

# Brachflächen auf Kalkflussschotter und ihre Vegetationsentwicklung

Autor(en): **Moor, M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **90 (1980)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-63711>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Brachflächen auf Kalkflussschotter und ihre Vegetationsentwicklung

von *M. Moor*, Basel

Manuskript eingegangen am 3. Dezember 1979

Ungleichertrige brachliegende Flächen auf ein und derselben Unterlage mit gleicher Exposition, gleicher Meereshöhe und gleichem Lokalklima in greifbarer Nähe stellen eine grosse Rarität dar, was mit ein Grund war, eine Gegenüberstellung und einen Vergleich zu wagen. Dass die dargestellten Gesetzmässigkeiten vorerst beschränkte Gültigkeit und Anwendungsmöglichkeit besitzen, sei betont herausgestellt.

Es werden drei brachliegende Ackerflächen, die ungleich lang der unbeeinflussten Weiterentwicklung ausgesetzt waren, einer rezent bewirtschafteten Ackerfläche gegenübergestellt und miteinander verglichen. Alle vier Flächen liegen auf der terrassierten Flussschwemmebene des Birsecks im Unterlaufgebiet der Birs, Fläche 1 auf der oberen, Flächen 2, 3 und 4 auf der unteren der drei Birsterrassen. Flächen 1 und 2 berühren knapp das Reservatsgelände der Reinacherheide, Flächen 3 und 4 liegen mitten drin. Aufnahmejahr war 1979. Sämtliche Flächen wurden mehrmals, also zu verschiedenen Jahreszeiten, inventarisiert.

Der Boden ist überall derselbe (sofern man das bei einem alluvialen Mosaik der Kleinstandorte einer Flussschwemmebene inbezug auf Korngrössenzusammensetzung und Mikrorelief überhaupt sagen kann), nämlich sandig-kiesiger Flussschotter rein kalkiger Natur.

Fläche 1 trägt einen Getreideacker, die Flächen 2, 3 und 4 wurden landwirtschaftlich zwischengenutzt und liegen jetzt brach, sind also ehemals vom Menschen zur Bewirtschaftung ausgewählt und damit sicher nicht die trockensten Partien der Schotterebene. Die ökologisch ungünstigsten Teile nämlich blieben dem Xerobrometum vorbehalten, während die mesophileren Partien – u.a. die landwirtschaftlich zwischengenutzten und heute brachliegenden – in der einsetzenden Sukzession das Mesobrometum anvisieren.

Die ursprüngliche, vom Menschen unbeeinflusste Vegetation dürfte, von kleinen Trockenrasenflächen abgesehen, Wald gewesen sein, nämlich (Flaum-)Eichenbuschwald mit Purpurblauem Steinsamen und, an den mesophileren Stellen, ein trockenes Stellario-Carpinetum in der Ausbildung mit *Mercurialis perennis*, *Asarum europaeum* und *Lathyrus vernus*, also das, was M. Moor (1969 p. 125–131) als „Eichen-Hagebuchenwald auf Kalkflussschotter“ bezeichnet und beschrieben hat.

Tabelle 1:

Zusammenstellung sämtlicher Arten der vier Untersuchungsflächen.

Fläche 1: Getreideacker mit total 54 Arten

Fläche 2: Maisacker-Brache im 3. Jahr mit 107 Arten

Fläche 3: 15(18)-jährige Brache mit total 113 Arten

Fläche 4: 40-jährige Brache mit total 120 Arten

Lebensformen: T Therophyt, H Hemikryptophyt, G Geophyt, C Chamaephyt, P Phanerophyt.

a)	Unkrautarten der Halmfrüchte ( <i>Secalietalia</i> )	1	2	3	4
T	<i>Bifora radians</i>	+	.	.	.
T	<i>Stachys annua</i>	+	.	.	.
T	<i>Lithospermum arvense</i>	+	.	.	.
T	<i>Delphinium consolida</i>	+	.	.	.
T(H)	<i>Ajuga chamaepitys</i>	+	.	.	.
T	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	+	.	.	.
T	<i>Alchemilla arvensis</i>	+	.	.	.
T	<i>Alopecurus myosuroides</i>	+	.	.	.
T	<i>Legousia speculum-veneris</i>	+	+	.	.
T	<i>Melandrium noctiflorum</i>	+	+	.	.
T	<i>Sherardia arvensis</i>	+	+	.	.
T	<i>Viola tricolor</i>	+	+	.	.
T	<i>Linaria spuria</i>	+	+	.	.
T	<i>Linaria minor</i>	+	+	.	.
T	<i>Veronica arvensis</i>	+	+	.	.
T	<i>Papaver rhoeas</i>	+	+	+	.
T	<i>Valerianella sp.</i>	+	+	+	.
T	<i>Euphorbia exigua</i>	+	+	+	.
T	<i>Anagallis coerulea</i>	+	+	+	.
T	<i>Sinapis arvensis</i>	+	+	.	+
T(H)	<i>Myosotis arvensis</i>	+	+	+	+
T	<i>Vicia lutea</i>	.	+	.	.
T	<i>Vicia hirsuta</i>	.	+	.	.
T	<i>Linaria elatine</i>	.	+	.	.
total a)		21	16	5	2

b)	Unkrautarten der Hackfrüchte ( <i>Polygono-Chenopodietalia</i> )	1	2	3	4
T	<i>Polygonum persicaria</i>	+	.	.	.
T	<i>Panicum crus-galli</i>	+	.	.	.
T	<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	.	.	.
T	<i>Chenopodium polyspermum</i>	+	.	.	.
T	<i>Plantago intermedia</i>	+	.	.	.
T	<i>Polygonum lapathifolium</i>	+	+	.	.
T	<i>Polygonum convolvulus</i>	+	+	.	.
T	<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	.	.
T	<i>Chenopodium album</i>	+	+	.	.
T	<i>Atriplex patula</i>	+	+	.	.
T	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	.	.
T	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	+	+	.	.
T	<i>Veronica persica</i>	+	+	.	.
T	<i>Mercurialis annua</i>	+	+	.	.
T	<i>Stellaria media</i>	+	+	.	.

T	Setaria viridis	+	+	.	.
T	Setaria glauca	+	+	.	.
T	Aethusa cynapium	+	+	.	.
T	Cerastium glomeratum	+	+	.	.
T	Oxalis stricta	+	+	.	.
T	Poa annua	+	+	.	.
T	Geranium dissectum	+	+	.	.
T	Antirrhinum orontium	.	+	.	.
T(H)	Erucastrum gallicum	.	+	.	.
T(H)	Senecio vulgaris	.	+	.	.
T	Galium aparine	.	+	.	.
T(H)	Lamium purpureum	.	+	.	.
T	Arenaria serpyllifolia	+	+	+	.
T	Euphorbia helioscopia	+	+	+	.
T(H)	Erigeron canadensis	+	+	+	.
T(H)	Sonchus oleraceus	+	+	+	.
T	Sonchus asper	+	+	+	.
T	Thlaspi arvense	+	+	+	.
T	Anagallis arvensis	+	+	+	+
total b)		29	29	7	1

c) Arten der Mager- und Trockenrasen  
(*Brometalia*)

H(T)	Medicago lupulina	.	+	+	+
H	Poa pratensis	.	+	+	+
T	Vicia sativa	.	+	+	+
T	Trifolium campestre	.	+	+	+
H	Achillea millefolium	.	+	+	+
H	Medicago varia	.	.	+	.
H	Onobrychis viciifolia	.	.	+	.
T(C)	Satureia acinos	.	.	+	.
T	Erigeron acer	.	.	+	+
H	Bromus erectus	.	.	+	+
H	Koeleria gracilis	.	.	+	+
H	Stachys recta	.	.	+	+
H	Sanguisorba minor	.	.	+	+
H	Pimpinella saxifraga	.	.	+	+
H	Carlina vulgaris	.	.	+	+
H	Potentilla verna	.	.	+	+
T	Euphrasia stricta	.	.	+	+
H	Salvia pratensis	.	.	+	+
H(T)	Arabis hirsuta	.	.	+	+
H	Scabiosa columbaria	.	.	+	+
C	Thymus serpyllum	.	.	+	+
H	Hieracium pilosella	.	.	+	+
G	Ophrys fuciflora	.	.	+	+
H	Plantago media	.	.	+	+
H	Centaurea jacea	.	.	+	+
H	Medicago sativa	.	.	+	+
H	Verbascum lychnitis	.	.	+	+
G(H)	Ranunculus bulbosus	.	.	.	+
H	Asperula cynanchica	.	.	.	+
H	Centaurea angustifolia	.	.	.	+
C	Dianthus carthusianorum	.	.	.	+
H	Campanula rotundifolia	.	.	.	+
C	Teucrium chamaedrys	.	.	.	+

G	Ophrys apifera	.	.	.	+
G	Anacamptis pyramidalis	.	.	.	+
G	Gymnadenia conopsea	.	.	.	+
C	Cerastium arvense comm.	.	.	.	+
H	Polygala comosa	.	.	.	+
H	Briza media	.	.	.	+
C	Helianthemum nummularium	.	.	.	+
total c)		0	5	27	37

d) Arten der Fettwiesen  
(*Arrhenatheretalia*)

H	Taraxacum palustre	.	+	+	.
H	Bellis perennis	.	+	.	+
H	Arrhenatherum elatius	.	+	+	+
H	Dactylis glomerata	.	+	+	+
H	Lolium perenne	.	+	+	+
C	Cerastium caespitosum	.	+	+	+
H(C)	Trifolium repens	.	+	+	+
H	Plantago lanceolata	.	+	+	+
H	Trifolium pratense	.	.	+	+
H	Hypochoeris radicata	.	.	+	+
H	Knautia arvensis	.	.	+	+
H	Lotus corniculatus	.	.	+	+
H	Avena pubescens	.	.	+	+
H	Festuca rubra	.	.	+	+
H	Prunella vulgaris	.	.	+	+
T	Linum catharticum	.	.	+	+
H	Holcus lanatus	.	.	.	+
H	Heracleum sphondylium	.	.	.	+
total d)		0	8	15	17

e) Arten der Schuttplätze und Ruderalstellen  
(*Artemisietalia* / *Sisymbrietalia*)

H(C)	Silene cucubalus	+	+	+	+
T	Geranium pusillum	+	.	.	.
H	Potentilla recta	.	+	.	.
T(H)	Crepis setosa	.	+	.	.
H	Malva alcea	.	+	.	.
H	Melandrium album	.	+	.	.
H	Verbascum phlomoides	.	+	.	.
T(H)	Lactuca serriola	.	+	.	.
H	Melilotus officinalis	.	+	+	.
H(G)	Linaria vulgaris	.	+	+	.
H	Cichorium intybus	.	+	+	.
H	Geranium pyrenaicum	.	+	.	+
T(H)	Crepis capillaris	.	+	+	+
H(C)	Artemisia vulgaris	.	+	+	+
H	Erigeron annuus	.	+	+	+
G	Cirsium arvense	.	+	+	+
H	Daucus carota	.	+	+	+
H(T)	Melilotus alba	.	+	+	+
H	Pastinaca sativa	.	+	+	+
H	Reseda lutea	.	+	+	+

H(T)	Melilotus altissima	.	.	+	.
H	Campanula rapunculoides	.	.	+	.
H(T)	Verbena officinalis	.	.	+	.
H	Picris hieracioides	.	.	+	+
H	Echium vulgare	.	.	+	+
total e)		2	19	17	12

**f) Arten der Waldsäume und Ufersäume  
(Galio-Alliarietalia)**

H(G)	Convolvulus sepium	.	+	.	.
T(H)	Lapsana communis	.	+	.	.
H(C)	Epilobium tetragonum	.	+	.	.
H	Geum urbanum	.	+	+	.
H	Solidago serotina	.	+	+	+
H	Scrophularia nodosa	.	.	+	.
T	Torilis japonica	.	.	+	.
P	Rubus caesius	.	.	+	+
H	Solidago canadensis	.	.	.	+
H	Carduus crispus	.	.	.	+
total f)		0	5	5	4

**g) Arten offener feuchter Böden  
(Agrostietalia stoloniferae)**

H	Ranunculus repens	.	+	.	.
H	Rumex crispus	.	+	.	.
H	Plantago major	.	+	+	.
H(G)	Agropyron repens	.	+	+	.
H	Agrostis stolonifera	.	+	+	+
H	Potentilla reptans	.	.	+	.
H	Festuca arundinacea	.	.	.	+
H	Rumex obtusifolius	.	.	.	+
total g)		0	5	4	3

**h) Arten der Schlagfluren  
(Epilobietalia)**

H	Verbascum thapsus	.	+	.	.
H	Epilobium palustre	.	+	.	.
H	Carex muricata	.	+	.	.
H	Verbascum nigrum	.	+	+	+
H	Cirsium vulgare	.	+	+	+
C	Centaurium umbellatum	.	.	.	+
H	Fragaria vesca	.	.	.	+
total h)		0	5	2	4

**i) Arten wärmeliebender Gebüchsäume  
(Origanetalia)**

H	Inula conyza	.	+	+	.
H(C)	Origanum vulgare	.	+	+	+
H	Hypericum perforatum	.	+	+	+
H	Galium mollugo	.	+	+	+
H	Valeriana officinalis	.	+	+	+
P	Rubus tomentosus	.	+	.	+
H	Coronilla varia	.	.	+	+



## Fläche 1

Aumatten, auf der oberen Birsterrasse, westlich Gartenbad Reinach, Gde. Reinach BL.  
LK. 1067 (Arlesheim). Koord. 612.24/260.45. 295 m ü.M.

Getreidefeld mit Weizen als Wintergetreide. Aufgenommen wurde ein ca. 1 m breiter randlicher Streifen. Der Rand des Getreidefeldes ist von einem kleinen Rasenbord (mit *Eryngium campestre* und *Sisymbrium officinale*) begrenzt. Das Weizenfeld hebt sich mit seiner Unkrautvegetation gegen das kleine Wiesenbord äusserst scharf begrenzt ab. Das Innere des Getreidefeldes ist, abgesehen von einigen vereinzelt Exemplaren von *Papaver rhoeas*, sozusagen ohne Unkräuter, während der randliche Streifen die in Tabelle 1 wiedergegebene artenreiche Begleitflora zeigt. Diese Randpartie scheint bei der Unkrautbekämpfung mit Herbiziden nicht mehr als einige Spritzer abbekommen zu haben und zeigt deshalb unverkennbar ihre soziologische Zugehörigkeit. Mit *Bifora radians*, *Delphinium consolida*, *Legousia speculum-veneris*, *Lithospermum arvense*, *Stachys annua*, *Melandrium noctiflorum* und *Ajuga chamaepitys* kann sie zwanglos zum Verband *Caucalidion lappulae* (Ord. *Secalietalia*, Kl. *Secalietea*) gestellt werden, doch ist der Anteil an Arten der Klasse *Chenopodietea* relativ hoch.

Vergeblich wurde nach *Scandix pecten-veneris*, *Adonis aestivalis*, *Caucalis daucoides*, *Fumaria vaillantii*, *Polycnemum* und einigen weiteren basiphilen Getreidebegleitern gefahndet, die alle vor 50 Jahren im Birseck ihren festen Wohnsitz besaßen, heute aber durchwegs als verschollen gelten müssen. Zwei Umstände sind für diese Verarmung verantwortlich zu machen, erstens die ständig verfeinerte Saatgutreinigung, und zweitens das Verwenden von Herbiziden, so dass für zahlreiche Ackerunkräuter nur noch die Ackerränder einige Chancen zum Überleben bieten.

Unter den insgesamt festgestellten 54 Ackerunkräutern figurieren nur zwei mehrjährige Arten, nämlich *Convolvulus arvensis* und *Silene cucubalus*. Verholzende Arten, auch nur in Keimlingsform, sind keine festgestellt worden. Die einjährigen Arten rekrutieren sich aus zwei Lagern, nämlich aus der Schar der Halmfruchtunkräuter und der Hackfruchtunkräuter. Fruchtwechsel am Acker-Standort und die randliche Lage der Aufnahmefläche dürften die Ursache dieser Mischung sein, und nur die Tatsache, dass es sich um Wintergetreide handelt, lässt die *Secalietalia*-Natur der Begleitflora noch leidlich gut heraustreten. Erstaunlich ist das vereinzelt Auftreten von *Alchemilla arvensis* und *Plantago intermedia*, beide auf Lösslehm im benachbarten Sundgauer Hügelland weit verbreitet, im kalkigen Birseck jedoch etwas Ungewöhnliches. Das vollständige Fehlen der auf den Lössäckern häufigen *Matricaria chamomilla*, *Agrostis (Apera) spica-venti*, *Polygonum hydropiper* und *Sagina procumbens* lässt aber den Unterschied zur Ordnung *Agrostietalia* (*Aperetalia*) *spicae-venti* klar heraustreten.

Bestimmende Merkmale dieser Getreidebegleitflora sind die Dominanz der einjährigen Arten, die geringe Diversität in Lebens- und Sprossformen, das Fehlen jeglicher verholzender Arten und ganz allgemein die Kurzlebigkeit. Düngung, Mahd, alljährliches Umbrechen des Bodens und der starre Rhythmus der menschlichen Eingriffe sind überaus streng auslesende Standortsfaktoren. Diesen Umständen entspricht der einheitliche, über weite Strecken strukturell gleichförmige Habitus der Unkrautvegetation, ohne Ballung und Massierung durch geselliges oder herdenweises Auftreten.



## Fläche 2

Mülimatten, N von P. 283, auf der unteren Birsterrasse, SE von Gartenbad Reinach, Gde. Reinach BL. LK. 1067 (Arlesheim). Koord. 612.51/260.37. 280 m ü.M.

Fläche 2 stellt eine Maisacker-Brache dar. Sie ist seit drei Jahren ungenutzt und ohne Herbizideinfluss <sup>1)</sup>. Der Boden ist auch hier sandig-kiesig und rein kalkig. Das unmittelbar angrenzende Maisfeld ist auch im Aufnahmejahr 1979 wieder bestellt und der hierzulande üblichen Herbizidbeeinflussung unterzogen worden; es ist deshalb sozusagen absolut unkrautfrei. Nur der Rand gegen das Strässchen zeigt einen dicht bewachsenen Unkrautstreifen mit *Panicum crus-galli*, *Panicum miliaceum*, *Panicum sanguinale* und den beiden *Setaria*-Arten *viridis* und *glauca*; da und dort schleiert ferner *Convolvulus sepium*. Die Brachfläche umfasst etwa 6 a und trägt die in Tabelle 1 wiedergegebene Unkrautvegetation.

Auf dieser im dritten Jahr brach liegenden Fläche überrascht die, verglichen mit dem Getreideacker, geradezu riesige Diversität an Arten (54 im Getreidefeld, 107 hier auf der Brachfläche) und ebenso an Lebens- und Sprossformen. Neben den weithin kriechenden Selbstablegern wie *Polygonum aviculare*, *Veronica persica*, *Anagallis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Linaria spuria* und *Linaria elatine* ragen einzeln die Schaftpflanzen *Verbascum*, *Melandrium*, *Linaria vulgaris*, *Reseda lutea*, *Erigeron annuus*, *Erigeron canadensis* und *Lapsana communis* hoch, was zusammen ein unruhiges, eigenartig bewegtes Bild ergibt. Der Gesamthabitus ist denn auch bunt, bewegt und vielgestaltig. Die Zahl der einjährigen Arten ist zwar absolut gleich geblieben, prozentual, also auf die Gesamtartenzahl bezogen, aber von 96% im Getreidefeld auf 49% auf der dreijährigen Brachfläche zusammengeschrumpft. Der Siegeszug der mehrjährigen Arten hat begonnen. Auch stellen sich bereits die ersten Holzpflanzen ein, von denen zwar erst *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Salix elaeagnos* und *Rubus tomentosus* auffallen, und *Berberis vulgaris* und *Salix caprea* erst als Keimlinge vorhanden sind. Die Sukzessionsrichtung zeichnet sich aber mit diesen wenigen Straucharten bereits deutlich ab.

Das unvermittelt rasche, fast explosionsartig wirkende Sich-Einstellen zahlreicher Arten ist erstaunlich. Woher kamen wohl *Potentilla recta*, *Malva alcea*, *Antirrhinum orontium*, *Crepis setosa*, *Vicia lutea*, *Verbascum phlomoides* oder *Carex muricata*? Sie alle dürften mindestens zu einem grossen Teil ihrer Fähigkeit, sich dem Menschen anschliessen zu können, also der sog. Hemerochorie (Anthropochorie), ihr rasches Erscheinen verdanken. Und doch überrascht nicht bloss das prompte Erscheinen, sondern auch die rasche Ausbreitung über die ganze Brachfläche z.B. von *Linaria vulgaris*, *Trifolium campestre*, *Erigeron canadensis*, *Erigeron annuus*, *Crepis capillaris*, *Cirsium arvense*, *Hypericum perforatum* und von *Agrostis stolonifera*, die alle am Getreide-(Mais-)Standort fehlten, auf der Brachfläche sich aber sofort mächtig ausbreiteten.

Die Vegetation deckt die steinige Bodenoberfläche erst zu etwa drei Vierteln, ist also von der Bildung eines geschlossenen Rasens weit entfernt. So schmiegt z.B. *Plantago major*, eine konkurrenzschwache Art, ihre Blattrosette dem Boden an, ein Hinweis auf die erst geringe Sprosskonkurrenz. Die grosse Zahl der Einjährigen weist

<sup>1)</sup> Die Angaben über ehemalige Bewirtschaftung und Brachedauer verdanke ich Herrn D. Nussbaumer, Landwirt auf dem Sternenhof, Gde. Reinach.

in derselben Richtung. Am ehesten gleicht eine solche Krautflur derjenigen aufgeschütteter Kiesflächen oder Eisenbahndämmen. Ihr Gefüge ist locker und noch keineswegs so gefestigt, dass ein Einfügen in die soziologische Hierarchie befriedigend möglich wäre.

### Fläche 3

Untere Birsterrasse, auf der Höhe von „Ob.Widen“, 150 m S von P. 277, Gde. Reinach BL. LK. 1067 (Arlesheim). Koord. 612.50/260.75. 277 m ü.M.

Fläche 3 liegt (wie Fläche 2) auf der unteren Flussschotterterrasse und befindet sich mitten im Naturschutzgebiet der Reinacherheide. Sie liegt seit ca. 1960 brach und war vorher als Gerstenacker genutzt. Sie umfasst, wenn sämtliche randlich beeinflussten Partien aus der Betrachtung ausgeschlossen werden, ungefähr eine halbe Hektare.

Das Bild dieser 15(18)-jährigen Brachfläche ist nicht so unruhig und strukturell nicht so unausgeglichen wie dasjenige der erst dreijährigen Brache der Fläche 2. Zwar befindet sich die Vegetationsentwicklung in vollem Gang, und das Einfügen in das soziologische System wäre nicht ohne Zwang möglich. Doch ist ein Dominieren der Wesenszüge des Dauco-Melilotion unverkennbar. Den Aspekt beherrschen *Daucus carota*, *Achillea millefolium*, *Pastinaca sativa*, die beiden *Senecio jacobaea* und *S. erucifolius* und die *Melilotus*-Arten. Einzeln ragen *Picris hieracioides*, *Scrophularia nodosa*, *Campanula rapunculoides* und *Cirsium vulgare* hoch, während *Solidago*, *Origanum*, *Hypericum perforatum* und die klimmenden *Vicia cracca* und *Coronilla varia* sich herdenweise gruppieren. Sie bringen Wesenszüge einer Origanetalia-Saumgesellschaft hinein.

Die Vegetation bedeckt den Boden noch nicht vollständig. Hauptgras ist *Agrostis stolonifera*, während *Bromus erectus* erst in vereinzelt, isolierten Horsten erscheint. Die einjährigen Arten haben den Platz den mehrjährigen überlassen. Einige wenige erscheinen noch in kümmerformen, während sich das zweijährige *Erigeron annuus* noch voll zu entfalten vermag.

Mit Macht hat die Einwanderung der Wiesenpflanzen, vor allem aus den Mager- oder Halbtrockenrasen, eingesetzt, von denen sich *Sanguisorba minor*, *Pimpinella saxifraga* und *Thymus serpyllum* besonders hervortun. Dass sich, wenn auch nur vereinzelt, *Ophrys fuciflora* vorgewagt hat, ist erwähnenswert, meistert diese doch eher stenözische und als düngerfeindlich bekannte Art hier landwirtschaftlich zwischengenutzten Boden.

Dass in der 15(18)-jährigen Brache die Arten der Getreidefelder und der Hackfruchtkulturen bereits fast vollständig ausgemerzt sind, dass weder *Ajuga chamaepitys* noch *Stachys annua* oder *Sherardia arvensis* sich zu halten vermochten, erstaunt, sind es doch Arten, die mit wenig Raum vorlieb nehmen können, und ist doch der Rasenschluss noch nicht vollständig. Eliminierend scheint hier der Lichtfaktor verbunden mit der Sprosskonkurrenz zu sein.

Die gesellig wachsenden Arten wie *Centaurea jacea*, *Medicago sativa*, *Origanum vulgare* und *Cirsium arvense* erstarken, und auch die klimmenden Arten *Vicia cracca* und *Coronilla varia* zeigen optimale Entfaltung. Für *Solidago serotina* ist der sandig-

kiesige, im Sommer sich stark erwärmende Boden wenig geeignet, und *Brachypodium pinnatum* meistert diese Situation überhaupt noch gar nicht, während *Agropyron repens*, ein typischer Störungszeiger, sich hier wohl fühlt. Die *Melilotus*-Arten, die in den ersten Brachejahren vereinzelt hochgekommen waren, bilden förmliche Miniaturwäldchen.

#### Fläche 4

Au, auf der unteren Birsterrasse, 450 m S Kläranlage, 1.4 km NE Kirche Reinach, Gde. Reinach BL. LK. 1067 (Arlesheim). Koord. 612.53/261.05. 276 m ü.M.

Auch Fläche 4 dehnt sich (wie Flächen 2 und 3) auf der unteren Birsterrasse aus und liegt vollständig innerhalb des Reservatsgeländes.

Die landwirtschaftliche Nutzung dieser Fläche erfolgte auf eine Rodungsaktion hin in den Jahren 1915–1920. Vollständig aufgegeben wurde diese Nutzfläche aber erst im Jahre 1940, so dass sie seit ungefähr 40 Jahren, Teile davon wohl schon 50 Jahre lang, brach liegt. Doch durchziehen noch immer mehrere schmale Reiterpfade das Gelände, und Hufeindrücke und Pferdemit ausserhalb der Pfade zeigen, dass von völliger Unberührtheit nicht die Rede sein kann.

Hier ist in den vier Jahrzehnten des Brachliegens ein zusammenhängender Rasen entstanden. *Ophrys fuciflora*, *Ophrys apifera* und *Anacamptis pyramidalis* zusammen mit *Polygala comosa*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Koeleria gracilis* und weiteren 15 Kennarten der Brometalia legen die Zuordnung zum Mesobrometum nahe.

Die Vegetationsentwicklung ist also so weit fortgeschritten, dass die soziologische Zuordnung möglich ist. Und doch deckt ein Vergleich mit altherwürdigen Halbtrockenrasen-Beständen des nahen Juras (z.B. Nenzlinger- oder Blauenweide) wesentliche Unterschiede auf, vor allem struktureller Art. So stehen z.B. mitten in niedrigen, für Mesobrometum-Halbtrockenrasen typischen Partien herdenweise *Solidago serotina*, *Coronilla varia* oder auch *Origanum vulgare* noch immer und genau so wie in der wesentlich jüngeren Fläche 3. Auch in floristischer Beziehung entbehren diese erst in der Aufbauphase begriffenen Rasen auf solchen Brachflächen noch gar manches für Halbtrockenrasen „Selbstverständliches“, so u.a. *Prunella grandiflora*, *Trifolium montanum*, *Anthyllis vulneraria*, *Hippocrepis comosa*, *Campanula glomerata*, *Cirsium acaulon*, *Ajuga genevensis* und diverse Orchideen.

Die einjährigen Kräuter der Hack- und Halmunkrautgesellschaften sind vollständig verschwunden, und auch etliche Arten des Dauco-Melilotion bekunden Mühe. Einige von ihnen wirken strukturell wie Fremdkörper, sind sie doch Relikte durchlaufener, bereits überholter Stadien. Eine Entmischung der Arten offenen Rasens und jener des thermophilen Saums beginnt sich abzuzeichnen, wie schliesslich auch hier in Fläche 4 die meisten Holzgewächse zu verzeichnen sind, einige Straucharten sogar brusthoch aufgewachsen. In ihren Schutz begeben sich *Dianthus carthusianorum*, *Veronica teucrium* und *Euphorbia verrucosa*, und mit ihnen auch *Coronilla varia*, *Vicia cracca*, *Galium mollugo*, *Galium verum*, *Bupleurum falcatum* und *Brachypodium pinnatum*, so dass Rasen und Saum wenigstens dem geschulten Auge bereits als trennbare Einheiten sich zu erkennen geben.

Vielleicht bezeichnen *Thymelaea passerina* und *Poa compressa* einen Sonderstandort innerhalb der sonst homogenen Untersuchungsfläche, nämlich die Ränder der regelmässig benutzten schmalen Reiterpfade, möglicherweise Fragmente eines Pionier-Trockenrasens, der zur Ordnung Festuco-Sedetalia zu stellen wäre.

*Prunella vulgaris*, *Carex flacca*, *Briza media*, *Brachypodium pinnatum* und *Polygala comosa* sind fünf mesophile Arten, die nur in Fläche 4 erscheinen. Sie deuten an, dass die Wasserverhältnisse der Fläche 4 bedeutend besser sind als in Fläche 3, möglicherweise eine Auswirkung des erhöhten Rasenschlusses.

Auch hier auf der 40-jährigen Brachfläche ist *Agrostis stolonifera* noch immer am Aufbau des Rasens wesentlich beteiligt. *Bromus erectus* zusammen mit *Koeleria gracilis* und *Festuca rubra* entfalten zwar feste Horste, doch sind sie weit entfernt davon, das Straussgras zu verdrängen und den Rasen selbst zu wirken.

Erstaunlich bleibt die Tatsache, dass sich hier trotz vorangegangener landwirtschaftlicher Nutzung mehrere Orchideen-Arten eingefunden haben; es sind *Ophrys fuciflora*, *Ophrys apifera*, *Anacamptis pyramidalis* und *Gymnadenia conopsea*. Ausserhalb der aufgenommenen Brachfläche, in sehr ähnlicher Situation, sind ferner *Orchis militaris* und *Orchis morio* festgestellt worden. Das Aufnahmejahr 1979 erwies sich mit seinem nass verlaufenen Frühling als ausgesprochen „orchideenfreundlich“, wurden doch auf der Heide weit über 200 blühende Exemplare von *Ophrys fuciflora* gezählt.

Tabelle 2:  
Verteilung der Lebensformen auf den vier Untersuchungsflächen.

		1*	2	3	4
T	Therophyt	52 96%	53 49%	22 20%	12 10%
H	Hemikryptophyt	1 2%	44 41%	71 63%	76 63%
G	Geophyt	1 2%	3 3%	4 4%	8 7%
C	Chamaephyt	0 0%	1 1%	2 2%	7 6%
P	Phanerophyt	0 0%	6 6%	13 11%	17 14%

- \* Fläche 1: Getreidefeld mit 54 Arten  
 Fläche 2: 3-jährige Brachfläche mit 107 Arten  
 Fläche 3: 15(18)-jährige Brachfläche mit 113 Arten  
 Fläche 4: 40-jährige Brachfläche mit 120 Arten

Die Einjährigen nehmen von Fläche 1–4 ab (und zwar absolut und relativ); parallel dazu nehmen die Mehrjährigen aller vier Gruppen (H, G, C und P) zu. Das für den relativ trockenen Standort bezeichnende zögernde Besitzergreifen der Holzpflanzen wird deutlich.

Tabelle 3:  
Soziologische Bindung (Herkunft) der Arten.

	1 *	2	3	4
Secalietalia	21 39%	16 15%	5 4%	2 2%
Polygono-Chenopodietalia	29 54%	29 27%	7 6%	1 1%
Artemisietalia / Sisymbrietalia	2 3.5%	19 18%	17 15%	12 10%
Brometalia	0 0%	5 4.5%	27 24%	37 31%
Arrhenatheretalia	0 0%	8 7%	15 13%	17 14%
Origanetalia	0 0%	6 6%	13 11.5%	18 15%
Prunetalia	0 0%	5 4.5%	12 11%	15 12%
Galio-Alliarietalia	0 0%	5 4.5%	5 4%	4 3%
Agrostietalia stoloniferae	0 0%	5 4.5%	4 4%	3 2.5%
Epilobietalia	0 0%	5 4.5%	2 2%	4 3%
Übrige (Nicht-Eingeordnete)	2 3.5%	4 4%	6 5%	7 6%

- \* Fläche 1: Getreidefeld mit 54 Arten  
 Fläche 2: 3-jährige Brachfläche mit 107 Arten  
 Fläche 3: 15(18)-jährige Brachfläche mit 113 Arten  
 Fläche 4: 40-jährige Brachfläche mit 120 Arten

Im Getreidefeld und auf dem Stoppelacker (Fläche 1) herrschen die Unkräuter der Halm- und Hackfruchtkulturen in geradezu verblüffend eindeutiger Weise. Die soziologische Zuordnung bietet keinerlei Schwierigkeit. Kurzlebigkeit des Standortes und starrer Rhythmus der menschlichen Eingriffe sind die entscheidenden ökologischen Faktoren.

Die Dominanz der Hack- und Halmfruchtbegleiter ist auch auf der dreijährigen Brache (Fläche 2) festzustellen, allerdings in erheblich abgeschwächter Masse. Sie werden durch die mehrjährigen Arten der Artemisietalia abgelöst. Dadurch entsteht der ruderale Eindruck, sind doch die meisten Neuankömmlinge stattliche mehrjährige Schaftpflanzen.

Auf der 15(18)-jährigen Brachfläche (Fläche 3) gelangt ein weiteres Element zum Zuge: es sind die Rasenpflanzen der Brometalia und der Arrhenatheretalia, doch ist das ruderale, adventive Element am Bestandaufbau noch immer kräftig beteiligt. Neu hinzu treten die Saumpflanzen

der Origanetalia und die verholzenden Arten der Prunetalia. Damit beginnen sich zwei neue Wesenszüge abzuzeichnen, so dass dem Ganzen noch immer etwas Bewegt-Unruhiges und wenig Gefestigtes anhaftet.

Auf der 40-jährigen Brache (Fläche 4) ist die synsystematische Zuordnung möglich. Es dominieren die Rasenpflanzen zusammen mit den Arten des thermophilen Saums. Dass das Mesobrometum nicht schon optimal entfaltet vorliegt, zeigen die Arten der Artemisietalia, ferner die Arten der Galio-Alliarietalia, der Agrostietalia stoloniferae und der Epilobietalia – lauter Arten, die einem optimal entwickelten Mesobrometum fehlen.

## Folgerungen

Der sandige, wasserdurchlässige Kalkflussschotterboden erzwingt bei der auf Rasenvegetation hinzielenden Entwicklung die Brometalia-Tendenz: Tabelle 1 nennt 38 Arten der Trocken- und Magerrasen und nur 17 Arten der Fettwiesen, wobei es sich bei diesen Fettwiesen-Arten meist um solche warmer und magerer Bestandesausbildungen handelt.

Von den 54 Arten der Fläche 1 haben nur fünf vom Acker-Standort bis zur 40-jährigen Brache durchgehalten: es sind *Convolvulus arvensis*, *Silene cucubalus* und die drei einjährigen Arten *Anagallis arvensis*, *Myosotis arvensis* und *Sinapis arvensis*. Strenger Betrachtung hält indessen bloss *Convolvulus arvensis* stand. Denn bei *Silene cucubalus* handelt es sich am Getreideackerrand der Fläche 1 um ein Einwachsen aus dem angrenzenden *Agropyron*-Rasen in die Getreideflur, und bei den drei einjährigen Arten in der Fläche 4 kleinstandörtlich um einen Sonderstandort, nämlich um Pferdehufeindrücke, in denen winzige, wenigblütige Kümmerformen zur Entfaltung gelangten.

Von der rezent bewirtschafteten Ackerfläche zu den verschiedenen Brachflächen nimmt die Diversität zu, sowohl was die Artenzahl anbelangt, als auch in bezug auf Herkunft, Lebens- und Sprossform der Arten. Vor allem verblüfft der Sprung vom Getreidefeld (mit 54 Arten) zur dreijährigen Brache (mit 107 Arten), wird aber verständlich, wenn man bedenkt, dass am Acker-Standort die entscheidenden Faktoren unverhältnismässig strenger sind und damit einschneidender wirken als auf der Brachfläche, die vorerst allem offen steht.

Wurzel- und Sprosskonkurrenz nehmen zu. So erliegen z.B. die beiden *Epilobium*-Arten, die auf Fläche 2 in grosser Individuenzahl erscheinen, offensichtlich der Sprosskonkurrenz sehr rasch, wie das auch von *Scrophularia nodosa*, den *Melilotus*-Arten, von *Reseda lutea*, den *Verbascum*-Arten und von *Linaria vulgaris* gesagt werden kann. Die einjährige *Arenaria serpyllifolia*, ein Zeiger lückiger Vegetation, findet sich nur in den Flächen 1, 2 und 3, während der Rasenubiquist *Linum catharticum*, auch eine einjährige Art, sich nur in den bereits dichter schliessenden Beständen der Flächen 3 und 4 einstellt.

Die Zahl der sich beteiligenden verholzenden Arten (Sträucher, *Clematis*, *Rubus*, Keimlinge und Sämlinge von Bäumen) nimmt zu. Interessant ist, dass unter den verholzenden Arten *Clematis vitalba* den Hauptanteil hat.

Die einjährigen Arten der Halm- und Hackfrüchte werden schnell eliminiert; auf der 40-jährigen Brache sind sie vollständig verschwunden. Die Umschichtung inner-

halb der Gräser ist dafür beispielhaft: während im Getreidefeld und noch auf der dreijährigen Brache die einjährigen Arten *Alopecurus myosuroides*, *Poa annua*, *Panicum crus-galli* und die beiden *Setaria*-Arten *viridis* und *glauca* das Feld beherrschen, erscheinen in den älteren Brachen die mehrjährigen *Bromus erectus*, *Koeleria gracilis*, *Festuca rubra*, *Briza media*, *Poa pratensis* und *Avena pubescens*, und sämtliche einjährigen Gras-Arten sind verschwunden. Dieses Ablösen der einjährigen durch die mehrjährigen Arten erfolgt merkwürdig schlagartig und fast unvermittelt. Ihr Konkurrenzmittel sind nicht stark schattende Sprosse, sondern vielmehr die rasche Einwanderung am noch unbesetzten Standort. Auch schreiten sie sehr rasch zur Blüte und fruchten ebenso prompt.

*Agrostis stolonifera* ist der Pionier und überzieht rasch ganze Flächen. *Bromus erectus* und mit ihm *Koeleria gracilis*, *Festuca rubra* u.a. folgen zögernd und vorerst in isolierten Horsten. *Brachypodium pinnatum* ist noch mesophiler und benötigt hier den Schutz der Gebüsche, offensichtlich vielmehr eine Art des thermophilen Saums als des offenen Rasens. Bezeichnenderweise mischt sich *Agropyron repens*, ein Störungszeiger, nur in den Flächen 2 und 3 unter die Konkurrenten, um dann wieder zu verschwinden.

Die Einwanderung der Arten des thermophilen Saums aus der Ordnung *Origanealia* erfolgt erstaunlich frühzeitig und mit durchschlagendem Erfolg, so dass auf der 15(18)-jährigen Brachfläche die floristische Zusammensetzung der Saumgesellschaft sich bereits abzuzeichnen beginnt, auch wenn diese Arten vorläufig nicht gruppiert und gehäuft den Gebüchsaum besiedeln, sondern die für das Übergangsstadium charakteristische gleichmässige Verteilung über die Brachfläche zeigen.

Die Vegetationsentwicklung auf einem brachliegenden Stoppelfeld verläuft rasch. Die zu durchlaufenden Schritte – Phasen oder Stadien – lösen sich derart schnell ab, dass sie soziologisch keine fassbaren Einheiten darstellen. Das dürfte darin begründet sein, dass die Ausgangslage bei Brache auf Halm- oder Hackfruchtäckern wesentlich günstiger ist als bei Sukzessionen, die von Rohböden ausgehen, handelt es sich doch in der gemässigten Zone beim Standort der Halm- und Hackfruchtkulturen wohl ausnahmslos um Rodungsgebiet, also um (ehemalige) Waldböden, auf denen bei Brache die sofort einsetzende Vegetationsentwicklung mit Riesenschritten voraneilt, indem (fast) keine Bodenentwicklungsprozesse einherverlaufen müssen.

Ein Vergleich mit der Situation auf einer Schlagfläche mitten im Wald drängt sich auf, beginnt doch auch dort die sofort einsetzende Vegetationsentwicklung auf Waldboden, der indessen durch die blosse Lichtstellung weit weniger verändert wird als das bei landwirtschaftlicher Nutzung der Fall ist. Und doch deckt der Vergleich wesentliche Gemeinsamkeiten auf. An beiden Orten leiten Einjährige die Wiederbesiedelung ein. Bei beiden schnellt die Diversität, was Artenzahl, Lebens- und Wuchsformen anbelangt, schlagartig in die Höhe. Und bei beiden weicht die Krautvegetation einer vorwaldartigen, waldeinleitenden Gebüschformation. Bei beiden zeigen die zuerst durchlaufenen Stadien nicht nur strukturell, sondern auch verbreitungsbiologisch einfachere Verhältnisse, um sich mit zunehmender Entwicklungsdauer den mehrschichtigen und damit mannigfaltigeren Verhältnissen der Gebüsche oder gar des Waldes anzugleichen.

Eine Getreideacker-Brachfläche stellt waldfähiges Neuland dar. Durch die landwirtschaftliche Nutzung ist die jetzt brachliegende Fläche mehr oder weniger stark

mit Stickstoffverbindungen angereichert worden und insofern mit Ruderal- und Schuttstellen, aber auch mit Ufersäumen vergleichbar. In der Tat trägt die einwandernde Pflanzenschar auf den Brachflächen Züge dieser adventiven, ruderalen und nitrophilen Vegetation, allerdings ohne Dominanz einer derselben, so dass die oben erwähnte erstaunlich grosse Diversität während der ersten Brachejahre zustande kommt. Es ist allseitig offenes und zugängliches Neuland ohne Spross- und Wurzelkonkurrenz und ohne Lichtbehinderung, so dass vorerst alles, was sich einstellt, sich entfalten kann. Eine solche Brachevegetation ist eine bunte, vorerst eine mehr oder weniger zufällige Mischung von Arten, ohne festes Gefüge und ohne verbindende Merkmale – kein Wunder, dass sie sich (wiederum vorerst) soziologisch nicht einreihen lässt. Da ihr Konstanz und Ruhe für die Entfaltung fehlen – sie steht mitten in einer raschen, fast überstürzten Entwicklung – entbehrt sie auch der Gesetzmässigkeiten struktureller Art und schillert bunt.

Versucht man die vier wiedergegebenen Bestände in das soziologische System einzuordnen, dann gelingt das (wie oben an verschiedenen Stellen bereits angedeutet) für die Bestände 1 und 4 relativ unschwer, nicht aber für die Flächen 2 und 3. Es tritt der Unterschied von in sich gefestigten und klar umgrenzten Einheiten zu solchen, die nicht eindeutig definierbar sind, zutage. Die Bestände 2 und 3 nämlich befinden sich mitten in der Entwicklung, einer Entwicklung, die stürmisch verläuft. Sie erreichen jenen Festigungsgrad nicht, der eine Getreideunkrautgesellschaft oder ein Mesobrometum auszeichnet. So sind just für die Flächen 2 und 3 ein paar „Störungszeiger“ charakteristisch, nämlich *Agropyron repens*, *Carex muricata*, *Taraxacum palustre*, *Geum urbanum* und *Tussilago farfara*. Es ist bezeichnend, dass auch die Getreidebegleitgesellschaft strukturell ein festes Gefüge zeigt und floristisch klar definiert ist, obwohl es sich um eine kurzlebige Einjährigen-Gruppierung handelt, deren Standort aber jedes Jahr neu hergerichtet wird. Ihre Artenkombination ist in Jahrhunderte oder gar Jahrtausende langer Entwicklung entstanden und floristisch-strukturell ausgeformt worden. Damit unterscheidet sie sich grundlegend sowohl standörtlich als auch floristisch und strukturell von den Pflanzengruppierungen der erst wenige Jahre oder Jahrzehnte alten Brachflächen, deren Pflanzenkleid sich mitten in der Entwicklung befindet und das feste Gefüge einer Dauergesellschaft gar nicht auszubilden vermag.



## Zusammenfassung

Es werden drei unterschiedlich lang brachliegende Flächen einem rezent bewirtschafteten Getreidefeld gegenübergestellt. Die vier Flächen weisen die nämliche Unterlage (Kalkflussschotter) auf, ebenso gleiche Meereshöhe und gleiche Exposition.

Tabelle 1 ist eine Zusammenstellung sämtlicher Arten, erlaubt den floristischen Vergleich und lässt die Artenverschiebung mit zunehmendem Alter der Brachflächen heraustreten. In Tabelle 2 sind die Arten nach ihrer Lebensform und in Tabelle 3 nach ihrer soziologischen Bindung (und möglichen Herkunft) geordnet.

Die Getreidebegleitgesellschaft der Fläche 1 gehört dem *Caucalidion lappulae* an. Die Artenzusammensetzung der Fläche 4 (40-jährig) steht dem *Mesobrometum* nahe. Die mitten in stürmisch verlaufender Entwicklung stehenden Artenkombinationen der Flächen 2 (3-jährig) und 3 (18-jährig) zeigen Affinitäten zum *Dauco-Melilotion*, können aber in Ermangelung von Gesetzmässigkeiten soziologisch nicht ohne Zwang zugeordnet werden. Der Unterschied von soziologisch wohl definierter ruhender Vegetation zu Artenkombinationen, die sich mitten in fließender Entwicklung befinden, tritt deutlich heraus.

## Résumé

L'auteur compare le peuplement de „mauvaises herbes“ de quatre parcelles de terres cultivées en céréales dont trois sont en jachère depuis un laps de temps plus ou moins long. Les quatre parcelles reposent sur le même sous-sol de graviers alluviaux calcaires, ont la même exposition et sont à la même altitude.

Le tableau No 1, qui comprend toutes les espèces inventoriées, montre la transformation du peuplement végétal en fonction du temps écoulé depuis l'abandon. Dans le tableau No 2, les espèces sont groupées selon leurs formes biologiques. Enfin dans le tableau No 3, elles sont classées d'après leurs affinités sociologiques ainsi que d'après leur provenance (leurs stations primaires).

Si l'on attribue sans peine le groupement de messicoles de la parcelle No 1 au *Caucalidion lappulae* et le peuplement de la parcelle No 4 (âgée de 40 ans) au *Mesobrometum*, il est par contre plus difficile de taxer les parcelles 2 (3 ans) et 3 (18 ans) qui sont encore en pleine évolution et qui se rapprochent de groupements du *Dauco-Melilotion*. Cette étude montre donc clairement la différence entre une végétation stabilisée (même si cette stabilisation est due au labour répété) facile à définir sociologiquement d'une part et des combinaisons d'espèces en pleine évolution d'autre part.

## Summary

### *Fallows on calcareous river deposits and the development of their vegetation.*

Three fields lying fallow for different times were compared with a cultivated cereal field. The four fields have the same underground (calcareous river deposits) and the same elevation and exposition.

Table 1 comprises all species, permits the floristic comparison and shows the changes in species with increasing age of the fallows. In table 2 the species are grouped according to their life form and in table 3 according to their sociological binding and possible origin.

The plant society accompanied with cereals in field 1 belongs to the *Caucalidion lappulae*. The combination of species in field 4 (40 years of fallow) is close to a *Mesobrometum*. The combinations of species in field 2 (3 years fallow) and 3 (18 years fallow) are in rapid development. They show affinities to the *Dauco-Melilotion* but as definite tendencies are lacking an easy sociological grouping is not possible. The difference between a well defined, resting vegetation and combinations of species in full development is clearly visible.

## Literatur

- Binz A. 1911. *Flora von Basel und Umgebung*. 3. Aufl. Basel.  
– 1970. *Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz*, bearbeitet von A. Becherer. 14. Aufl. Basel.
- Ellenberg H. 1974. *Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas*. *Script. Geobot.* 9. Göttingen.
- Heinis F. 1940. *Die Reinacherheide. Ein Beitrag zur Flora und Vegetation des unteren Birstales*. *Verh. Naturf. Ges. Basel* 51, 2. Basel.
- Moor M. 1962. *Einführung in die Vegetationskunde der Umgebung Basels*. Lehrmittelverlag des Kantons Basel-Stadt. Basel.  
– 1969. *Eichen-Hagebuchenwald auf Kalkflussschotter*. *Bauhinia* 4, 1. Basel.
- Oberdorfer E. 1957. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. *Pflanzensoziologie* 10. Jena.  
– 1970. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland*. Verlag Ulmer. 3. Aufl. Stuttgart.

Dr. M. Moor  
Hohe Winde-Strasse 19  
CH-4059 Basel