. Für das Mühlviertel trifft dieser über II hinausgehende, höhenmäßige Verbreitungsgewinn nur für *Avena fatua* und beschränkt auch für *Sinapis arvensis* zu.

Die Lapsana communis-Gruppe ist für das Mühlviertel zutreffend. Durch einen bedauerlichen Irrtum habe ich Herrn Ass.Dr. HOLZNER über den Verbreitungsraum von *Erysimum cheiranthoides* im Mühlviertel falsch unterrichtet: *Erysimum cheiranthoides* bleibt in II stehen und stößt nicht in III vor. *Erysimum cheiranthoides* ist daher aus dieser Gruppe zu eliminieren.

Die für die Aphanes arvensis-Gruppe geforderte Besiedlungsbeschränkung auf günstige Standorte von III trifft im Mühlviertel nur für *Veronica agrestis* zu. *Aphanes arvensis* tritt auch in II des Mühlviertels stärker auf. Übereinstimmend mit Niederösterreich kommt *Aphanes arvensis* im Mühlviertel in III auch nur auf anspruchsvolleren Böden vor. *Aphanes arvensis* fehlt in der Hochmontanstufe des Mühlviertels.

Galinsoga parviflora ist im Gegensatz zu Niederösterreich gerade in II des Mühlviertels stärker vertreten und in III schwächer ausgebildet.

Die Spargula arvensis-Gruppe: Auf das Mühlviertel zutreffend.

Die Neslia paniculata-Gruppe: Das umfassende Verbreitungsareal dieser Gruppe wird im Mühlviertel nur von *Neslia paniculata*, *Erodium cicutarium* und *Trifolium campestre* nicht erreicht.

Die von HOLZNER (1970) aufgestellten ökologisch-soziologischen Gruppen der Ackerunkrautvegetation des pannonischen Raums von Österreich unterscheiden sich selbstverständlich entscheidend von den ökologischen Artengruppen des Mühlviertels.

G) DIE VERTIKALEN STUFEN DER ACKERUNKRAUTVEGETATION DES MÜHLVIERTELS

Die west-östliche (horizontale) Verbreitung der Ackerwildpflanzen zeigt fast keinen unterschiedlichen Artenbestand. Die einzige diesbezügliche Ausnahme bildet das im Vergleich zum Machland stärkere Hervortreten kalkliebender Arten im Ottensheimer Becken. Sonst ist die Garnitur der taxonomischen Einheiten von der westlichen Grenze zur BRD im ganzen Mühlviertel bis zur östlichen Grenze nach Niederösterreich unverändert erhalten. Ein Gefälle vom subatlantischen zum gemäßigten Arealcharakter konnte nicht festgestellt werden. Starke floristische und pflanzensoziologische Veränderungen ergeben sich nur in der vertikalen Zonierung. Diese starken Verschiedenheiten und Schwankungen im Besiedlungsraum der Ackerwildpflanzen soll ein kurzer Überblick darlegen.

Als paradigmatische vertikale Gliederung für das ganze Mühlviertel drängt sich eine Profilbeschreibung des unteren (östlichen) Mühlviertels auf: Ein Profil durch das untere Mühlviertel erschließt uns alle naturgesetzlichen und standörtlichen Einheiten. Dieses Profil gewährt uns vor allem einen aufschlußreichen Einblick in das Abhängigkeitsverhältnis vieler Arten vom geologischen Ausgangsgestein, da gerade hier die erdgeschichtlichen Übergänge modellhaft vorliegen.

Einer großräumigen Gliederung folgend unterteilt man das Mühlviertel in das obere westliche, das mittlere und in das untere östliche Mühlviertel.

Die geomorphologischen Untersuchungen von FISCHER (1963/64) vermitteln eine genaue Kenntnis der Landschaftsformung im unteren Mühlviertel. KOHL (1952) bearbeitete das mittlere und PIPPAN (1955) das obere Mühlviertel. Zur genauen Erfassung der Umweltkräfte im unteren Mühlviertel wurde die Geomorphologie des unteren Mühlviertels von FISCHER zu Grunde gelegt und nur ergänzend auch die Arbeit von KOHL berücksichtigt.

D A S U N T E R E (Ö S T L I C H E) M Ü H L V I E R T E L

Nach FISCHER ergeben sich im östlichen Mühlviertel folgende Landschaftseinheiten:

- 1) D a s M a c h l a n d
- 2) D e r S c h o l l e n r a u m
- 3) R a u m d e r H o c h f l ä c h e n

ad 1) D a s M a c h l a n d

Nachfolgend zeigt der Vergleich einer Zusammenfassung der Untersuchungen von FISCHER mit den floristischen und vegetationskundlichen Unterschieden und pflanzensoziologischen Auswertungen die enge Korrelation von Boden und entsprechendem segetalen Bewuchs im Machland:

Das Machland bildet eine Ebene. Durch das Gefälle der Donau ergibt sich von Westen nach Osten auf einer Länge von 24 km ein Absinken von 240 m (Mauthausen) auf 218 m (Dornach). Das Machland wird im Süden durch den Lauf der Donau und im Norden durch den zum Teil tertiär- und quartärbedeckten Kristallinmassivsüdrand begrenzt. Die größte Breite beträgt 7 km, wobei den Donauaufschüttungen eine Höhendifferenz von 10 bis 12 m in nord-südlicher Richtung entspricht.

Durch das Fehlen entscheidender Höhendifferenzen und auf Grund nahezu einheitlicher klimatischer Bedingungen (siehe Tabelle), ist die Verschiedenheit des untersuchten Pflanzenbestandes größtenteils auf den Wechsel der Bodenbeschaffenheit zurückzuführen. In diesem einheitlichen klimatischen Raum bewirkt das Substrat die Differenzierung des Bodens.

Die Machebene ist im Untergrund aus tertiärem Schlier aufgebaut, darüber lagert der Schotter- und Sandkörper der eiszeitlichen Donau, der durch braune und graue Auböden abgedeckt wird. Unter diese Ablagerungen schiebt sich der Schollenbau des Massivsüdrandes.



STER EUFALL	SCHNEEBEDECKUNG		WINTERDECKE		SUMME DER NEU- SCHNEEHÖHEN		JAHRESMITTEL DER LUFTTEMPERATUREN	
	BEGINN	ENDE	BEGINN	ENDE	1950/51-1959/60	1900/01-1959/60	1951-1960	1901-1950
1900/01- 1959/60	1900/01-1959/60	1900/01-1959/60	1950/51-1959/60	1900/01-1959/60	1950/51-1959/60	1950/01-1959/60	1951-1960	1901-1950
	10.12.	11.3.	16.1.	14.2.		66 cm		
	29.11.	11.3.	14.1.	14.2.		77 cm	8,6°C	
19.11.	27.11.	26.3.	16.1.	9.2.	10.1.	91 cm	64 cm	8,8°C



	SEE- HÖHE	NIEDERSCHLAGSSUMME		ERSTER SCHNEEFALL		
		1951-1960	1901-1960	1950/51- 1959/60	1900/01- 1959/60	1950
LAAB	240 müA	847 mm		19.11.		10.
FROSCHAU	235 müA	858 mm		15.11.		29
GREIN	240 müA	880 mm	890 mm	16.11.	19.11.	27

Die quartäre Schotterfläche des Machlandes wird in folgende Landschaftseinheiten unterschieden:

Die Niederterrasse a) höhere Niederterrasse
b) tiefere Niederterrasse

Die Naarnaue

Die Auenlandschaft der Donau
a) höhere Talaue
b) tiefere Talaue

Die Niederterrasse

a) Die höhere Niederterrasse ist von der tieferen Niederterrasse durch eine 2 bis 5 m hohe Terrassenstufe getrennt und liegt zirka 10 bis 12 m über der Donau. FISCHER parallelisiert sie mit der Würmmoräne des Traungletschers bei Gmunden.

Die heutigen Hochwässer erreichen diese Stufe nicht mehr. Der Aufbau eines Bodenprofils zeigt folgendes Bild:

20 cm hoher Auboden, darunter ein 60 cm mächtiger Feinsandkörper, der nach unten zu mit Schottern angehäuft ist. Es folgen dann ein fossiler Boden (20 cm Mächtigkeit) und ein Schotterkörper, der von Sandlagen durchzogen ist.

Die höhere Niederterrasse hat tiefgründige, braune Auböden mit hoher Verlehmung und starker Entkalkung.

b) Die tiefere Niederterrasse ist von der tiefer liegenden Tal-
aue durch eine 2 - 5 m hohe Stufe getrennt und liegt zirka
7 - 9 m über der Donau. Ob es sich bei der tieferen Niederter-
rasse um einen eigenen Schotterkörper oder nur um eine Erosions-
form handelt, ist noch nicht ermittelt.

Nur die Katastrophengewässer überschwemmen diese Terrassenstufe.
In einem Profilaufschluß liegt unter einem ca. 40 cm mächtigen
dunkelgrauen Auboden ein ca. 80 cm mächtiger, schwach lehmiger
Feinsandkörper auf einem Schotterpaket auf.

Bodentypmäßig stellen diese Böden verbraunte g r a u e Au-
böden dar, die nicht so stark entkalkt sind und eine weniger
starke Verlehmung zeigen (lehmige Sandböden bis sandige Lehm-
böden).

Die beiden Niederterrassen werden im Gegensatz zu den Talauen
größtenteils ackerbaulich genutzt.

D i e U n k r a u t g e s e l l s c h a f t e n i n d e n G e t r e i d e f e l d e r n d e r N i e d e r t e r - r a s s e

a) Auf der höheren Niederterrasse steht zum großen Teil das
Aphano-Matricarietum typicum. Vereinzelt kann man auch die Sub-
assoziaton von Scleranthus annuus antreffen.

b) Die tiefere Niederterrasse: Westlich von Saxen greift das
Galeopsio-Aphanetum auch auf jene Teile der tieferen Niederter-
rasse über, die an das Grundgebirge anschließen und so dem Ein-
fluß kristalliner Ablagerungen preisgegeben sind. Der Verbreitung
des Galeopsio-Aphanetum bleibt hier allerdings nur ein sehr
schmaler, maximal 100 m breiter Gürtel vorbehalten. Auf sehr
kleinem Raum kann man dann den Übergang zum Aphano-Matricarietum
scleranthetosum und schließlich zum Aphano-Matricarietum typicum
beobachten.

Das vom Klambach stellenweise akkumulierte kristalline Material
auf der tieferen Niederterrasse bildet das Substrat für die
Ausbildung des südlichsten Vorpostens des Galeopsio-Aphanetum.
Im Übergang und Wechsel von den kristallinen Ablagerungen zu
den Donausedimenten entwickelt sich dann das Aphano-Matricarietum
scleranthetosum.

Das durch die enge Nachbarschaft mit dem Kristallinmassiv und
durch das eingeschwemmte Kristallinmaterial bedingte Vorkommen

des Galeopsio-Aphanetum und Aphano-Matricarietum scleranthetosum tritt flächenmäßig stark zurück. Der Großteil der tieferen Niederterrasse wird von der Ausbildung des Aphano-Matricarietum typicum beherrscht.

B e s i e d l u n g s a b s t u f u n g e n d e r U n -
k r ä u t e r i n d e r H a l m f r u c h t d e s
M a c h l a n d e s

I) Ackerwildpflanzen mit Verbreitungsschwerpunkt auf der Niederterrasse

a) S ä u r e - B e v o r z u g e n d e

M a t r i c a r i a c h a m o m i l l a Auf der Niederterrasse häufig, in der Talaue nur seltenes Vorkommen.

L a p s a n a c o m m u n i s : Häufig mit + hoher Artmächtigkeit in den Getreidekulturen der Niederterrasse. In der höheren Talaue nur noch zerstreut mit niedrigen Artmächtigkeitswerten. Fehlt in der tieferen Talaue.

b) K r u m e n f e u c h t i g k e i t s - L i e b e n d e

G e r a n i u m d i s s e c t u m Zerstreut auf der Niederterrasse. Sehr selten in der höheren Talaue, fehlt in der tieferen Talaue.

P o l y g o n u m h y d r o p i p e r : Zerstreut auf der Niederterrasse. In der höheren Talaue mit geringer Artmächtigkeit zerstreut. Fehlt in der tieferen Talaue.

Diese beiden Arten schließen sich erst in der Niederung den im ganzen Mühlviertel gemeinsam auftretenden Krumenfeuchtigkeitsliebenden an. Im Machland verfügen sie gegenüber den Repräsentanten dieser ökologischen Gruppe über den größten edaphischen Spielraum, da sie bis in die höhere Talaue vorstoßen.

c) L e h m z e i g e r

R a n u n c u l u s a r v e n s i s Häufig auf der Niederterrasse. Mit verminderter Artmächtigkeit zerstreut in der höheren Talaue, fehlt in der tieferen Talaue.

Thlaspi arvense Ziemlich häufig auf der Niederterrasse. Mit niedrigen Deckungswerten zerstreut in der höheren Talaue. Fehlt in der tieferen Talaue.

Poa trivialis: Starke Verbreitung auf der Niederterrasse. Zerstreut und mit niedrigen Artmächtigkeitswerten auch in der höheren Talaue. Sehr selten in der tieferen Talaue.

d) Arten mit starker Verbreitung in den Hackfrüchten

Chenopodium polyspermum Auf der Niederterrasse zerstreut, in der Talaue selten.

Die Unkräuter, deren Verbreitungsmaximum auf der Niederterrasse liegt, fehlen mit 3 Ausnahmen in der tieferen Talaue. Die höhere Talaue vermittelt ein quantitativ stark reduziertes Bild dieser Gruppe. Die tiefere Talaue unterscheidet sich dagegen qualitativ von den anderen Stufen durch den Ausfall dieser Gruppe.

II) Ackerwildpflanzen, die die Talaue meiden und im Machland die Niederterrasse und zumeist auch die Naarnaue besiedeln.

a) Säure-Bevorzugende und Säurezeiger

Anthemis arvensis: Zerstreut mit wechselnd hoher Artmächtigkeit.

Galeopsis tetrahit: Zerstreut mit niedriger Deckung.

Scleranthus annuus: selten.

Spergula arvensis: selten.

Raphanus raphanistrum: zerstreut.

b) Krumenfeuchtigkeits-Liebende

Gnaphalium uliginosum: zerstreut.

Juncus bufonius: selten bis zerstreut.

Sagina procumbens: zerstreut mit + hoher
Artemächtigkeit.

Veronica serpyllifolia sehr selten.

Gypsophila muralis: sehr selten.

c) Lehmzeiger

Legousia speculum-veneris: zerstreut.

d) Arten mit starker Verbreitung
in den Hackfrüchten

Setaria glauca: zerstreut.

Diese unter II zusammengefaßten Ackerwildpflanzen dringen n i e
in die Talau e vor und sind auf der Niederterrasse und in der
Naarnaue n u r s e l t e n b i s z e r s t r e u t ver-
treten.

Im Mohnfreien Land erreichen sie dagegen eine häufige bis ge-
meine Verbreitung. Diese kontrastierende Besiedlungsdichte
bezieht sich allerdings nicht auf *Gypsophila muralis*, die in den
klimabegünstigten Niederungen zurückbleibt.

D i e U n k r a u t g e s e l l s c h a f t e n i n d e n
H a c k f r u c h t k u l t u r e n a u f d e r
N i e d e r t e r r a s s e

Auf der höheren Niederterrasse herrscht das *Panico-Chenopodium*
typicum vor. Im Nahbereich zur angrenzenden Naarnaue tritt das
Panico-Chenopodium scleranthetosum und das *Galeopsio-Cheno-*
podietum auf.

Die vegetationskundlich bearbeiteten Äcker der tieferen Nieder-
terrasse repräsentieren das *Panico-Chenopodium typicum*.
Hier ist das Fehlen der den Getreideunkrautgesellschaften
komplementären "sauren" Vegetationseinheiten einerseits auf die
mangelnd hohe Aufnahmezahl, andererseits auf die, durch intensive
chemische Unkrautbekämpfung und verminderte Bestellung mit Hack-
früchten, eingeschränkten Aufnahmemöglichkeiten zurückzuführen.

Besiedlungsabstufungen der Unkräuter in den Hackfrüchten im Machland

I) Ackerwildpflanzen mit Verbreitungsschwerpunkt auf der Niederterrasse

a) Säure-Bevorzugende

Lapsana communis Zerstreut bis häufig auf der höheren Niederterrasse, häufig in der Naarnaue. Selten auf der tieferen Niederterrasse und in der höheren Talaue. Fehlt in der tieferen Talaue.

Raphanus raphanistrum: Auf der höheren Niederterrasse und mit niedrigeren Artmächtigkeitswerten auch in der Naarnaue verbreitet. Zerstreutes Vorkommen auf der tieferen Niederterrasse. Selten auf der höheren und tieferen Talaue.

b) Krumenfeuchtigkeits-Liebende

Geranium dissectum: Starke Verbreitung auf der höheren Niederterrasse und häufiges Vorkommen in der Naarnaue. In der höheren Talaue selten, fehlt in der tieferen Talaue.

c) Arten mit starker Verbreitung in den Hackfrüchten

Chenopodium polyspermum: Auf der Niederterrasse und in der Naarnaue häufig bis gemein. In der Talaue zerstreut mit geringer Artmächtigkeit.

Echinochloa crus-galli: Auf der Niederterrasse und in der Naarnaue stark verbreitet, in der Talaue seltener.

II) Ackerwildpflanzen, die die Talaue meiden und im Machland die Niederterrasse und zumeist auch die Naarnaue besiedeln.

a) Säure-Bevorzugende und Säurezeiger

Anthemis arvensis: Auf der höheren

Niederterrasse und in der Naarnaue zerstreut. Selten auf der tieferen Niederterrasse.

Aphanes arvensis Häufig, mit wechselnder Artmächtigkeit auf der höheren Niederterrasse und mit geringen Deckungswerten in der Naarnaue. Auf der tieferen Niederterrasse selten mit niedriger Deckung.

Arabidopsis thaliana : Zerstreut mit höherer Artmächtigkeit auf der höheren Niederterrasse. Auf der tieferen Niederterrasse seltener.

Matricaria chamomilla : Mit + hoher Artmächtigkeit auf der höheren Niederterrasse und in der Naarnaue verbreitet.

Scleranthus annuus : Selten bis zerstreut mit höheren Deckungsgraden auf der höheren Niederterrasse, mit geringeren Deckungswerten in der Naarnaue.

Spergula arvensis Zerstreut auf der höheren Niederterrasse. Auf der tieferen Niederterrasse selten.

Trifolium arvense Selten auf der höheren Niederterrasse.

Veronica arvensis Gehört wegen seiner Vorliebe für schwach saure bis saure und auch bindige Böden zu dieser Gruppe. Zerstreut bis häufig, mit höherer Artmächtigkeit auf der höheren Niederterrasse, mit geringerer Deckung auch in der Naarnaue. Selten auf der tieferen Niederterrasse.

b) Krumenfeuchtigkeits-Liebende

Gnaphalium uliginosum : Häufig auf der höheren Niederterrasse und in der Naarnaue.

Gypsophila muralis : Sehr selten auf der höheren Niederterrasse und in der Naarnaue.

Juncus bufonius : Seltenes Auftreten mit meist hoher Geselligkeit auf der höheren Niederterrasse und in der Naarnaue.

Polygonum hydropiper Zerstreut auf der höheren Niederterrasse, selten in der Naarnaue und auf der tieferen Niederterrasse.

Sagina procumbens : Zerstreut mit hoher Artmächtigkeit auf der höheren Niederterrasse. In der Naarnaue mit niedrigeren Artmächtigkeitswerten zerstreut. Selten auf der tieferen Niederterrasse.

c) Lehmzeiger

Thlaspi arvense : Zerstreut auf der höheren Niederterrasse und in der Naarnaue. Auf der tieferen Niederterrasse seltenes Vorkommen mit niedriger Artmächtigkeit.

d) Arten mit starker Verbreitung in den Hackfrüchten

Setaria glauca Häufig bis gemein auf der Niederterrasse und in der Naarnaue.

N a a r n a u e

Die Naarnaue ist von der höheren Niederterrasse durch eine zirka 1/2 - 1 m hohe Terrassenstufe getrennt. In der Naarnaue bildete sich ein eigenes Grundwasserstockwerk, da die abgelagerten Lehme das Bett abdichteten. Bei starken Regenfällen und Schneeschmelze fließt das Wasser nur zögernd in den Schotterkörper der Niederterrasse ab, wodurch sich regelmäßig Überschwemmungen ergeben. Die eingeschwemmten Verwitterungsprodukte aus dem Kristallin bilden das Ausgangsmaterial für die Böden, die daher kalkfrei sind und einen großen Lehmgehalt zeigen.

Durch Grundwassereinfluß und durch Überschwemmungen bildeten sich in niederen Lagen Grundwassergleye. In höheren Lagen treten dagegen bessere Böden auf. Landwirtschaftlich wird die Naarnaue kaum ackerbaulich, sondern größtenteils als Grünland genutzt. Die ungünstigen edaphischen Bedingungen beschränken die an und

für sich geringe ackerbauliche Nutzung auf den Kartoffelanbau. Die Zahl der untersuchten und bearbeiteten Kartoffelkulturen ist trotz der verringerten ackerbaulichen Möglichkeiten so hoch, daß man ihre Ergebnisse einem Vergleich mit den übrigen Stufen des Machlandes zu Grunde legen kann.

Der Maisanbau ist in einem geringeren Maß vertreten.

Bei den Getreidekulturen bin ich auf spärliche vegetationskundliche Unterlagen angewiesen. Aus diesem Grund blieb bei der Übersicht der Besiedlungsabstufungen der Ackerwildpflanzen in Getreidekulturen die Naarnaue unberücksichtigt, da das zugrunde liegende Material für einen sinnvollen Vergleich zu dürftig ist

D i e A c k e r u n k r a u t g e s e l l s c h a f t e n d e r N a a r n a u e

Die beiden in der Naarnaue bearbeiteten Getreideflächen mußten schon auf Grund ihrer unmittelbaren Nachbarschaft mit dem kristallinen Grundgebirge dem Galeopsio-Aphanetum zugeordnet werden. Der Artenbestand der Unkrautgesellschaften der Hackfrüchte in der Naarnaue wird durch die intensive Unkrautbekämpfung stark reduziert und die starken Düngergaben verszerren die ursprünglich festgestellte nachteilige Bodenbeschaffenheit. Es dominiert das Panico-Chenopodietum typicum. Das hin und wieder auftretende Panico-Chenopodietum scleranthetosum und das allerdings nur einmal beobachtete Galeopsio-Chenopodietum widerspiegeln den durch die Naarn eingebrachten kristallinen Absatz.

Z u r H a c k u n k r a u t f l o r a i n d e r N a a r n a u e

Jene Hackunkräuter, deren Verbreitungsschwerpunkt auf der Niederterrasse liegt, sind auch in der Naarnaue sehr stark vertreten. Bezeichnend für die sauren Bodenverhältnisse dieser Stufe ist das Vorkommen von *Rumex acetosella*, der wegen des warmen Klimas nur in wenigen Exemplaren aufgetreten ist.

Galeopsis tetrahit: In der Naarnaue verbreitet. Auf der Niederterrasse sehr selten, mit meist geringer Artmächtigkeit. Fehlt in der Talaue.

Die Auenlandschaft der Donau

a) Die höhere Talau ist von der tieferen Talau durch eine 1 - 3 m hohe Terrassenstufe getrennt. Sie wird von mittelgroßen Überschwemmungen erreicht.

Bodentypenmäßig stellen diese kalkreichen und lehmigen bis schwach lehmigen Sandböden graue Auböden dar, die sich von den Böden der Niederterrasse nicht nur durch ihren hohen Kalkgehalt, sondern auch durch die geringe Verlehmung unterscheiden.

Die landwirtschaftliche Nutzung ist selten ackerbaulich, meist auf Grünland ausgerichtet.

Bei den Überschwemmungen wird von der Donau viel Schlick abgesetzt, der einen guten Dünger abgibt.

b) In der tieferen Talau finden sich selten Ackerbau und Wiesenkulturen, da die regelmäßigen Überschwemmungen die landwirtschaftlichen Erträge in Frage stellen.

Die Böden weisen einen noch geringeren Lehmgehalt auf (Sandböden bis lehmige Sandböden) und sind durch einen starken Kalkgehalt ausgezeichnet. Bodentypenmäßig sind sie als graue Auböden zu bezeichnen, die bei Hochwasser durch den Absatz von Schlick reichlich gedüngt werden.

Die beiden Talauen wurden im Spät- und Postglazial gebildet.

Die Ackerunkrautgesellschaften in den Donauauen

Die Ackerunkrautgesellschaften dieser Stufe wurden als *Panico-Chenopodietum typicum* klassifiziert. Der starke Kalkgehalt der Böden verhindert die Entwicklung des *Panico-Chenopodietum scleranthetosum*. Die Aufnahmen in den Getreidekulturen gehören dem *Aphano-Matricarietum typicum* an. Auch hier unterbleibt die Ausbildung der Subassoziation von *Scleranthus annuus*.

Die Ackerkulturen der Auenlandschaft der Donau sind durch das Fehlen der Subassoziation von *Scleranthus annuus* gegenüber dem restlichen Machland ausgezeichnet.

Ackerwildpflanzen mit Verbreitungsschwerpunkt in den Getreidefeldern der Auenlandschaft der Donau

Campanula rapunculoides: In der Talaue zerstreut bis verbreitet. Auf der Niederterrasse selten. In den Getreideflächen des relativ kleinräumigen Machlands zeigt *Campanula rapunculoides* die in der Literatur immer wieder festgestellte Affinität zur Gruppe der Kalkzeiger.

Lathyrus tuberosus: Mit wechselnd hoher Artmächtigkeit häufig in der Talaue. Selten und mit niedriger Artmächtigkeit auf der Niederterrasse.

Sinapis arvensis: In der Talaue häufig bis gemein. Auf der Niederterrasse selten.

Veronica polita: In der Talaue gemein. Auf der Niederterrasse zerstreut.

Ackerwildpflanzen, die im Machland nur in den Getreidefeldern der Auenlandschaft der Donau auftreten

Camelina microcarpa: Zerstreut.

Hackunkräuter mit Verbreitungsschwerpunkt in der Auenlandschaft der Donau

Papaver rhoeas: In der höheren und tieferen Talaue gemein. Auf der tieferen Niederterrasse verbreitet. Mit geringer Artmächtigkeit auf der höheren Niederterrasse selten und in der Naarnaue zerstreut.

Sinapis arvensis: In der tieferen und höheren Talaue, sowie auf der tieferen Niederterrasse häufig. Mit

steigenden Deckungswerten von der Donau zur Niederterrasse.
Fehlt auf der höheren Niederterrasse. Zerstreut in der Haarnaue.

Z u s a m m e n f a s s u n g u n d V e r g l e i c h m i t
d e n U n k r a u t b e s t ä n d e n d e s O t t e n s -
h e i m e r B e c k e n s

1) Der Artenbestand in den donauwärts zunehmend kalk-bevorzugenden segetalen Vegetationseinheiten verändert auf der maximal 7 km breiten Machebene, parallel mit den von FISCHER (1963/64) abgegrenzten Landschaftseinheiten, seinen Charakter.

Die lehmigen, entkalkten Dilluvialböden der Niederterrasse verfügen über eine große Anzahl biologischer Indikatoren, die auf den kalkreichen, + lehmigen Sandböden der Talaue stark zurücktreten oder überhaupt fehlen:

- a) Säure-Bevorzugende und Säurezeiger
- b) Krumenfeuchtigkeits-Liebende
- c) Lehmzeiger
- d) Arten mit starker Verbreitung in den Hackfrüchten

Diese in 4 Gruppen zusammengefaßten Zeigerpflanzen erleichtern oder ermöglichen uns, die unterschiedlichen, oft gegensätzlichen edaphischen Faktoren der verschiedenen Landschaftseinheiten des Machlandes zu erfassen. Der vorwiegende oder exklusive Besiedlungsraum der Säure-Bevorzugenden und Säurezeiger sowie der Lehmzeiger auf der Niederterrasse war zu erwarten. Die hier als krumenfeuchtigkeitsliebend angesprochenen Ackerwildpflanzen zeigen eine starke Neigung zu sauren Böden. Die schwache Verbreitung der Chenopodietae-Arten auf den nährstoffreichen Böden der Talaue ist überraschend. Allerdings dürften diese rasch austrocknenden Böden für das starke Aufkommen von *Chenopodium polyspermum* und *Setaria glauca* zu kalkreich sein.

2) Die kalkreichen, + lehmigen, alluvialen Sandböden der Talaue bieten den Kalkzeigern und Kalk-Bevorzugenden selbstverständlich sehr günstige Bedingungen. Obwohl diese Ackerwildpflanzen bis zu den tertiär-marinen Beckenfüllungen aufsteigen, zeichnet sich in der Machebene ihr Verbreitungsgefälle von Süden nach Norden deutlich ab.

3) Die günstigeren Reaktionswerte der Böden im Ottensheimer Becken sind für einige seiner floristischen Bereicherungen in den Ackerkulturen zumindest mitbestimmend. Im Rahmen dieser Arbeit wurden im Machland *Consolida regalis* nur sehr selten, *Centaureum pulchellum* und *Camelina microcarpa* selten, sowie *Legousia speculum-veneris* zerstreut aufgefunden. Alle aufgezählten Arten treten im Ottensheimer Becken viel häufiger in Erscheinung.

Umgekehrt wurde *Veronica triphyllos* im Machland zerstreut, im Ottensheimer Becken selten angetroffen.

Das unterschiedlich starke Hervortreten dieser Ackerwildpflanzen ist die einzige quantitative Differenz in der West-Ost Verbreitung der Ackerunkräuter im Mühlviertel.

ad 2) D e r S c h o l l e n r a u m

Der Schollenraum erhebt sich von der nördlichen Umrahmung des Machlandes bis zum Raum der Hochflächen. Von Süden nach Norden gliedert sich der Schollenraum in die 3 Schollenzüge von

Allerheiligen

St. Thomas

Ruttenstein und das Flattenland von Mötlas-Schönau

Jeder dieser Keilschollenzüge steigt von Süden flach an und bricht nach Norden mit Steilrändern ab.

A) D e r S c h o l l e n z u g v o n A l l e r - h e i l i g e n

Am Aufbau des Schollenzuges von Allerheiligen beteiligen sich das kristalline Grundgebirge, in dessen Senken die tertiär-marinen Sedimente (Perger Sande, Sandsteine, Schlier) abgelagert wurden, die quartären Reste der Donauterrassen, die auf der von Süden flach ansteigenden Flächentreppe bis 400 m erhalten sind und die pleistozänen, meist kalkhaltigen Lössen, die dem Schollenzug vereinzelt bis zu 330 m aufgelagert sind. Dieser Schollenzug erreicht eine Höhe von 400 - 570 m, bricht dann steil gegen Norden an und schiebt sich unter die Tertiärsedimente, die in den nördlich der Abbrüche gelegenen Becken abgelagert sind. Diese von Perger Sanden und Schlierton erfüllte Beckenzone

reicht vom Gallneukirchner Becken über die Kettenbachsenke und das Lettental bis zum Klammer Becken und weiter nach Grein. Die nördliche Umrahmung der Tertiärbecken bildet der vom Süden flach ansteigende, überwiegend aus Weinsberger Graniten aufgebaute

B) Schollenzug von St. Thomas, der eine Höhe von 700 bis 900 m erreicht und dann steil gegen Norden abbricht.

C) Der Schollenzug von Ruttenstein und das Plattenland von Mötlas-Schönau

Nördlich der Steilabfälle des Schollenzuges von St. Thomas erhebt sich die flach ansteigende Flächentreppe des größtenteils aus Weinsberger Granit aufgebauten Schollenzuges von Ruttenstein, der gegen Norden zum niedriger gelegenen Plattenland von Mötlas-Schönau steil abbricht.

Die Unkrautgesellschaften des Schollenraums

Der tertiärbedeckte Massivsüdrand (die tertiärerfüllten Becken und Senken des Kristallinmassivs) sowie die seltener ackerbau-lich genutzten Lösshänge tragen die beiden Getreideunkraut-assoziationen Aphano-Matricarietum und Galeopsio-Matricarietum. Das Aphano-Matricarietum dringt vom Machland bis in den Raum um die Riedmark vor und setzt sich dann über den Pfenningberg längs der Donau in westlicher Richtung fort. Um Grein bildet es eine kleinere Insel aus.

Das Galeopsio-Matricarietum schließt nördlich der Riedmark, Perg und Saxen an das Aphano-Matricarietum an.

In den Kartoffel- und Maiskulturen entwickelt sich auf den tertiär marinen und quartären Absätzen das Panicum-Chenopodietum. Es greift vom Machland auf den tertiär marin- und quartärbedeckten Massivrang über und besiedelt die tertiärerfüllten Becken und Senken des Grundgebirges.

Die Bestände des Galeopsio-Matricarietum verlieren in nördlicher Richtung zuerst Papaver rhoeas und dann die wärneliebende

Matricaria chamomilla. *Ranunculus arvensis* pirscht sich zwar bis zum nördlich angrenzenden Galeopsio-Aphanetum, ist aber hier nur mit spärlichen Exemplaren vertreten. An der Nord-Grenzzone zum Galeopsio-Aphanetum erreicht *Kickxia elatine* ihre höchste Artenächtigkeit.

Das im südlichen Schollenraum entwickelte Panico-Chenopodietum verfügt über einen einheitlichen Artenbestand und läßt größtenteils eine vertikale Besiedlungsabstufung vermissen.

Außerhalb der Collinstufe konsolidieren sich die edaphischen Faktoren hinsichtlich ihres einheitlichen kristallinen Substrats. Die klimatischen Faktoren verlieren dagegen ihre gemeinsame Grenzziehung und ihr Einflußbereich wird uneinheitlich. Diese ökologische Umkehr dürfte für das Ausfallen der in den Niederungen beobachteten feinen Nuancierung der Besiedlungsräume entscheidend sein. Dies gilt nicht nur für den Bereich des Schollenraums mit kristallinen Böden, sondern auch für den

ad 3) R a u m d e r H o c h f l ä c h e n

Er steigt nördlich des Schönau-Mötlas Plattenlandes bis 1100 m an. Er besteht aus Weinsberger Granit, im westlichen Teil aus Mauthausner Granit.

Die Montanstufe des Schollenraums und der Raum der Hochflächen wird durch die Präsenz der Artengruppen I - VIII und den Ausfall der Artengruppen IX - XII gekennzeichnet.

Im Übergang zur Hochmontanen Stufe der Hochflächen ergeben sich Verbreitungsschranken und Besiedlungsverdichtungen einiger Ackerwildpflanzen:

D e r U n k r a u t b e s t a n d i n d e r H o c h - m o n t a n e n S t u f e

Die Höhenverbreitung von *Aphanes arvensis* stoppt unterhalb der 800 m Isohypse. Diese Höhenlinie markiert den Übergang des süddeutsch-österreichischen Bezirks zum Bezirk der Hochgebirgswälder und liegt knapp unter der von WAGNER (1956) beschriebenen Buchen-Fichte-Mischwaldstufe (subalpine Stufe). In unmittelbarer Nähe der 800 m Isohypse verläuft die 6°C Isotherme.

Hinsichtlich der Unkrautvegetation werden die höher als 800 m gelegenen Teile des Mühlviertels durch das Ausscheiden, durch die Reduktion oder durch die stärkere Verbreitung bestimmter

taxonomischer Einheiten im Vergleich zu den tieferen Stufen charakterisiert.

Selbstverständlich fehlen hier die ausschließlich in der Collinstufe verbreiteten Artengruppen (*Consolida regalis*-Gruppe, *Euphorbia exigua*-Gruppe, *Matricaria chamomilla* und mit Ausnahme von *Sinapis arvensis* auch die *Papaver rhoeas*-Gruppe).

Die Arten mit collinem Verbreitungsschwerpunkt und seltenem bis zerstreutem Vorkommen in der Montanstufe fehlen in der hochmontanen Stufe ebenfalls. (*Medicago lupulina*-Gruppe, *Oxalis europaea*-Gruppe, *Bidens tripartita*-Gruppe und mit Ausnahme von *Neslia paniculata* auch die *Kickxia elatine*-Gruppe.)

Von *Sinapis arvensis* konnte ich ganz knapp über der 800 m Isohypse und bereits im Einflußbereich der Donau (Pfarrkirchen) ein Exemplar finden. Auf den großflächigen, nördlichen und viel rauheren Bezirken der hochmontanen Stufe fehlt *Sinapis arvensis* ausnahmslos.

Ebenfalls nur knapp über 800 m konnte ich *Neslia paniculata* in einem Acker feststellen.

In den über 800 m gelegenen Teilen des Mühlviertels fehlen neben diesen beiden Artengruppen auch der bereits besprochene *Aphanes arvensis*, sowie *Anchusa arvensis* und *Veronica polita*.

Einen besonders starken Verbreitungsschwund konnte ich an der *Anagallis arvensis*-Gruppe beobachten:

Anagallis arvensis: Nur einmal in einem Getreidefeld knapp über 800 m.

Thlaspi arvense und *Convolvulus arvensis*: Beide Arten konnte ich nur zweimal um oder knapp über 800 m feststellen.

Centaurea cyanus, *Chenopodium album*, *Sherardia arvensis*, *Veronica persica* und *Vicia tetrasperma*: Im Vergleich zur Montanstufe stark reduziertes Auftreten.

Lithospermum arvense: In zwei Getreidefeldern knapp über 800 m. In einem Getreidefeld im nördlichen Hochland.

Valerianella rimosa: In einem Getreidefeld knapp über oder um 800 m.

Valerianella dentata: Fehlt.

Von der *Echinochloa crus-galli*-Gruppe fehlen *Echinochloa crus-galli*, *Conyza canadensis*, *Galinsoga ciliata*, *Setaria viridis* und *Chenopodium polyspermum* überhaupt. *Galinsoga parviflora* und *Setaria glauca* konnte ich je einmal um oder knapp über 800 m feststellen.

Neben diesen Artengruppen treten noch weitere Arten stark zurück: *Erodium cicutarium*: In zwei Getreidefeldern knapp über oder um 800 m.

Trifolium arvense: Sehr selten, nur einmal in einem Getreidefeld knapp über 800 m.

Stachys palustris: Sehr selten.

Sonchus asper: Sehr selten.

Plantago intermedia und *Gnaphalium uliginosum*: Auffällig schwächere Verbreitung als in der Montanstufe. *Gnaphalium uliginosum* hat nach ELLENBERG (1950) nur eine mittlere Temperaturzahl. Nach LAUER (1953) hat es aber hohe Temperaturansprüche bei der Keimung (Tk 5).

Folgende Arten erreichen in der hochmontanen Stufe eine stärkere Verbreitung als in der montanen Stufe:

Alchemilla vulgaris: Im ganzen Gebiet selten, erreicht in der hochmontanen Stufe die stärkste Verbreitung.

Galeopsis pubescens, *Knautia arvensis*, *Linaria vulgaris*,

Odontites rubra und *Mentha arvensis*: Im Vergleich zu Montanstufe verstärktes Auftreten.

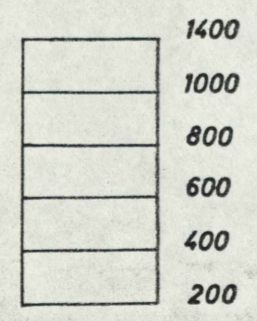
Galeopsis tetrahit: Diese auch in der Montanstufe gemeine Art war in jeder Vegetationsaufnahme der hochmontanen Stufe vertreten.

Interessant ist auch das Vorkommen von *Galium spurium* und *Lolium temulentum* in dieser hoch gelegenen, feucht-kühlen Stufe auf durchwegs stark sauren Böden. Die von ELLENBERG (1950) für *Galium spurium* erstellte Temperaturzahl (4) und Reaktionszahl (5) muß noch einmal überprüft werden. *Lolium temulentum* wird von BOAS (1958) für feuchte Kalklehme und Löss angegeben. *Lolium temulentum* ist aber ebenso wie *Agrostemma githago* bodenvag und macht sein Auftreten von einer nachlässigen Saatgutreinigung abhängig. *Lolium temulentum* erreicht in der hochmontanen Stufe zwar nicht die Durchschnittswerte der Montanstufe, konnte aber auch in diesen hohen Lagen festgestellt werden.

- 5 Äcker mit *Galeopsis pubescens*
- ▲ 1 Acker mit *Consolida regalis*
- 5 Äcker mit *Valerianella locusta*

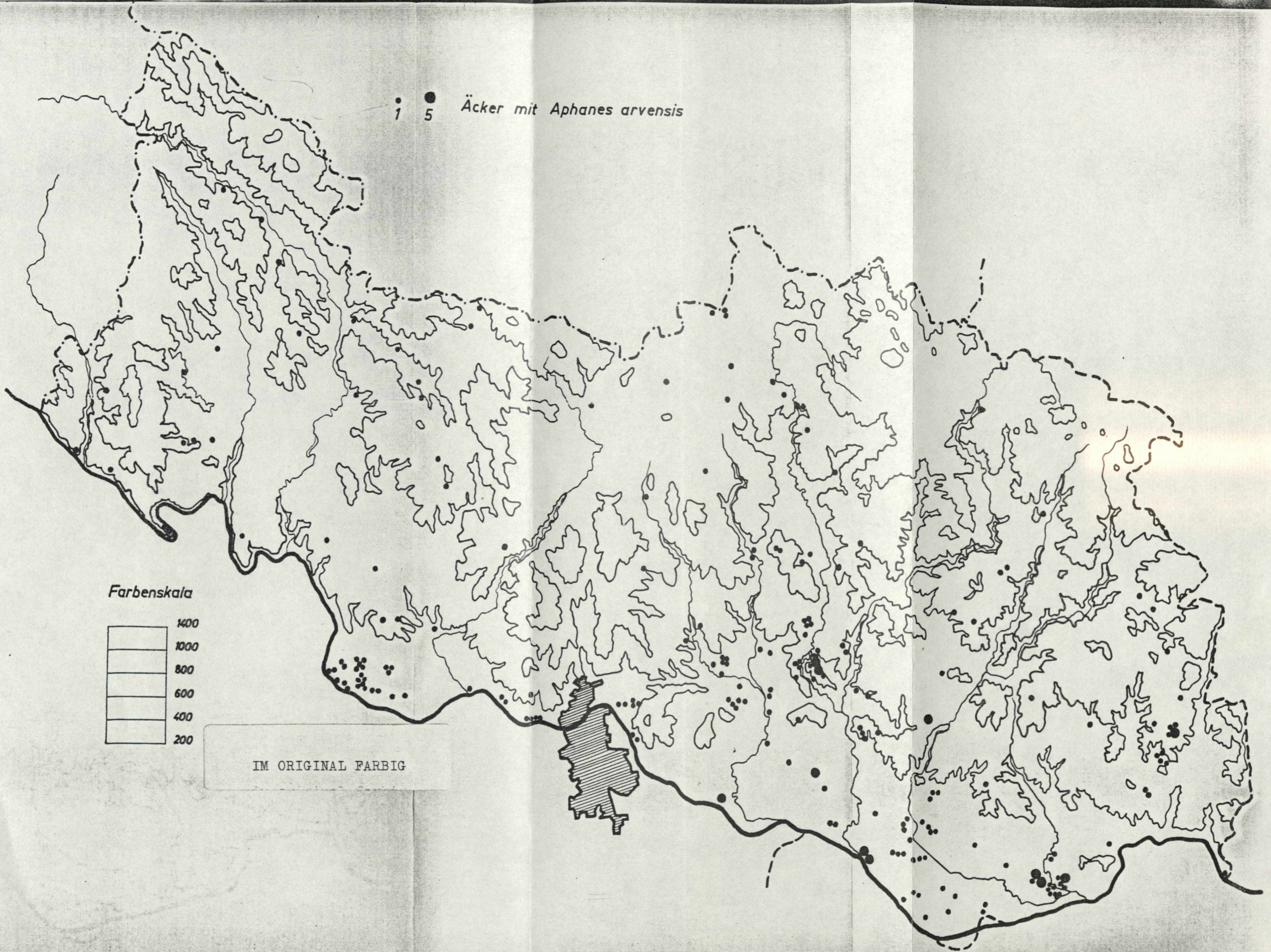


Farbenskala

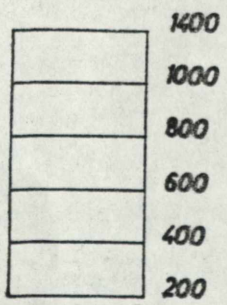


IM ORIGINAL FARBIG

• 5 Äcker mit *Aphanes arvensis*



Farbenskala

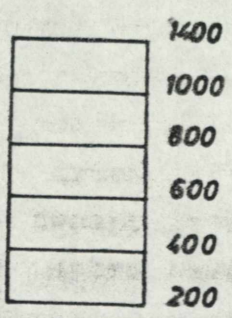


IM ORIGINAL FARBIG

- 1 Acker mit *Anchusa arvensis*
- ▲ 1 ▲ 5 Äcker mit *Legousia speculum-veneris*
- x 1 X 5 Äcker mit *Matricaria chamomilla*
- 1 ● 5 Äcker mit *Ranunculus arvensis*



Farbenskala



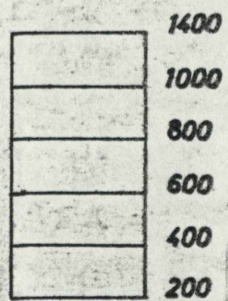
IM ORIGINAL FARBIG

▲ 1 5 Äcker mit *Holcus mollis*

● 1 5 Äcker mit *Papaver rhoeas*



Farbenskala



IM ORIGINAL FARBIG

Z U S A M M E N F A S S U N G

- 1) Nach einem Überblick über die edaphischen und klimatischen Raumeinheiten des Mühlviertels folgt eine Betrachtung der pflanzengeographischen Einteilungsversuche, der phänologischen Entwicklungsstufen und der landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen des Untersuchungsgebietes.
- 2) Im Mühlviertel konnten 5 Ackerunkrautgesellschaften festgestellt werden.
Die Getreideunkrautgesellschaften werden in der tieferen Collinstufe fast durchgehend durch das Aphano-Matricarietum vertreten. In den bergigen Lagen tritt das Aphano-Matricarietum in zwei höhenbedingten Modifikationen auf: Die höhere Collinstufe wird vom Galeopsio-Matricarietum besiedelt, die Montan- und Hochmontanstufe vom Galeopsio-Aphanetum beherrscht.
Bei den Hackfruchtgesellschaften ist das Panico-Chenopodietum auf der gesamten Collinstufe verbreitet, das Galeopsio-Chenopodietum fast ausschließlich auf die Montan- und Hochmontanstufe beschränkt.
Der Verbreitungsraum des Aphano-Matricarietum und des Galeopsio-Matricarietum entspricht ungefähr dem Gesellschaftsareal des Panico-Chenopodietum und stimmt mit dem von WERNECK als Zwischenbezirk und von WAGNER als Collinstufe abgegrenzten mildereren Teil des Mühlviertels überein.
Das Galeopsio-Aphanetum bzw. das Galeopsio-Chenopodietum sind in dem von WERNECK als Süddeutsch-Österreichischer Bezirk und im Bezirk der Hochgebirgswälder, sowie in den von WAGNER als Montan- und Subalpinstufe bezeichneten rauhen Teilen des Mühlviertels entwickelt. Im Bezirk der Hochgebirgswälder bzw. in der Subalpinstufe wird das Artenkontingent des Galeopsio-Aphanetum und des Galeopsio-Chenopodietum reduziert. Nur wenige Arten treten in dieser hohen Lage etwas stärker hervor.
- 3) Die im Mühlviertel gebildeten ökologischen Artengruppen der Ackerunkrautvegetation wurden den Artengruppen von ELLENBERG, HILBIG und Mitarbeiter und HOLZNER gegenübergestellt und mit ihnen verglichen.

- 4) In einer Höhengliederung der Ackerunkrautvegetation des Mühlviertels wurden die unterschiedlichen vertikalen Besiedlungsansprüche der Ackerwildpflanzen im Donaauraum, am tertiär marin überdeckten Massivsüdrand und auf den silikatreichen Höhenflächen untersucht. In der Talaue und auf der Niederterrasse der Donau stimmen die von FISCHER beschriebenen Landschaftseinheiten des Machlandes mit den pflanzensoziologischen und floristischen Ergebnissen überein.

I) Z I T I E R T E L I T E R A T U R

- BLÜMEL, F., V. JANIK und SCHILLER; Die Mikromorphologie und der Kolloidzustand unterschiedlicher Bodentypen. Festschrift zum 60 jährigen Bestand der Landw.-chem. BVA in Linz, 89-120, Linz 1959
- BOAS, F.; Zeigerpflanzen, Hannover 1958
- BRAUN-BLANQUET, J.; Pflanzensoziologie. Wien-New-York 1951, 1964
- BRUN-HOOL, J.; Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften. Anthropogene Vegetation, Ber. ü. d. intern. Symp. i. Stozenau/Weser 1961, 38-47, Den Haag 1966
- BURGGASSER, E.; Untersuchung und Forschung an der Landw.-chem. BVA Linz, auf Grund der ökologischen Voraussetzungen des Landes. Festschrift zum 60 jährigen Bestand der Landw.-chem. BVA in Linz, 35-53, Linz 1959
- DUFTSCHEID, J.; Die Flora von Oberösterreich. I-IV, Linz 1873-1885
- EHRENDORFER, F.; Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, Graz 1967
- ELLENBERG, H.; Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. Landw. Pflanzensoziologie Bd. I, Stuttgart/Ludwigsburg 1950
- FINK, J.; Die Böden Österreichs. Mitt. d. Geogr. Ges., 100 Heft I/II, Wien 1958
- ; Die Bodentypen Niederösterreichs. Atlas von Niederösterreich, Wien 1958
- ; Bodentypenkarte von Oberösterreich. Festschrift zum 60 jährigen Bestand der Landw.-chem. BVA in Linz, Linz 1959
- FISCHER, H.; Geomorphologie des Unteren Mühlviertels im Einzugsgebiet der Naarn. Geogr. Jahresber. aus Österreich, XXX. Band 1963-1964, 49-130, Wien 1964
- FISCHER, M.; Beiträge zur Cytotaxonomie der Veronica hederifolia-Gruppe (Scrophulariaceae). ÖBZ. 114, 189-233, Wien 1967
- FUKAREK, F.; Pflanzensoziologie, Berlin 1964
- HAYEK, A.; Die pflanzengeographische Gliederung Österreich-Ungarns. Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien 1907

- HANF, M.; Der Einfluß des Bodens auf Keimen und Auflaufen von Unkräutern. Beihefte zum Bot. Centralbl., Bd. LXII, Abt. A, Dresden 1944
- HILBIG, W.; Zur Gliederung und Verbreitung des Aphano-Matricarietum Tx. 1937 in Niederschlesien. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. XIV/6, 563-571, Halle 1965
- ; Die Ackerunkrautgesellschaften Thüringens. Feddes Repertorium Band 76, Heft 1-2, 83-191, Berlin 1967
- HILBIG, W.; G. MAHN, R. SCHUBERT und E. M. WIEDENROTH; Die ökologisch-soziologischen Artengruppen der Ackerunkrautvegetation Mitteldeutschlands. Bot. Jb. 81, 416-449, Stuttgart 1962
- HOLUB, J., S. HENJNÝ, J. MORAVEC, R. NEUHÄUSL; Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei, Prag 1967
- HOLZNER, W.; Soziologie und Ökologie der "Ackerunkräuter" des Pannonischen Raumes von Österreich. Diss. phil. Fak. Univ. Wien, Wien 1969
- ; Die Ackerunkrautvegetation des nördlichen Burgenlandes. Wiss. Arbeiten BGLD., 44, 196-243, Eisenstadt 1970
- ; Bemerkungen zur Unkrautflora der Äcker des österr. pannon. Raumes. Mitt. Bot. Linz 3/1, 11-22, Linz 1971
- ; Niederösterreichs Ackervegetation als Umweltzeiger. Die Bodenkultur, Bd. 22, Heft 4, 397-414, Wien 1971
- HÜBL, E.; Zur Autökologie und Soziologie einiger Pflanzen in den Wäldern des Leithagebirges. Verh. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien, 101-102, 101-143, Wien 1962
- HYDROGRAPHISCHER DIENST in Österreich; Beiträge zur Hydrographie Österreichs. Heft 23, Wien 1951, Heft 38, Wien 1964
- KINZL, H.; Flußgeschichte und geomorphologische Untersuchungen über die Feldaistsenke im oberösterr. Mühlviertel und die angrenzenden Teile Südböhmens. Sitz. Ber. d. Heidelb. Ak. d. Wiss., math-natw. Klasse, Jg. 1930, 4Abh., 3-48
- KNAPP, R.; Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, Ludwigsburg 1948
- ; Einführung in die Pflanzensoziologie, Stuttgart 1971

- KOHL, H.; Geomorphologie des mittleren Mühlviertels und des Donautales von Ottensheim bis Mauthausen. Diss. Graz 1952
- KREBS, N.; Die Ostalpen und das heutige Österreich, Darmstadt 1961
- KUBIENA, W. L.; Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas, Stuttgart 1953
- KUHN, X.; Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb, Öhringen 1937
- KUMP, A.; Verschollene und seltene Ackerunkräuter in Oberösterreich südlich der Donau. Mitt. Bot. Linz, 2, 25-40, Linz 1970
- ; Die Ackerunkrautgesellschaften in den Hauptgetreidebaugebieten Oberösterreichs. Diss. phil. Fak. Universität Wien, Wien 1971
- KUTSCHERA, L.; Ackergesellschaften Kärntens, Irdning 1966
- LAUER, E.; Über die Keimtemperatur von Ackerunkräutern und deren Einfluß auf die Zusammensetzung von Unkrautgesellschaften. Flora Bd. 140, 551-595, Jena 1953
- MALATO-BELIZ, J., J. TÜXEN und R. TÜXEN; Zur Systematik der Unkrautgesellschaften der west- und mitteleuropäischen Wintergetreidefelder. Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. N.F. Heft 8, Stolzenau 1960
- MARGL, H.; Ein Gerät zum raschen Ordnen einer Tabelle. Forstl. BVA Wien, Informationsdienst 109, Wien 1967
- MAURER, H.; Beiträge zur Agrargeographie Oberösterreichs. Wirtschaftsraum Oberösterreich, 14. Jahrgang, Heft 1/2, Sommer 1964, 34-49, Linz 1964
- MEISEL, K.; Die Artenverbindungen der Winterfrucht-Unkrautgesellschaften des rheinisch-westfälischen Berglandes. Mitt. d. Florist.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft, N.F. Heft 9, 85-87, Stolzenau 1962
- OBERDORFER, E.; Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Jena 1957
- ; Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland, Stuttgart 1962 und 1970
- ; Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften, Schriftenreihe f. Veg.kde 2, 7-62, B.-Godesberg 1967

- PASSARGE, H.; Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I, Jena 1964
- PIPPAN, T.; Geologisch-morphologische Untersuchungen im westlichen oberöstr. Grundgebirge. Sitz. Ber. d. Öst. Ak. d. Wiss., math.-natw. Klasse, Abt. 1, Bd. 164, H. 6/7, 1955, 336-365, Wien 1955
- RADEMACHER, B.; Tendenzen im Vorkommen und bei der Bekämpfung der Unkräuter. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz, Sonderheft II, 1963
- RODI, D.; Die Vegetations- und Standortgliederung im Einzugsgebiet der Lein (Kreis Schwäbisch Gmünd), Veröffentlichungen d. Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg u. d. württemb. Bezirksstellen in Stuttgart u. Tübingen, Heft 27/28, 76-167, 1959/60
- ; Ackerunkrautgesellschaften und Böden des westlichen Tertiär-Hügellandes. Denkschriften d. Regensbg. Bot. Ges., 26. Bd., Regensburg 1966
- SAILER, F.S.; Die Flora Oberösterreichs, 2Bd., Linz 1841
- SCHILLER, H. und V. JANIK; Der Nährstoffgehalt der Böden in seiner Beziehung zum Einzugsgebiet der Flüsse. Die Bodenkultur, 10. Bd. Heft 1, März 1958, Wien 1958
- ; Ein Beitrag zur Kenntnis der oberöstr. Böden. Die Bodenkultur, 10. Bd. Heft 3, 187-211, (Juli 1959), Wien 1959
- SCHILLER, H., V. JANIK und N. EDER; Der Nährstoffzustand der Böden Oberösterreichs. Festschrift zum 60 jährigen Bestand der Landw.-chem. BVA in Linz, Linz 1959
- SCHUBERT, R. und E.G. MAHN; Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften Mitteldeutschlands. Feddes Repertorium, Bd. 80, Heft 2-3, 133-304, Berlin 1968
- SCHWACKHÖFER, W.; Die landwirtschaftlichen Kleinproduktionsgebiete Österreichs. Der Förderungsdienst, herausgeg. vom Bundesminist. für Land- und Forstwirtschaft, 14. Jahrgang, Juni 1966, Sonderheft 3, Wien 1966
- STEDEN, A. und F. SCHMITTNER; Die Produktionsgebiete Österreichs. Die Bodenkultur, 5. Jg., 397-416, Wien 1951
- STEINHAUSER, F.; Tage mit Schneedecke. Atlas v. Oberösterreich, 4. Lieferung 1969, Blatt 57
- STOCKHAMMER, G.; Die Pflanzensoziologische Kartierung des Gemeindegebietes Linz/Donau, Linzer Atlas, Heft 4, Linz 1964

- SUESS, F.E.; Bau und Bild der Böhmisches Masse. Bau und Bild Österreichs, Wien, Leipzig 1903
- TÜXEN, J.; Kurze Übersicht über die derzeitige systematische Gliederung der Acker- und Ruderal-Gesellschaften Europas. Anthropogene Vegetation, Ber. ü. d. intern. Symp. i. Stolzenau/Weser 1961, 75-78, Den Haag 1966
- TÜXEN, R.; Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. d. Florist.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen, Heft 3, 1937
- ; Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt. d. Florist.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft, N. F. Heft 2, 94-175, Stolzenau/Weser 1950
- VOLLRATH, H.; Über Ackerunkrautgesellschaften in Ostbayern. Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft, XXVI. Bd. N.F. XX. Bd, Regensburg 1966
- WAGNER, H.; Die Vegetationsverhältnisse der Donauniederung des Machlandes, Wien 1950
- ; Die pflanzensoziologische Gliederung Österreichs. Mitt. d. Österr. Geogr. Ges., Bd. 98
- WALDMANN, L.; Das außeralpine Grundgebirge Österreichs. Geologie von Österreich, Wien 1951
- WERNECK, H.L.; Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaues in Oberösterreich, Wels 1950
- ; Naturgesetzliche Einheiten der Pflanzendecke. Atlas von Oberösterreich, 1. Lieferung, Blatt 4, 1958
- WILMANN, O.; Die Pflanzengesellschaften der Äcker und des Wirtschaftsgrünlandes auf der Reutlinger Alb. Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland, Band XV, Heft 1, 30-51, Karlsruhe 1956
- ZEIDLER, H.; Ackerunkrautgesellschaften in Ostbayern. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, 42. Jg. 1965, 13-30, Sonderheft 5