

Ber. Naturhist. Ges. Hannover	136	161–176	Hannover 1994
-------------------------------	-----	---------	---------------

## Die Ackerunkrautgesellschaften im Bereich der Bückeberge

von

HEINRICH HOFMEISTER

mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

**Zusammenfassung:** In der vorliegenden Arbeit werden die Ackerunkrautgesellschaften im Bereich der Bückeberge untersucht. Dazu wurden in der Vegetationsperiode des Sommers 1993 ungefähr 200 Vegetationsaufnahmen angefertigt und zu einer Übersichtstabelle zusammengestellt.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Übergangsbereich zwischen dem niedersächsischen Berg- und Hügelland und dem Flachland. Es zeichnet sich durch atlantische Klimabedingungen und das Vorherrschen nährstoff- und basenreicher Lehm- und Kalkverwitterungsböden aus. Unter diesen Standortbedingungen kommen im Untersuchungsgebiet fünf verschiedene Assoziationen und drei Fragmentgesellschaften vor, die in diesem Aufsatz ausführlich beschrieben werden.

**Summary:** **Weed communities in the area of the Bückeberg mountains, Lower Saxony.** - This study investigates the weed communities of the Bückeberg mountains. For this purpose, about 200 plant sociological relevies were undertaken in summer 1993. The area is characterised by ocean climates and a predominance of rich loam and weathered limestone soils. Under these conditions, five different associations and three fragmentary communities could be documented.

### 1. Einleitung

Die Ackerunkrautgesellschaften sind seit der Nachkriegszeit einem ständigen Wandel unterworfen. Nachdem die Verarmung und Uniformierung der Ackerlandschaft lange Zeit durch Intensivierungsmaßnahmen mit Herbizideinsatz und hohen Düngergaben ausgelöst wurden, sind es jetzt auch Extensivierungsmaßnahmen, die zur Gefährdung der Ackervegetation beitragen. Auf den aus landwirtschaftlicher Sicht ertragsschwachen und bis jetzt relativ extensiv bewirtschafteten Böden ist es in vielen Teilen Niedersachsens zur Aufgabe der traditionellen Nutzung und Umwandlung der Äcker in Grünland und Forsten und damit zum Verlust einer artenreichen und vielfältigen Ackerbegleitflora gekommen.

Im Rahmen eines größeren Forschungsprojektes soll die gegenwärtige Bestandessituation der Ackerunkrautgesellschaften in charakteristischen Naturräumen untersucht und analysiert werden. Damit soll der bisherige Kenntnisstand über die im raschen Wechsel begriffenen Ackerbiozönose ergänzt und aktualisiert werden. Das Gebiet der Bückeberge wurde als

Beispiel für einen Naturraum ausgewählt, der im Übergangsbereich des niedersächsischen Berg- und Hügellandes und der nordwestdeutschen Tiefebene liegt und über eine große Standortvielfalt verfügt. Da aus dem Bückeburger Gebiet bislang keine pflanzensoziologische Bearbeitung der Ackervegetation vorliegt, sollen die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchung an dieser Stelle in Form einer Gebietsmonographie vorgestellt werden. Bei der Beschreibung der ermittelten Pflanzengesellschaften wird der Schwerpunkt auf die floristische Zusammensetzung, die Verbreitung innerhalb des Untersuchungsgebietes sowie die besonderen Standortbedingungen gelegt. Ausführliche pflanzensoziologische Vergleiche und eine detaillierte Erörterung synsystematischer Fragen werden an dieser Stelle nicht angestrebt.

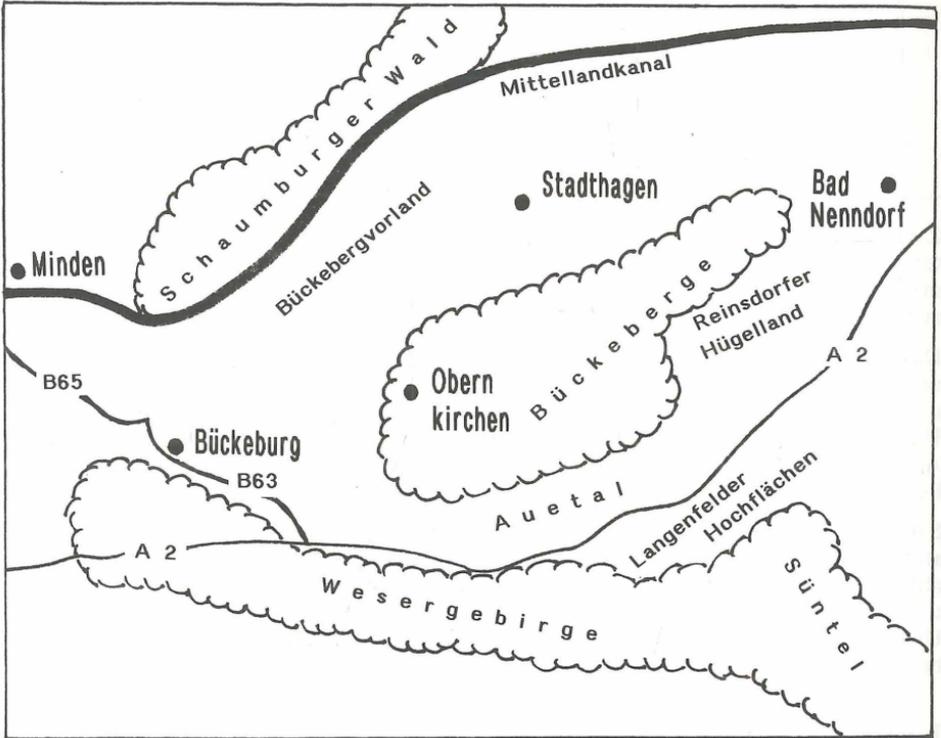


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet

## 2. Das Untersuchungsgebiet

Zur Erfassung der Ackerunkrautgesellschaften wurden alle ackerbaulich genutzten Landschaftsteile im Umkreis der Bückeberge berücksichtigt. Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1) umfaßt damit sowohl das nördlich der Bückeberge gelegene Vorland als auch die im Süden und Osten gelegenen Bereiche des Auetales, der Langenfelder Hochflächen und des Reinsdorfer Hügellandes (MEISEL 1959). Begrenzt wird das Untersuchungsgebiet im Süden durch das Wesergebirge und Süntel, im Osten durch die A2, im Norden durch den Mittellandkanal und Schaumburger Wald und im Westen durch die B65, die von Minden über Bückeburg nach Bad Eilsen führt.

Die Landschaft wird durch die bis zu 360 m hohen, bewaldeten Höhenzüge der Bückeberge, des Wesergebirges sowie des Süntels geprägt, vor und zwischen denen sich ausgedehnte Ackerflächen ausbreiten. Hier liegen auch zahlreiche alte Siedlungen, die zum Teil als Hagedorfer noch heute die Grundstruktur dieser Siedlungs- und Flurform deutlich erkennen lassen. Die Ortschaften sind durch ein dichtes Verkehrsnetz miteinander verbunden. Außerdem befinden sich hier wichtige Hauptverbindungswege wie Autobahn, Bundesbahn, Mittellandkanal und Bundesstraßen, die hier die niedersächsische Mittelgebirgsschwelle durchqueren. Während der südwestliche Teil des Untersuchungsgebietes über die Aue direkt in die Weser entwässert wird, gelangt das Abfließwasser des östlichen und nördlichen Teiles durch eine große Anzahl verschiedener Bäche zunächst in die Leine und erst dann in die Weser.

Die Bückeberge werden aus Schichten des Wealdensandsteins der Unterkreide gebildet, die zum Süden hin mit einer steil abfallenden Schichtstufe markant in Erscheinung treten und sich zum Norden hin allmählich zur Tiefebene neigen. Auf dem First steht der widerstandsfähige Obernkirchener Sandstein an, der über die Grenzen Niedersachsens hinaus als witterungsbeständiger Werk- und Baustoff bekannt ist und in großen Steinbrüchen abgebaut wird.

Im Gegensatz zu den bewaldeten Bückebergen wird das Bückebergvorland mit seinen geringen Reliefunterschieden und tiefgründigen Böden vorwiegend ackerbaulich genutzt. Während die nördlichen Unterhänge und Hangfüße der Bückeberge von Geschiebelehm bedeckt sind, herrschen weiter im Norden Lößböden vor, die vereinzelt von tonigen Ablagerungen der Kreideformation durchragt werden. Durch die vielen in nördlicher Richtung verlaufenden Bäche erhält die Landschaft mit Mulden und Geländerippen ein welliges Aussehen. Dieser Eindruck wird durch die entlang der Niederungen angelegten Hagenhufendorfer, deren schmale Felder (Hufen) im rechten Winkel zu den Niederungen quer über die flachen Geländerücken bis zur nächsten Niederung verlaufen, noch verstärkt. Die tiefergelegenen Niederungsbereiche mit ihren zu Staunässe neigenden Böden sind sehr naß, so daß sie wie z.B. im Schaumburger Wald noch mit Niederungswäldern und Feuchtgrünland bedeckt sind.

Das Auetal zwischen den Bückebergen und dem Wesergebirge stellt ein hügeliges, ca 120-200 m hoch gelegenes Talbecken dar, das zum Norden hin sehr rasch und zum Süden hin langsam aber stetig ansteigt. Der aus Schichten des Juras gebildete Untergrund tritt nur selten an die Oberfläche und ist von Geschiebelehm und Löß überlagert. Die südlich der Autobahn an das Auetal angrenzenden Langenfelder Hochflächen zeichnen sich durch bis über 300 m hoch gelegene Ackerflächen mit kalkhaltigen, vorwiegend aus Tonen, Mergel und Kalken des Weißen Juras bestehende Böden aus. Die flachgründigen Kalkverwitterungsböden (Rendzinen) sind schwer zu bearbeiten und werden aus landwirtschaftlicher Sicht als minderwertig eingestuft. Das Reinsdorfer Hügelland am Ostrand der Bückeberge ist ein stark zerteiltes Hügelland, in dem Jura-Rücken und -Hügel, Lößhänge und Mulden sowie Geschiebeablagerungen auf engem Raum wechseln.

Das Klima des Untersuchungsgebietes kann auf Grund der ausgeglichenen Jahrestemperaturen und der jährlichen Niederschlagsmengen, die in allen Teilgebieten 650 mm überschreiten, als atlantisch bezeichnet werden (BRÜNING & MITTELHÄUSSER 1955, TRAUTMANN 1966). Diese allgemeine Kennzeichnung erfährt durch die unterschiedlichen Verhältnisse der Einzelregionen vielfältige Abwandlungen. So wird die Höhe der jährlichen Niederschläge, die im Untersuchungsgebiet teilweise 900 mm erreichen, nicht nur durch die absolute Meereshöhe, sondern auch durch die jeweilige Lage zum Lee- und Luvbereich der Höhenzüge beeinflusst. Expositionsunterschiede von Sonn- und Schatthängen und Bodeneigenschaften wie Tiefgründigkeit und Bodenart haben einen maßgeblichen Einfluß auf das jeweilige Lokalklima.





Fortsetzung Tab. 1: Ackerunkrautgesellschaften im Bereich der Bückeberge

Equisetum arvense	II	II	III	.	1	III	II	III	I
Poa annua	II	II	II	I	3	IV	II	II	.
Galeopsis tetrahit	I	I	.	V	2	I	II	III	V
Lapsana communis	I	I	+	III	2	.	II	III	V
Matricaria discoidea	I	I	II	.	.	III	II	I	.
Ranunculus repens	II	I	.	I	.	IV	II	+	.
Rumex crispus	+	+	+	I	.	IV	II	I	.
Plantago intermedia	+	II	I	.	.	III	II	II	.
Polygonum lapathifolium	I	I	II	I	3	V	III	III	I
Juncus bufonius	r	I	I	I	.	II	I	I	.
Agrostis stolonifera	+	I	+	.	1	I	r	I	.
Gnaphalium uliginosum	r	+	+	.	.	.	r	r	.
Rumex obtusifolius	r	+	I	.	.	II	II	+	.
Lolium perenne	r	+	I	I	.	.	II	r	I
Polygonum hydrolapatum	r	I	I	.	.	I	.	.	.
Achillea millefolia	r	+	.	.	.	.	.	+	I
Polygonum amphibium	r	.	.	.	.	I	+	.	.
Stachys palustris	r	.	.	.	.	II	.	+	.
Cerastium holsteoides	r	r	.	I	.	.	.	r	.
Galeopsis bifida	r	.	.	.	1	I	+	.	.
Valerianella locusta	r	+	.	I	.	.	.	.	.
Chenopodium ficifolium	.	.	.	.	.	I	II	.	.
Sedum telephium	.	.	.	I	.	.	r	+	II
Atriplex prostrata	.	.	.	.	.	II	.	r	.
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	r	r	II
Coronopus squamatus	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Datura stramonium	.	.	.	.	.	.	.	r	.

u.a.

**Vegetationseinheiten:**

- 1: Aphano-Matricarietum, Subass. v. Alopecurus myosuroides (Kamillen-Gesellschaft, Subass v Acker-Fuchsschwanz)
- 2: Aphano-Matricarietum, typische Subass. (Kamillen-Gesellschaft, typische Subass.)
- 3: Matricaria recutita - Fragmentgesellschaft (Kamillen-Fragmentgesellschaft)
- 4: Papaveretum argemones (Sandmohn-Gesellschaft)
- 5: Chrysanthemum segetum - Gesellschaft (Saatwuchserblumen-Gesellschaft)
- 6: Chenopodio-Oxalidetum fontanae (Vielsamengänsefuß-Gesellschaft)
- 7: Thlaspio-Fumarietum officinalis (Erdrauch-Gesellschaft)
- 8: Thlaspio-Veronicetum politae (Glanzhrenpreis-Gesellschaft)
- 9: Caucalidion-Gesellschaft (Haftdolden-Gesellschaft)

**Erläuterung der Stetigkeitsklassen:**

V in > 80%, IV in > 60%, III in > 40%, II in > 20%, I in > 10%, + in > 5%,  
r in < 5% der untersuchten Pflanzenbestände vorhanden



Abb. 2: Kamillen-Gesellschaft (*Aphano-Matricarietum chamomillae*)

### 3. Methoden

Für die vorliegende Arbeit wurden in der Vegetationsperiode des Jahres 1993 ungefähr 200 Vegetationsaufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) erstellt. Bevorzugt wurden Bestände mit einer möglichst charakteristischen Ackerbegleitflora. Vollständig ausgebildete Pflanzengesellschaften sind im Untersuchungsgebiet selten und meistens nur an den Ackerrändern zu finden, an denen der Einfluß von Herbiziden und Dünger sich weniger auswirkt als im Bestandesinnern. Eine größere Anzahl der Vegetationsaufnahmen stammt von einjährigen Brachen oder Klee-Gras-Einsaaten.

Die systematische Gliederung der Ackerunkrautgesellschaften erfolgt nach HÜPPE & HOFMEISTER (1990). Danach gehören alle untersuchten Pflanzenbestände zur Unterklasse der *Violenea arvensis* Hüppe et Hofmeister 1990, die mit den einjährigen Ruderalgesellschaften die Klasse der *Stellarietea* (Br.-Bl. 1931) Tx., Lohm. et Prsg. in Tx. 1956 bildet. Das Ergebnis der durchgeführten Gelände- und Tabellenarbeit ist in einer Stetigkeitstabelle (Tab. 1) zusammengefaßt. Auf die Wiedergabe von Assoziations Tabellen mußte aus Platzgründen verzichtet werden. Die Benennung der Arten richtet sich nach GARVE & LETSCHERT (1990).

### 4. Die Ackerunkrautgesellschaften des Untersuchungsgebietes

#### 4.1 Windhalm-Gesellschaften *Aperion spicae-venti* Tx. in Oberd. 1949

Die Windhalm-Gesellschaften werden im Bereich der Bückeberge durch zwei Assoziationen und eine Fragment-Gesellschaft repräsentiert: 1. Kamillen-Gesellschaft 2. Kamillen-Fragmentgesellschaft 3. Sandmohn-Gesellschaft.

##### 4.1.1 Kamillen-Gesellschaft (Tab. 1, Veg. 1 u. 2) *Aphano-Matricarietum chamomillae* Tx. 1937 em. Pass. 1957

Die Kamillen-Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet die mit Abstand häufigste Ackerunkrautgesellschaft und mit Ausnahme der höher gelegenen Ackerflächen (ca 250 m ü. NN) überall in den Winterfruchtgesellschaften ausgebildet. Über 100, d.h. mehr als die Hälfte aller Vegetationsaufnahmen wurden dieser Pflanzengesellschaft zugeordnet.

Das *Aphano-Matricarietum* wird in auffallendem Maße durch die namensgebende Kennart *Matricaria recutita* (syn. *M. chamomilla*) geprägt, die der Gesellschaft im Sommer mit ihren weißen Blütenkörbchen ein charakteristisches Bild verleiht. Daneben treten die unscheinbareren *Aphanion*-Arten *Aphanes arvensis* und *Veronica hederifolia* mit außergewöhnlich hoher Stetigkeit auf (vgl. FINK 1992, HOFMEISTER 1991 u. 1992 und WICKE 1990). *Aphanion*-Arten wie *Apera spica-venti*, div. *Vicia*-Arten sowie *Centaurea cyanus* und *Sperguletalia*-Arten spielen im Bereich der Bückeberge wegen des Nährstoff- und Basenreichtums der Böden eine untergeordnete Rolle. Dagegen wird das Gesellschaftsgefüge durch eine Reihe von *Violenea*-Arten mitbestimmt, von denen *Viola arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Polygonum convolvulus*, *Veronica arvensis* und *Lamium purpureum* in nahezu allen Vegetationsaufnahmen notiert wurden. Die häufigsten *Stellarietea*-Arten sind *Stellaria media* und *Capsella bursa-pastoris*. Von den Begleitern sind *Polygonum aviculare*, *Galium aparine*, *Cirsium arvense*, *Elymus repens* und *Convolvulus arvensis* regelmäßig am Bestandsaufbau beteiligt. *Ranunculus repens*, *Poa trivialis*, *Poa annua*, *Equisetum arvense*, *Taraxacum officinale* und *Matricaria discoidea* erreichen dagegen nur eine geringe Stetigkeit.

Die Kamillen-Gesellschaft läßt sich im Bereich der Bückeberge in eine Subassoziaton von *Alopecurus myosuroides* und eine typische Subassoziaton mit einer typischen Variante und einer Variante von *Juncus bufonius* untergliedern.

Eine Subassoziaton von *Scleranthus annuus*, die nährstoff- und basenarme Standorte anzeigt (MEISEL 1967, PREISING u.a. im Druck), konnte nicht nachgewiesen werden.

Die Subassoziation von *Alopecurus myosuroides* (Tab. 1, Veg.1), die dem **Alopecuro-Matricarietum** (MEISEL 1967) entspricht, ist im Untersuchungsgebiet besonders häufig. Sie kommt auf nährstoff- und basenreichen Böden vor, die vor allem im Auetal, im Reinsdorfer Hügelland und im tiefer gelegenen Bereich der Langenfelder Hochflächen verbreitet sind, und besiedelt hier in erster Linie Winterfruchtkulturen. Bevorzugte Kulturarten sind Weizen und Gerste; daneben ist diese Subassoziation aber auch in Raps-, Roggen- und Haferbeständen sowie auf Brachen zu finden. Als Trennarten gegenüber der typischen Subassoziation treten *Alopecurus myosuroides*, *Papaver rhoeas*, *Thlaspi arvense* und *Veronica persica* mit großer Regelmäßigkeit auf. *Sinapis arvensis* und *Euphorbia helioscopia* sind seltener, besitzen aber hier ebenfalls ihren eindeutigen Verbreitungsschwerpunkt. Die Subassoziation von *Alopecurus myosuroides* zeichnet sich durch eine hohe mittlere Artenzahl aus, die mit 25 Arten deutlich über der typischen Subassoziation mit 17 Arten liegt. Varianten, die eine unterschiedliche Wasserführung des Bodens anzeigen, konnten für die Subassoziation von *Alopecurus myosuroides* nicht ausgetrennt werden. Feuchtezeiger wie *Stachys palustris*, *Tussilago farfara*, *Potentilla anserina*, *Rumex crispus* und *Rumex obtusifolius* wurden nur äußerst selten, *Mentha arvensis* überhaupt nicht angetroffen.

Die typische Subassoziation besitzt ihren Verbreitungsschwerpunkt auf den von Natur aus basenärmeren Böden im Bückebergvorland und auf Geschiebelehm am Rande der Bückeberge. Die geringere Nährstoff- und Basenversorgung der Standorte wird nicht nur durch das Fehlen der Trennarten der Subassoziation von *Alopecurus myosuroides*, sondern auch durch die etwas größere Häufigkeit der **Aperion-** und **Sperguletalia**-Arten *Apera spica-venti*, *Vicia hirsuta*, *Centaurea cyanus* und *Arabidopsis thaliana* zum Ausdruck gebracht. Die typische Subassoziation läßt sich in eine typische und in eine Variante von *Juncus bufonius* unterteilen. Davon besiedelt die letztere mit den Trennarten *Juncus bufonius*, *Polygonum lapathifolium*, *Plantago intermedia*, *Agrostis stolonifera*, *Gnaphalium uliginosum* und *Polygonum hydropiper* krumenfeuchte und oberflächlich verdichtete Standorte.

Auf Grund der weiten Verbreitung und der geringen Empfindlichkeit der namengebenden Charakterart gegenüber den heutigen Bewirtschaftungsmaßnahmen ist das **Aphano-Matricarietum chamomillae** nicht in der Weise gefährdet wie viele Ackerunkrautgesellschaften, die durch den Verlust ihrer diagnostisch wichtigen Assoziations-Kennarten bedroht sind. Trotzdem muß die Kamillen-Gesellschaft heute zu den gefährdeten Pflanzengesellschaften des Untersuchungsgebietes gezählt werden, weil es durch Intensivierungs- und Rationalisierungsmaßnahmen zu einem Rückgang der charakteristischen Arten und zu einer Uniformierung des Gesellschaftsgefüges gekommen ist. Vom Artenrückgang sind vor allem Arten extremer Standorte, d.h. Zeiger für basenarme Standorte, flachgründige Verwitterungsböden und staunasse Bereiche betroffen. Die Schutzwürdigkeit einzelner Bestände der Kamillen-Gesellschaft wird auch durch das Vorkommen einer Reihe von Rote Liste-Arten unterstrichen. Im Bereich basenarmer Standorte sind das *Centaurea cyanus* und *Anthemis arvensis*, auf basenreichen Böden *Scandix pecten-veneris*, *Kickxia elatine*, *Lathyrus tuberosus*, *Valeriana dentata* und *Lithospermum arvense*.

#### 4.1.2 Kamillen-Fragmentgesellschaft Tab.1, Veg.3 **Matricaria recutita** - Fragmentgesellschaft

Neben den beiden Subassoziationen der Kamillen-Gesellschaft gibt es im Untersuchungsgebiet häufig Bestände, in denen die Echte Kamille regelmäßig und teilweise sogar mit hoher Artmächtigkeit vorkommt und die sich dennoch nicht dem **Aphano-Matricarietum chamomillae** zuordnen lassen, weil die bezeichnenden Aphanion- und Aperion-Arten ausfallen. Derartig fragmentarisch ausgebildete Pflanzenbestände, die sich auch durch die geringere Artenzahl vom **Aphano-Matricarietum chamomillae** unterscheiden, kommen vor allem in Mais- und gelegentlich in Zuckerrübenkulturen vor und werden als **Matricaria recutita**-Fragmentgesellschaft bezeichnet (HOFMEISTER 1992 u.1994). Durch die Anwen-

dung spezieller Herbizide bzw. durch Zeitpunkt und Art der Unkrautbekämpfung werden bestimmte Ackerwildkräuter zurückgedrängt, während andere davon weniger stark belastet sind. Dazu gehören außer *Matricaria recutita* die Violenea-Arten *Polygonum convolvulus* und *Viola arvensis*, die Stellarietea-Arten *Chenopodium album* und *Capsella bursa-pastoris* sowie die Begleiter *Polygonum aviculare*, *Galium aparine*, *Elymus repens*, *Equisetum arvense*, *Poa trivialis*, *Cirsium arvense* und *Polygonum lapathifolium*.

4.1.3 Sandmohn-Gesellschaft (Tab. 1, Veg. 4) ***Papaveretum argemones*** (Libb. 1932) Krusem. et Vlieg. 1939

Unter den Windhalm-Gesellschaften bevorzugt die Sandmohn-Gesellschaft am stärksten kontinentale Klimabedingungen. Dementsprechend gehört sie im nordostdeutschen Flachland zu den häufigsten, besonders gut entwickelten Ackerunkrautgesellschaften (PAS-SARGE 1964, JAGE 1972, HOFMEISTER 1991, LISKOW 1992, MATUSCHKE 1992). In den stärker subatlantisch beeinflussten Gebieten Nordwestdeutschlands ist sie dagegen nur selten und floristisch verarmt anzutreffen (MEISEL 1967, HÜPPE 1987, FINK 1992, HOFMEISTER 1992, SCHRAMM 1992). Das gilt in vollem Umfang für das Untersuchungsgebiet. Die geringe Zahl von sieben Vegetationsaufnahmen belegt die Seltenheit, und das floristische Gefüge unterstreicht den fragmentarischen Charakter dieser Gesellschaft. Von den Kennarten kommen *Papaver dubium* und *Papaver argemone* mit hoher Stetigkeit vor. Die anderen Kenn- und Trennarten der Assoziation wie *Veronica triphyllos*, *Vicia villosa*, *Myosotis stricta* und *Holosteum umbellatum* konnten dagegen an keiner einzigen Stelle im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Neben den beiden Mohn-Arten gehören *Aphanes arvensis* und *Veronica hederifolia* sowie *Apera spica-venti*, verschiedene *Vicia*-Arten und mit geringerer Regelmäßigkeit *Centaurea cyanus*, *Arabidopsis thaliana* und *Anthemis arvensis* zu den diagnostisch wichtigen Vertretern dieser Gesellschaft, die im Frühjahr und Frühsommer einen farbigen Blühaspekt bilden. Im Hochsommer verschwindet der Farbenreichtum mehr und mehr, und die Physiognomie der Sandmohn-Äcker gleicht sich dem monotoneren Charakter der Kamillen-Gesellschaft an. Das zeigt sich auch an dem häufigen Vorkommen von *Matricaria recutita* in dieser Gesellschaft. Eine Untergliederung der Sandmohn-Gesellschaft hinsichtlich der Nährstoff- und Basenversorgung sowie einer verschiedenartigen Wasserführung der Standorte ist im Bereich der Bückeberge nicht möglich. Die mittlere Artenzahl liegt bei 22.

Die Sandmohn-Gesellschaft wurde am Rand der Bückeberge auf Geschiebelehm sowie im Auetaal und Reinsdorfer Hügelland auf Löß und Verwitterungslehm gefunden. Dabei handelt es sich um relativ warme und trockene Standorte, die auf Grund ihrer besonderen lokalklimatischen und edaphischen Gegebenheiten eine Verschiebung des atlantischen Gesamtklimas erkennen lassen. Als typische Winterfruchtgesellschaft gedeiht die Sandmohn-Gesellschaft im Untersuchungsgebiet in Gerste-, Weizen- und Roggenkulturen. Aber auch auf Brachflächen kann man Bestände dieser Gesellschaft entdecken.

Auf Grund ihrer Seltenheit und des Vorkommens verschiedener Rote Liste-Arten (*Papaver argemone*, *Centaurea cyanus*, *Anthemis arvensis* und *Valerianella dentata*) gehört die Sandmohn-Gesellschaft im Bereich der Bückeberge zu den besonders wertvollen und schützenswerten Ackerwildkrautgesellschaften.

4.2 Saatwucherblumen-Gesellschaft (Abb. 3, Tab.1, Veg. 5) ***Chrysanthemum segetum***-Gesellschaft

Zur Saatwucherblumen-Gesellschaft werden die Bestände von Sommerfruchtkulturen zusammengefaßt, in denen *Chrysanthemum segetum* vorkommt. Eine Zuordnung zum ***Spergulo-Chrysanthemetum segetum*** (Br.-Bl. et De Leeuw 1936) Tx. 1937 läßt sich nicht rechtfertigen, da die für diese Assoziation wichtigen Kennarten des ***Digitario-Setarion***-Verbandes *Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli*, *Erodium cicutarium* und *Galinsoga parviflora* sowie die



Abb. 3: Saatwucherblumen-Gesellschaft (*Chrysanthemum segetum*-Gesellschaft)

*Sperguletalia*-Arten wie *Spergula arvensis* und *Scleranthus annuus* im Bereich der Bückeberge vollkommen fehlen. Da eine Assoziation nicht nur durch die Kenn- und Trennarten einer Assoziation, sondern auch durch das gesamte Artengefüge charakterisiert wird, handelt es sich bei den vorliegenden Beständen um eine verarmte Ausbildung. Es ist nicht mit Sicherheit zu sagen, ob der fragmentarische Charakter auf landwirtschaftliche Bewirtschaftungsmaßnahmen zurückzuführen ist oder ob die genannten Arten auf den untersuchten Probestellen schon immer eine untergeordnete Rolle gespielt haben.

In der Saatwucherblumen-Gesellschaft, die eine mittlere Artenzahl von 21 aufweist, gehören im Untersuchungsgebiet neben *Chrysanthemum segetum* die *Violenea*-Arten *Viola arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Sonchus asper*, *Polygonum persicaria*, *Lamium purpureum*, die *Stellarietea*-Arten *Stellaria media* und *Capsella bursa-pastoris* sowie die Begleiter *Elymus repens*, *Poa annua* und *Polygonum aviculare* zu den häufigsten Pflanzenarten. Auffallend ist das regelmäßige Auftreten von Fruchtwechselresten aus den vorjährigen Wintergetreidebeständen, von denen *Matricaria recutita*, *Apera spica-venti* und diverse *Vicia*-Arten besonders auffallen. Krumenfeuchte- und Staunässezeiger, die in anderen Untersuchungsgebieten für das *Chrysanthemum segetum* besonders bezeichnend sind, fehlen im Bereich der Bückeberge nahezu ganz.

Die Saatwucherblumen-Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet ausgesprochen selten und dadurch lediglich mit vier Vegetationsaufnahmen belegt. Sie wurde nur am Nordrand der Bückeberge im Bereich relativ hoher Niederschlagsmengen auf sandigen Lehmböden angetroffen. Damit weist die Saatwucherblumen-Gesellschaft hinsichtlich ihrer Standortsansprüche eine deutliche Übereinstimmung mit dem *Spergulo-Chrysanthemetum segetum* auf, das frische bis feuchte humose Sand- und sandige Lehmböden besiedelt und an atlantische bzw. humide Klimabedingungen gebunden ist (OBERDORFER 1983, HÜPPE & HOFMEISTER 1990, PREISING u.a. im Druck).

Die Saatwucherblumen-Gesellschaft ist eine auffallende Ackerunkrautgesellschaft, die mit ihren vielen gelben, leuchtenden Blütenkörben schon aus großer Entfernung zu erkennen ist und durch ihren farbenfrohen Sommeraspekt die Ackerlandschaft bereichert. Da das Vorkommen dieser Gesellschaft am Rande des niedersächsischen Berg- und Hügellandes eine Seltenheit darstellt, ist das Vorkommen hier besonders bemerkens- und schützenswert, selbst wenn das charakteristische Artengefüge der Gesellschaft nicht vorhanden ist.

4.3 Vielsamengänsefuß-Gesellschaft (Tab. 1, Veg. 6) *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* Siss. 1950 n. inv. in Oberd. 1983

Das *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* gehört zum Verband der Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaften (*Polygono - Chenopodium polyspermi* W. Koch 1926), der Sommerfruchtäcker auf feuchten mehr oder weniger lehmigen Böden besiedelt und eine Mittelstellung zwischen den Fingerhirsen-Borstenhirsen- und den Erdrauch-Wolfsmilchgesellschaften einnimmt.

Die Vielsamengänsefuß-Gesellschaft kommt innerhalb des Untersuchungsgebietes nur im Bereich des nördlichen Bückeberg-Vorlandes auf staunassen, lehmigen Niederungsböden vor und ist hier besonders in Mais-, Zuckerrüben- und seltener in Steckrüben- und Sommergetreidebeständen entwickelt. Besonders bezeichnend ist die Nachbarschaft von Feuchtgrünland.

Das *Chenopodio-Oxalidetum* ist eine artenreiche Sommerfruchtgesellschaft (mittlere Artenzahl 28), der auffallende Blühaspekte fehlen, die aber durch die namengebende Kennart *Chenopodium polyspermum* und die Dominanz von Feucht- und Stickstoffzeigern ihren besonderen Charakter erhält. Die häufigsten Feuchtezeiger sind *Rumex crispus*, *Ranunculus repens*, *Equisetum arvense*, *Plantago intermedia*, *Matricaria discoidea*, *Poa trivialis* und *Stachys palustris*. Von den Nährstoffzeigern weisen *Polygonum persicaria*, *Sonchus asper*, *Lamium purpureum*, *Atriplex patula*, *Polygonum lapathifolium*, *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* und *Galium aparine* eine sehr hohe Stetigkeit auf. *Oxalis fontana* und *Cerastium glomeratum* als weitere Kennarten dieser Assoziation sind wie in anderen Untersuchungsgebieten ausgesprochen selten (HÜPPE & HOFMEISTER 1990). Das häufige Auftreten von *Matricaria recutita* weist auf die Beziehungen zum *Aphano-Matricarietum chamomillae* hin, mit dem die Vielsamengänsefuß-Gesellschaft durch den Fruchtwechsel verbunden ist.

Trotz des Fehlens auffallender Blühaspekte und gefährdeter Pflanzenarten ist die Erhaltung der Vielsamengänsefuß-Gesellschaft im Bereich der Bückeberge anzustreben. Der besondere Wert beruht auf der floristischen und ökologischen Sonderstellung und der relativen Seltenheit dieser Gesellschaft im Untersuchungsgebiet.

4.4 Erdrauch-Wolfsmilch-Gesellschaften *Fumario-Euphorbion* Th. Müller in Görs 1966

Der Verband der Erdrauch-Wolfsmilch-Gesellschaften, der die Sommerfruchtgesellschaften der basenreichen Kalkverwitterungs- und Lehmböden umfaßt, zeichnet sich floristisch vor allem durch das Hervortreten von *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis* und *Veronica polita* aus. Daneben sind die Kennarten der Klatschmohn-Gesellschaften (*Papaveretalia rhoeadis*) *Thlaspi arvense*, *Sinapis arvensis*, *Veronica persica*, *Papaver rhoeas*, *Alopecurus myosuroides* und *Aethusa cynapium* mit großer Regelmäßigkeit vertreten. Von der Unterklasse der Ackerstiefmütterchen-Gesellschaft (*Violenea arvensis*) erreichen *Viola arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Polygonum convolvulus* und *Anagallis arvensis*, die auch in den Wintergetreidebeständen häufig sind, ebenfalls eine hohe Stetigkeit. Außerdem gelangen *Sonchus asper*, *Lamium purpureum* und *Polygonum persicaria* zu einer optimalen Entwicklung. Dasselbe gilt auch für die Arten der Vogelmierens-Gesellschaft (*Stellarietea mediae*) wie *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris* und *Atriplex patula*. Die häufigsten Begleiter sind *Polygonum aviculare*, *Galium aparine*, *Cirsium arvense*, *Elymus repens* und *Polygonum lapathifolium*.

Das *Euphorbio-Fumarion* besitzt im Bereich der Bückeberge eine weite Verbreitung und läßt sich in die Erdrauch-Gesellschaft und die Glanzehrenpreis-Gesellschaft untergliedern. Die Ackerehrenpreis-Gesellschaft (*Soncho-Veronicetum agrestis* Br.-Bl. 1948 em. Oberd. 1983), die mehrfach für Nordwestdeutschland beschrieben wurde (J. TÜXEN, 1958, MEISEL 1968, HÜPPE 1987, WICKE 1990, FINK 1992), sowie die Bingelkraut-Gesellschaft (*Mercurialietum annuae* Krusem. et Vlieg. 1939 em Oberd. 1983; vgl. HOFMEISTER 1991, FINK 1992) konnten für das Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

#### 4.4.1 Erdrauch-Gesellschaft (Tab.1, Veg. 7) *Thlaspio-Fumarietum officinalis* Görs in Oberd. et al. 1967 ex Pass. et Jurko 1975

Die Erdrauch-Gesellschaft kommt mit Ausnahme der Niederungsgebiete des Bückebergvorlandes und der flachgründigen Kalkverwitterungsböden der Langenfelder Hochflächen in allen Teilen des Untersuchungsgebietes vor. Sie besiedelt frische und gut mit Nährstoffen versorgte, tiefgründige Lehmböden und ist als ausgesprochene Hackfruchtgesellschaft vor allem in Kulturen von Zuckerrüben und Mais und gelegentlich auch auf Sommergetreideäckern und Brachen zu finden.

Das Gesellschaftsbild wird von Arten der Erdrauch-Wolfsmilch- und der Klatschmohn-Gesellschaften bestimmt, von denen *Euphorbia helioscopia* und *Fumaria officinalis* zur Kennzeichnung der Gesellschaft eine besondere Bedeutung besitzen. Da diese Kennarten auch in anderen Assoziationen des *Fumario-Euphorbion*-Verbandes vorkommen (HÜPPE & HOFMEISTER 1990, PREISING u.a. im Druck), ist die Erdrauch-Gesellschaft vor allem negativ gekennzeichnet, d.h. durch das Zurücktreten der Kennarten der anderen Assoziationen des Verbandes wie *Veronica polita*.

Ein kleiner Teil der untersuchten Flächen zeichnet sich durch das gehäufte Auftreten von Feuchtheizern wie *Ranunculus repens*, *Plantago intermedia*, *Rumex crispus* und *Rumex obtusifolius* aus. Diese Bestände lassen sich als Variante von *Ranunculus repens* ansehen, die sich auch durch die mittlere Artenzahl von 34 deutlich von der typischen Variante mit nur durchschnittlich 25 Arten unterscheidet.

Die Erdrauch-Gesellschaft ist durch die moderne Landwirtschaft nur in der Weise betroffen, als es zu einer Einschränkung der früheren Ausbildungsvielfalt gekommen ist. Dafür spricht das Fehlen von Pflanzenarten wie *Spergula arvensis*, *Arabidopsis thaliana* und *Raphanus raphanistrum*, die basen- und nährstoffarme Standorte anzeigen.

#### 4.4.2 Glanzehrenpreis - Gesellschaft (Tab. 1, Veg. 8) *Thlaspio-Veronicetum politae* Görs 1966

Die Glanzehrenpreis-Gesellschaft ist die charakteristische Sommerfruchtgesellschaft der flachgründigen Kalkverwitterungsböden im Bereich der Bückeberge, die durch Fruchtwechsel eng mit den Haftdoldengesellschaften verbunden sind. Dementsprechend stellt diese Gesellschaft auf den Rendzinen der Langenfelder Hochflächen die vorherrschende Ackerunkrautgesellschaft dar. Aber auch im Reinsdorfer Hügelland und auf tiefgründigeren aber basenreichen Lehmböden des Auetals ist sie gelegentlich zu finden.

Die Physiognomie der Glanzehrenpreis-Gesellschaft wird durch die jeweilige Kulturart geprägt, neben der die unscheinbaren Ackerwildkräuter nur wenig in Erscheinung treten. Etwa ein Drittel der Vegetationsaufnahmen stammt von Brachen. Der Rest verteilt sich auf Kulturen von Zuckerrüben, Mais, Hafer und andere Sommergetreidearten.

Die Glanzehrenpreis-Gesellschaft läßt sich im Bereich der Bückeberge gut gegen die Erdrauch-Gesellschaft abgrenzen. Floristisch zeichnet sie sich durch das Vorkommen von *Veronica polita* und Arten der Haftdolden-Gesellschaft aus. Davon erreichen *Euphorbia exigua* und *Chaenorhinum minus* eine so hohe Stetigkeit, daß sie als zuverlässige Trennarten

dienen können. Dazu gesellen sich gelegentlich *Fumaria vaillantii*, *Kickxia elatine*, *Valerianella dentata*, *Campanula rapunculoides* und *Silene noctiflora*.

Die Glanzehrenpreis-Gesellschaft ist die artenreichste Ackerunkrautgesellschaft des Untersuchungsgebietes (mittlere Artenzahl 30). Sie verfügt über ein vielfältiges und für Kalkstandorte charakteristisches Gesellschaftsgefüge. Auf Grund der besonderen standörtlichen Gegebenheiten und der traditionell extensiven Bewirtschaftung kommen folgende Rote Liste-Arten vor, die den hohen Schutzwert dieser Gesellschaft unterstreichen: *Kickxia elatine* (1 x) *Silene noctiflora* (2 x) *Fumaria vaillantii* (3 x) *Anthemis cotula* (6 x) *Lithospermum arvense* (2 x) *Papaver argemone* (2 x) *Valerianella dentata* (2 x) *Datura stramonium* (1 x)

#### 4.5 Haftdolden-Gesellschaft (Tab. 1, Veg. 9) **Caucalidion**-Gesellschaft

Zu den Haftdolden-Gesellschaften werden die Vegetationsaufnahmen zusammengefaßt, in denen Arten der Haftdolden-Gesellschaften (***Caucalidion platycarpi*** Tx. 1950) vorkommen, die Assoziationskennarten der Adonisröschen-Gesellschaft (***Caucalido-Adonidetum flammiae*** Tx. 1950), Ackerlichtnelken-Gesellschaft (***Papaveri-Melandrietum noctiflori*** Wasscher 1941) und der Tännelkraut-Gesellschaft (***Kickxietum spuriae*** Krusem. et Vlieg. 1939) aber fehlen. Die Haftdolden-Gesellschaft gehört wie in anderen Gebieten Deutschlands zu den besonders seltenen und gefährdeten Ackerunkrautgesellschaften (OBERDORFER 1983, PREISING u.a. im Druck). Im Bereich der Bückeberge kommt sie nur auf flachgründigen Kalkverwitterungsböden der Langenfelder Hochflächen vor und ist hier nur durch sieben Vegetationsaufnahmen belegt. Bevorzugte Kulturarten sind Wintergetreide und seltener Raps. Diese Gesellschaft wurde aber auch auf einjährigen Brachen registriert, auf denen die Vorfrüchte des letzten Jahres zu neuer Entfaltung gelangten.

Von den anderen Ackerunkrautgesellschaften des Untersuchungsgebietes läßt sich die Haftdolden-Gesellschaft deutlich durch die Kennarten *Euphorbia exigua*, *Fumaria vaillantii*, *Ranunculus arvensis*, *Consolida regalis* und die Trennarten *Valerianella dentata*, *Chaenorhinum minus* und *Campanula rapunculoides* abgrenzen. Am Bestandsaufbau sind die Arten der Klatschmohn-Gesellschaften (***Papaveretalia rhoeadis*** Hüppe et Hofmeister 1990) wie *Papaver rhoeas*, *Thlaspi arvensis*, *Aethusa cynapium*, *Sinapis arvensis* und *Euphorbia helioscopia* sowie der Ackerstiefmütterchen-Gesellschaften (***Violenea arvensis*** Hüppe et Hofmeister 1990) *Viola arvensis*, *Myosotis arvensis* und *Polygonum convolvulus* beteiligt. Zu den Arten, die fast immer vertreten sind, gehören von der Vogelmieren-Gesellschaft *Capsella bursa-pastoris* und *Stellaria media* und von den Begleitern *Polygonum aviculare*, *Elymus repens*, *Cirsium arvense*, *Galium aparine* sowie *Lapsana communis* und *Galeopsis tetrahit*.

Obwohl die Haftdolden-Gesellschaften wegen des Fehlens von Assoziationskennarten als Fragmentgesellschaft eingestuft werden muß, besitzt sie auf Grund ihrer Seltenheit und des Vorkommens von zahlreichen Rote Liste-Arten (*Fumaria vaillantii*, *Papaver argemone*, *Anthemis cotula*, *Consolida regalis*, *Valerianella dentata*, *Lithospermum arvensis*, *Centaurea cyanus*) für den Naturschutz einen großen Wert. Es ist zu wünschen, daß die hier vorhandenen Bestände sowohl vor weiterer Intensivierung als auch vor Stilllegungsmaßnahmen bewahrt bleiben, damit diese stark gefährdete Ackerbiozönose nicht verloren geht.

### 5. Übersicht über die Unkrautgesellschaften im Bereich der Bückeberge

K *Stellarietea mediae* (Br.-Bl. 1931) Tx., Lohm. et Prsg. in Tx. 1950

UK *Violenea arvensis* Hüppe et Hofm. 1990

O *Sperguletalia arvensis* Hüppe et Hofm. 1990

V *Aperion spicae-venti* Tx. in Oberd. 1949

UV *Aphanenion arvensis* (J. et R.Tx. in Mal.-Bel. et al.1960) Oberd. 1983

A *Aphano-Matricarietum chamomillae* Tx. 1937 em. Pass. 1957. In allen Teilen des Untersuchungsgebietes; sehr häufig

*Matricaria recutita*-Fragmentgesellschaft Fragmentgesellschaft; häufig

A *Papaveretum argemones* (Libb. 1932) Krusem. et Vlieg. 1939. Nur fragmentarisch ausgebildet, auf sommerwarmen Standorten; selten

V *Digitario-Setarion* Siss. 1946

*Chrysanthemum segetum*-Gesellschaft. Nur fragmentarisch ausgebildet; selten

V *Polygono-Chenopodietum polyspermi* W. Koch 1926

A *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* Siss. 1950 n. inv. Oberd. 1983. Im Niederungsbereich des Bückebergvorlandes; hier verbreitet

O *Papaveretalia rhoeadis* Hüppe et Hofm. 1990

V *Fumario-Euphorbion* Th. Müller in Görs 1966

A *Thlaspio-Fumarietum officinalis* Görs in Oberd. et al. 1967 ex Pass. et Jurko 1975. In allen Teilen des Untersuchungsgebietes; häufig

A *Thlaspio-Veronicetum politae* Görs 1966. Im südlichen Teil des UG, vor allem auf Kalkverwitterungsböden; häufig

V *Caucalidion platycarpi* Tx. 1950

*Caucalidion*-Gesellschaft. Fragmentgesellschaft auf Kalkverwitterungsböden, nur im Süden des Untersuchungsgebietes; selten

#### Literatur:

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Auflage. - Wien. 865 S.

FINK, S. (1992): Die Ackerunkrautgesellschaften der mittleren und unteren Leineniederung und angrenzender Gebiete. - Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Hannover, 165 S.

GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. - Inform. d. Naturschutz Nieders. 13. Jg., Nr. 1: 1-37; Hannover.

GARVE, E. & LETSCHERT, D. (1991): Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 24: 1-152; Hannover.

HOFMEISTER, H. (1991): Ackerunkrautgesellschaften im östlichen Niedersachsen. - Braunschw. naturkd. Schr. 3: 927-946; Braunschweig.

HOFMEISTER, H. (1992): Ackerunkrautgesellschaften im Hümmling. - Drosera '92 (1): 1-15; Oldenburg.

HOFMEISTER, H. (1994): Ackerunkrautgesellschaften im Bereich der Sackmulde. Unveröff. Manusk., Univ. Hannover, 16 S.

HOFMEISTER, H., & GARVE, E. (1986): Lebensraum Acker. - Hamburg, 272 S.

HÜPPE, J. (1987): Die Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht. - Abh. Westf. Mus. Naturkde., 49. Jg., H. 1, 119 pp.; Münster.

HÜPPE, J., & HOFMEISTER, H. (1990): Syntaxonomische Fassung und Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften der Bundesrepublik Deutschland. - Ber. d. Reinh. Tüxen - Ges. 2: 61-86; Hannover.

- JAGE, H. (1972): Ackerunkrautgesellschaften der Dübener Heide und des Fläming. - *Hercynia*, N.F. 9: 317-391; Leipzig.
- LISKOW, D. (1992): Die Ackerwildkrautgesellschaften der Südheide. - Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Hannover, 71 pp.
- MATUSCHKE, K. (1992): Die Ackerunkrautgesellschaften im Hannoverschen Wendland. - Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Hannover, 129 pp.
- MEISEL, K. (1967): Über die Artenverbindung des *Aphanion arvensis* J. et R. Tüxen 1960 im west- und nordwestdeutschen Flachland. - *Schriftenr. Vegetationskde.* 2: 123-133; Bonn - Bad Godesberg.
- MEISEL, K. (1968): Ackerunkrautgesellschaften als Hilfsmittel für die Landschaftsökologie. - In: Tüxen, R. (Hrsg.): *Pflanzensoziologie und Landschaftsökologie. Ber. Int. Symp. IV (Stolzenau/Weser 1963):* 111-122; Den Haag.
- MEISEL, S. (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 85 Minden. - *Naturräumliche Gliederung Deutschlands*, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde u. Raumforschung, 50 pp.; Bad Godesberg.
- OBERDORFER, E. (1983): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Teil III. - 2. Aufl. 452 pp.; Stuttgart.
- PASSARGE, H. (1964): *Pflanzengesellschaften des norddeutschen Flachlandes I.* - *Pflanzensoziologie* Bd. 13, 298 pp.; Jena.
- PREISING, E., & VAHLE, H.-C., & BRANDES, D., & HOFMEISTER, H., & TÜXEN, J., & WEBER, H.E. (im Druck): *Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens.* - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. - Hannover.
- SCHRAMM, F.-E. (1992): Die Ackerunkrautgesellschaften der Verdener Geest und der Weserniederung oberhalb Bremens. - Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Hannover, 130 pp.
- TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000, Blatt 85 Minden. - *Schriftenr. Vegetationskde.* 1: 137 pp. Bad Godesberg.
- TÜXEN, J. (1958): Stufen, Standorte und Entwicklung von Hackfrucht- und Gartenkulturen und deren Bedeutung für Ur- und Siedlungsgeschichte. - *Angew. Pflanzensoz.* 16, 164 pp.; Stolzenau/Weser.
- WICKE, G. (1990): Vergleichende Untersuchungen zur Ackerunkrautvegetation des Weser- und Elbetales in Nordwestdeutschland. - Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Hannover, 194 pp.

Manuskript eingangen am: 10.03.1994

Anschrift des Autors:

Dr. Heinrich Hofmeister  
 Universität Hannover  
 Bismarckstr. 2  
 30173 Hannover

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [136](#)

Autor(en)/Author(s): Hofmeister Heinrich

Artikel/Article: [Die Ackerunkrautgesellschaften im Bereich der Bückeberge 161-176](#)