©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 25: 141–149. Göttingen 2005.

# Feldgraswirtschaft im Apuseni-Gebirge, Rumänien

– Albert Reif, Barbara Michler, Evelyn Rusdea –


## Zusammenfassung

In den Bergdörfern des Motzenlandes im Westgebirge Rumäniens haben sich bis heute traditionelle Landnutzungen, Landschaftsstrukturen und Biozönosen erhalten. Die Bevölkerung lebt von der Holzverarbeitung, der Viehzucht und Grünlandwirtschaft. Handwerk und (Tausch-)Handel mit Holzbottichen sowie neuerdings der Verkauf von Bauholz kommen hinzu. Gärten und kleine Äckerchen dienen der Eigenversorgung. Aufgrund des montanen Klimas spielen sie eine untergeordnete Rolle. Angebaut werden vor allem Hackfrüchte wie Kartoffeln und Weißkraut, selten auch Halmfrüchte wie Hafer (für die Pferde) und Roggen zur Gewinnung von Stroh als Zusatz für das Winterfutter.

Bis heute wird Feldgraswirtschaft in Form der Egartenwirtschaft mit einem Wechsel von Ackerbau- und Grünlandphasen betrieben. Nach einigen Jahren des Ackerbaus findet auf einigen Äckern ein Nutzungswechsel hin zum Grünland statt. Im ersten Jahr nach der Ackernutzung herrschen einjährige Ackerunkrautarten noch vor. Sie werden abgelöst von mehrjährigen Rhizom-Unkräutern. Diese können sich jedoch nicht vollständig durchsetzen. Das Wechselgrünland wird bereits im ersten Jahr nach der Ackernutzung zur Heugewinnung gemäht. Dadurch werden die Unkrautarten zurückgedrängt; die Wiesenvegetation regeneriert sich bemerkenswert schnell. Schon nach etwa drei bis vier Jahren können auf den ehemaligen Ackerstandorten mesotraphente, relativ naturnahe Frischwiesen entstehen, deren Artenzusammensetzung dem langjährigen Dauergrünland floristisch ähnelt.

## Abstract: Alternate husbandry in the Apuseni Mountains, Romania

Traditional land uses, landscape structures and biocoenoses have been maintained up until the present in the mountain villages of the Motsi region of the Apuseni Mountains of Romania. The people of this area live mainly from wood processing, animal husbandry and grassland cultivation. Craftswork and bartering with wooden vessels contribute to their life base. Gardens and small fields provide for private consumption, but are of minor economic importance due to the cool climate. Cultivated crops include potatoes and cabbage, rarely also cereals such as oats (grain for the horses), and rye (production of straw as component of animal fodder during the winter). Very recently, sale of timber became the main source of cash income.

Alternate husbandry continues to be practised as one component of subsistence production. Small fields are cultivated for crops for several years (some also permanently), followed by a conversion to grassland. In the first year, annual weeds predominate. In the second year, they are replaced by perennial, ruderal, rhizomatous plants. The period of their dominance is limited, because the "fallow" fields are mowed already in the first year. Mowing suppresses the weeds and leads to the rapid restoration of semi-natural grassland vegetation. Already after about three to four years, mesotrophic grassland has developed. The species composition is similar to permanent grassland on equivalent sites (*Centaurea pseudophrygia-Polygono-Trisetion*-community). During the grassland phase, the weeds and ruderal plants are completely suppressed, and after several years, the meadow may again be used for agriculture.


**Keywords**: Alternate husbandry, Egartenwirtschaft, Romania, subsistence production, fallow fields.

## 1. Einleitung

Landwirtschaft mit einem Wechsel von Grünland und Acker (Feldgraswirtschaft) stellt eine für viele Bergregionen Europas historische Form der Landwirtschaft dar (KONOLD 1996). In der Vergangenheit wurden in verschiedenen Landschaften verschiedene Techniken angewendet (ANDREAE 1955, HENNING 1994). Relativ weite Verbreitung hatte die sogenannte Egartenwirtschaft. Bei dieser findet auf den Flächen eine überwiegende Wiesennutzung statt. Wechselnde Teile des Landes werden umgebrochen, um Getreide und Kartof-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

feln anzubauen (BROCKHAUS 1953 in NITSCHE & NITSCHE 1994). Nach einigen Jahren wird die Ackernutzung auf einen anderen Schlag verlagert, wird der Acker aufgelassen und entwickelt sich zum Grünland. Auf diese Weise wechseln Jahre des Ackerbaus mit Phasen längerer Grünlandnutzung ab (VOIGTLÄNDER & JACOB 1987). Der Humusgehalt des Bodens erhöht sich wieder (NITSCHE & NITSCHE 1994), und – noch wichtiger – schwer zu bekämpfende, tiefwurzelnde Ackerunkräuter wie Quecke oder Disteln werden durch Mahd und die zunehmende Konkurrenz der Grünlandarten verdrängt (vgl. ANDREAE 1955).

Feldgraswirtschaft hat bis heute noch eine wichtige, wenn auch abnehmende Bedeutung für die Selbstversorgung der Bauern in einigen Gebirgsregionen Ost- und Südosteuropas. Hier konnten sich entsprechende Systeme als Bestandteil der Subsistenzproduktion reliktisch halten, darunter in den Bergdörfern des „Motzenlandes" in Rumänien (REIF et al. 2003a, b). Feldgraswirtschaft ist heute in Mitteleuropa fast vollständig verschwunden. Letzte Reste finden sich im Schwarzwald (SCHWABE-BRAUN 1980) und auf der Schwäbischen Alb (KÜSTER 1995). Ihre Analyse ist auch für das Verständnis der mitteleuropäischen Landschaftsbilder und ihrer historischen Entwicklungen sinnvoll und für die Formulierung von Leitbildern für die Zukunft wertvoll. Ziel dieser Untersuchung ist daher die Dokumentation der im rumänischen Apuseni-Gebirge noch existenten Praktiken der Feldgraswirtschaft und ihrer Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung.

## 2. Das Apuseni-Gebirge

Das Apuseni-Gebirge liegt in Nordwest-Rumänien und erstreckt sich auf einer Fläche von etwa 11.000 km² (BLEAHU & BORDEA 1967). Es besteht aus mehreren Gebirgszügen, die das Hochland von Siebenbürgen nach Westen zu abgrenzen. Die Kammlagen reichen bis in eine Meereshöhe von etwa 1850 m.

### 2.1. Naturraum

Das Untersuchungsgebiet liegt auf dem verkarsteten Plateau von Gheţari; oberirdische Wasserläufe fehlen weitgehend. Die vorherrschenden Gesteine sind Kalke und tonige Schiefer (BLEAHU et al. 1980, DUMITRESCU et al. 1977). Die resultierenden Böden (Parabraunerde, Terra Rossa) sind durch den Karst im Untergrund sowie die gute Basenversorgung geprägt. Ackerbaulich genutzt werden vor allem mittel- bis tiefgründige sandig-lehmige Standorte.

Die Jahresmitteltemperatur liegt bei etwa 4,5° C (BOGDAN & ILIESCU 1962), mit Januarwerten von etwa –4,0° C und Juliwerten von etwa +13° C (ORĂŞEANU et al. 2004). Die durchschnittliche Niederschlagsmenge liegt bei etwa 1.300 mm pro Jahr, das Gebiet ist eines der niederschlagsreichsten Rumäniens. Von Oktober bis April liegt Schnee.

Die Rotbuche (*Fagus sylvatica)* bildet ab etwa 900 m zusammen mit Tanne (*Abies alba*) und Fichte (*Picea abies*) Bergmischwälder (DONITA et al. 1992). In lokalen Frostlagen von Dolinen sowie in der subalpinen Stufe herrschen Fichtenwälder vor.

Magerrasen nehmen im engeren Untersuchungsgebiet einen Großteil der Offenlandfläche ein (REIF et al. 2004). Auf Kalk herrschen Halbtrockenrasen (*Anthyllido-Festucetum rubrae* Soó 1971) flächenmäßig vor. Mäßig bodensaure verlehmte Terra Rossa-Böden tragen artenreiche Borstgrasrasen (*Violo declinatae-Nardetum* Simon 1966). Die montanen *Polygono-Trisetion*-Mähwiesen sind seit den 1960er Jahren eingezäunt, um das Weidevieh auszuschliessen. Erst nach der Mahd findet ab August eine Nachweide statt. Auf mäßig trockenen bis mäßig frischen Böden gedeiht die Perückenflockenblumen-Goldhafer-Wiese (*Centaurea pseudophrygia-Polygono-Trisetion*-Gesellschaft). Auf frischen Kalkverwitterungslehmen kommen die Stauden *Astrantia major* und *Trollius europaeus* hinzu (Sterndolden-Trollblumen-Wiese, floristische Ähnlichkeit zum *Astrantio-Trisetetum* Knapp 1952). Dauerfeuchte Böden mit Naßwiesen sind selten; sie kommen vor allem in Mergelgebieten vor.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

### 2.3. Siedlungsgeschichte

Die Täler des südlichen Apuseni-Gebirges wurden spätestens im ausgehenden Mittelalter durch die rumänischstämmigen „Motzen" kolonisiert (BLEAHU & BORDEA 1967, BUTURĂ 1989). Ausgehend von Siedlungen in den Tälern betrieben sie während des Sommers eine Beweidung der angrenzenden Berglandes in etwa 1000 m Meereshöhe. Sie bauten dort Sommersiedlungen mit Sommerhütten („Coliba") (GOIA & BORLAN 2004). Ende des 19. Jahrhunderts wurden diese Sommersiedlungen in Dauersiedlungen umgewandelt, was auf Teilflächen eine Wiesen- und Ackernutzung erforderte. Dafür wurden neue Hochweiden in hochmontaner Lage gerodet.

Die Gehöfte bestehen aus einer Vielzahl verschiedener Einzelgebäude mit jeweils spezifischer Funktion (GOIA 2004). Die Häuser werden auf einem Steinfundament in Blockbauweise errichtet. Bis in die 1980er Jahre hinein waren viele Dächer noch mit Schindelbrettern gedeckt. Fast das ganze Jahr über stehen die Wohnhäuser allerdings leer; sie haben eher eine Repräsentationsfunktion. Gelebt wird in einem Nebengebäude, einer kleinen Holzhütte, der sogenannten „Sommerküche" Zu jedem Gehöft gehören weiterhin ein oder zwei Ställe, die bis heute noch teilweise mit Fichtenreisig gedeckt sind. Hinzu kommen eine Scheune, eine Werkstatt (sofern sie nicht in das Haus integriert ist), ein überdachter Backofen, ein kleines Räucher- und ein noch kleineres Toilettenhäuschen. Fast verschwunden bzw. anderweitig genutzt sind die separaten Kornspeicherhütten mit einem vorgebauten halboffenen Laubengang – eine Erinnerung an den bis vor wenigen Jahrzehnten hier stärker praktizierten Getreidebau.

Auf der Hochweide lebten die Leute bis 1990 in größeren holzschindelgedeckten Gemeinschaftshütten („Coliba"), mit getrennten Bettstellen und einer zentralen Feuerstelle in der Mitte des Raumes. Heute wohnen sie familienweise in einfachen in Blockbauweise errichteten Hütten, die zumeist nur aus einem Raum bestehen.

### 2.4. Landwirtschaft

In Teilen des Apuseni-Gebirges haben sich traditionelle Besitzstrukturen, Arbeitstechniken und Bewirtschaftungen bis in die heutige Zeit erhalten. Diese entsprechen subsistenzgeprägten Landnutzungen, die bis vor etwa 200 Jahren auch in mitteleuropäischen Waldgebieten existierten (MANTEL 1985, HASEL 1990, KÜSTER 1998). Strukturelle Weiterentwicklungen und technische Neuerungen in der Landwirtschaft fanden bis zum Ende der Ceausescu-Zeit nicht statt. Maschinen, Kunstdünger und Herbizide sind bis heute zu teuer.

Typisch sind Streusiedlungen aus 25 bis 150 Höfen kleinbäuerlicher Prägung. Mit jeweils 1 bis 3 Hektar Wiesen und Weideflächen, mit Wald- und Weidenutzung prägen sie die Landschaft. Lebensgrundlage der Bevölkerung ist die Viehhaltung. Wiesenbewirtschaftung und Ackerbau werden in mühsamer, zeitraubender Handarbeit durchgeführt. Die Jahreszeiten und Notwendigkeiten ihrer Arbeiten prägen deshalb bis heute das Leben der Menschen.

Die Art der Nutzung bewirkt insgesamt gesehen eine Umverteilung von Nährstoffen in der Landschaft. Aus den Wäldern und beweideten Magerrasen werden durch die Stallhaltung des Weideviehs ständig Nährstoffe entzogen. Bis heute wird gelegentlich Buchenlaub als Einstreu genutzt. Eine Nährstoffanreicherung findet in den mit Stallmist gedüngten Mähwiesen, Äckern und Gärten, in Siedlungsnähe und entlang der Viehtriebwege statt. Dies spiegelt sich in der Verteilung der Pflanzenarten und Vegetationseinheiten wieder.

## 3. Egartenwirtschaft im Apuseni-Gebirge

Ackerbau war im Apuseni-Gebirge bis Ende des 20. Jahrhunderts trotz des ungünstigen Gebirgsklimas überraschend weit verbreitet, wie Stufenraine in heutigen Grünlandgebieten zeigen. Heute nehmen dort Gärten und Äcker nur mehr kleine Flächen ein, meist in Hofnähe. Dennoch sind sie noch von Bedeutung für die Eigenversorgung (Subsistenz) der Bevölkerung. Bevorzugt werden fruchtbare, feinerdereiche, tiefgründige Standorte. Oftmals handelt es sich hierbei um Rinnen- und Tallagen, Unterhänge und Kolluvien (Abb. 1).

Die Kulturen werden intensiv gepflügt, gehackt, gejätet und im Mai mit Stallmist gedüngt. Dieser ist reich an Diasporen, teilweise aufgrund der üppigen Ruderalvegetation um den Misthaufen, teilweise aufgrund des samenreichen Heus und der Einstreu. Nach eini-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

gen Jahren des Anbaus wird an manchen Stellen die Ackernutzung aufgegeben. Wesentliche Ursache ist eine zunehmende Verunkrautung mit Rhizomunkräutern, die am besten durch einen Nutzungswechsel bekämpft werden können. Alle Ackerbrachen werden bereits ab dem ersten Brachejahr im Juli gemäht und zur Heugewinnung genutzt (Abb. 2). Durch Mahd und zunehmende Konkurrenz der Grünlandarten werden die Ackerunkräuter und Ruderalarten schnell zurückgedrängt. Gräser und mahdtolerante Kräuter aus angrenzenden Wiesen setzen sich daher auf den Ackerbrachen schnell durch. Aufgrund noch hoher Stickstoffgehalte wird eine besonders hohe Heuproduktion erzielt. Manche Bauern trocknen und lagern dieses „unkrautreiche" Heu jedoch separat, damit Ampfer-, Distel- und sonstige Unkrautsamen nicht über den Mist wieder auf die Äcker gelangen.

## 4. Methodik

Im Bereich des Ortsteils von Gheţari wurden praktisch alle noch vorkommenden Äcker und Brachäcker vegetationskundlich aufgenommen, weiterhin Wiesen, die erkennbare Sukzessionsstadien früherer Ackernutzung darstellten. Die Probeflächengröße betrug 25 qm. Die Artmächtigkeiten wurden in Anlehnung an die Skala von Braun-Blanquet erhoben (R = <1% deckend, 1–3 Individuen; + = <1% deckend, 4–10 Individuen; 1 = <5% deckend, 11–50 Individuen; M = <5% deckend, >50 Individuen; A = 5–15 % deckend, Individuenzahl beliebig; B = 15–25 % deckend, Individuenzahl beliebig; 3 = 25–50 % deckend, Individuenzahl beliebig; 4 = 50–75 % deckend, Individuenzahl beliebig; 5 = 75–100 % deckend, Individuenzahl beliebig; DIERSSEN 1990). Die Nutzung wurde typisiert und im Tabellenkopf vermerkt (A = Acker; G = Garten; B = Brachacker). Aussagen über die Art der Landnutzung wurden durch strukturierte Interviews mit den Bewohnern gewonnen.

Zur Vorbereitung der numerischen Analyse durch das Programmpaket MULVA V (WILDI & ORLOCI 1996) wurden die Daten im Programm SORT (ACKERMANN & DURKA 1998) eingegeben. Dort wurden die Kulturarten sowie die weniger als dreimal vorkommenden Arten maskiert, d.h. für die numerische Analyse entfernt. Der auf diese Weise reduzierte File wurde in MULVA V importiert. Zur Klassifikation der Aufnahmen wurden die Deckungswerte wurzeltransformiert, um hohen Deckungen weniger Gewicht zu verleihen. Die Aufnahmevektoren wurden dann normalisiert, um der unterschiedlich hohen Artenzahl entgegenzuwirken. Eine Ähnlichkeitsmatrix wurde erstellt durch Berechnung mittels des van der Maarel-Index, einer Modifikation des Jaccard-Index (Einbeziehung der unterschiedlichen Deckungsgrade, die hier jedoch bereits wurzeltransformiert sind). Darauf basiert die Klassifikation der Aufnahmen in 9 Aufnahmegruppen in einem agglomerativen Verfahren, welches die Varianz innerhalb der Aufnahmegruppen minimiert (WARD 1964).

In einem zweiten Schritt wurden durch Jancey's F-ranking 60 Arten ausgewählt, welche die vorliegende Klassifikation der Aufnahmen, also die floristischen Unterschiede zwischen den Aufnahmegruppen, am besten erklären. Diese Arten wurden in einem dritten Schritt bezüglich ihrer Deckungen ebenfalls wurzeltransformiert. Ihre Ähnlichkeit wurde mittels des Ochiai-Index berechnet, welcher die Wahrscheinlichkeit des gemeinsamen Auftretens zweier Arten betont. Es folgte eine Klassifikation der Arten in acht Artengruppen, ebenfalls nach WARD (1964), also wieder ein agglomeratives Clustering mit Minimierung der Varianz innerhalb der Artengruppen.

Die nun vorliegenden Klassifikationen der Aufnahmen und Arten wurden einer Konzentrationsanalyse unterzogen, daraus eine numerisch sortierte Tabelle erzeugt. Diese Tabelle wurde wiederum nach SORT rückexportiert, um die Kulturpflanzen, die wenig differenzierenden sowie selten auftretenden Arten zu integrieren. Dort finden sich neben den Artnamen die prozentualen Stetigkeiten der Arten.

Die Nomenklatur der Arten und der Vegetation lehnt sich an CIOCARLAN (2000), COLDEA (1991) und SANDA et al. (1998) an.

## 5. Vegetation der Äcker und des Wechselgrünlandes

Die Vegetation der Gärten, Äcker und der noch jungen Brachäcker ähnelt sich floristisch sehr (Tab. I/1–56), sie steht montanen, floristisch „verarmten" *Fumario-Euphorbion*-Assoziationen nahe. Schon nach etwa zwei Jahren mit Mahd dominieren im *Convolvulo-Agropyretum repentis* Felf. 1943 mehrjährige Ruderalarten, vor allem Rhizomunkräuter, sowie Arten des Grünlandes. Nach bereits vier bis fünf Jahren sind produktive Frischwiesen entstanden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at



Abb. 1: Kartoffelernte auf einem kleinen Äckerchen auf fruchtbarem, feinerdereichem, tiefgründigem Boden an flach ausstreichendem Unterhang. Alle Äcker und Gärten sind eingezäunt, um das Weidevieh auszuschließen. Gheţari, Spetember 2002.



Abb. 2: Alle Ackerbrachen wie auch die angrenzenden Stufenraine werden bereits ab dem ersten Brachejahr im Juli gemäht und zur Heugewinnung genutzt. Da dieses Heu besonders unkrautreich ist, wird es getrennt gelagert. Damit wird dem Sameneintrag über den Stallmist in Äcker und Gärten entgegengewirkt. Gheţari, Juli 2002.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

### 5.1. Gärten und Äcker (Tab. I/1–31)

In den bewirtschafteten Gärten werden verschiedene Gemüsearten, auf den Hackfrucht-Äckern vor allem Kartoffeln (*Solanum tuberosum*) und Weißkraut (*Brassica oleracea*), auf den selten gewordenen Halmfruchtäckern Hafer (*Avena sativa*), Gerste (*Hordeum vulgare*) und Roggen (*Secale cereale*) kultiviert (Tab. I/1–27). Der Bewuchs auf den Halmfrucht-Äckern ist relativ gering. Herbizide werden nicht eingesetzt, die Unkrautflora kann sich gut entwickeln.

Die Gärten und Hackfruchtäcker werden gut gepflegt, mit viel Mist relativ stark gedüngt und intensiv gehackt. Über viele Wochen wachsen außer den Kulturarten kaum weitere Pflanzen auf der Fläche. Vor allem in den Wochen vor der Ernte finden sich einjährige Unkrautarten ein (Tab. I/1–27). *Veronica persica* und *Lamium purpureum* gedeihen bevorzugt in Gärten (Tab. 1/1–8). *Chenopodium album*, die Knöterich-Arten *Polygonum persicaria, P. lapathifolium* und *P. convolvulus* sowie *Sonchus oleraceus* sind weiter verbreitet. Manche Unkrautarten werden bis heute verfüttert, so *Stellaria media* an die Schweine.

Einen Sonderfall stellen ein Roggenacker und sein junges Brachestadium auf flachgründigen Kalkboden dar (Tab. I/28–31), der von einer armen Familie zur Gewinnung von Stroh als Rauhfutterkomponente für die Winterfütterung des Viehs benötigt wurde. In diesem Fall übersteigt der Kornertrag kaum die Menge der Einsaat. Die Häufigkeit von *Viola tricolor* ssp. *arvensis* auf flachgründigem Kalkboden ist auf Roggenanbau zurückzuführen. Bereits im ersten Brachejahr wandern Arten der Halbtrockenrasen wie *Salvia verticillata*, *Arenaria leptoclados*, *Anthyllis vulneraria* sowie *Matricaria recutita*, *Neslia paniculata* und *Melandrium noctiflorum* ein (Tab. I/30–31).

### 5.2. Junge Ackerbrachen mit einjährigen Arten (Tab. I/32–56)

Während viele hausnahe Äcker und Gärten ständig bestellt werden, werden andere in Wechselgrünland umgewandelt. Im ersten Jahr werden auf den sich begrünenden Brachflächen einjährige Unkrautarten wie *Stellaria media* und *Galeopsis tetrahit* aspektbestimmend (Tab. I/32–56). Zugleich beginnen sich mehrjährige, bereits als latenter Schleier vorhandene Ruderalarten wie *Elymus repens*, *Cirsium arvense* sowie euryöke Wiesenarten auszubreiten, darunter *Poa trivialis*, Kleearten (*Trifolium pratense, T. repens*), *Taraxacum officinale* und *Leucanthemum vulgare*.

### 5.3. Ruderalvegetation mit mehrjährigen Rhizompflanzen (Tab. I/57–93)

Im zweiten Jahr nach der Nutzungsänderung können die bereits auf den Äckern vorkommenden Rhizomunkräuter größere Herden bilden und die Vegetation prägen. Auch zwei stark verunkrautete Hafer-Äckerchen wurden aufgrund ihrer Begleitflora bereits dem *Convolvulo-Agropyretum repentis* zugeordnet (Tab. I/77, 78). Auf mäßig frischen Standorten bauen *Cirsium arvense*, *Elymus repens*, weitere Gräser, *Ranunculus repens* und Klee-Arten das *Convolvulo-Agropyretum repentis* Felf. 1943 auf (Tab. I/57–79).

Auf den frischen, nährstoffreichen Standorten können *Rumex obtusifolius*, *R. alpinus* (Abb. 3) und *Carduus personata* aspektbildend werden (Übergang zwischen einer ruderalen Frischwiese und dem *Rumicetum alpini* Beg. 1922).

### 5.4. Ältere Ackerbrachen mit Grünlandvegetation (Tab. I/94–107)

Die Arten nährstoffreicher Frischwiesen kommen schnell zur Vorherrschaft. Nach etwa vier Jahren mit regelmäßiger Mahd hat sich die Flora der Ackerbrachen der Grünlandvegetation angeglichen. Ein- und zweijährige Arten der Äcker können sich nicht mehr ansamen und sind fast völlig verschwunden (Tab. I/94–107). Auch die Rhizomunkräuter sind weitgehend unterdrückt. Bestandsbildend werden Grünlandarten wie die Gräser *Cynosurus cristatus*, *Agrostis capillaris*, *Festuca pratensis* und *Trisetum flavescens*, sowie die krautigen Arten *Leucanthemum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Crepis biennis*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*, *Alchemilla vulgaris* agg., *Ranunculus acris*, *Centaurea pseudophrygia* und eine Viel-



Abb. 3: Brachacker auf auf einem frischen, nährstoffreichen Standort in Muldenlage. Gute Wasserversorgung und vorgegangene starke Mistdüngung führte zur Dominanz des Alpen-Ampfers (*Rumex alpinus*). Gheţari, Juli 1998.

zahl weit verbreiteter, euryöker Grünlandarten. Bemerkenswert ist die relativ schnelle Ansiedlung der vielerorts gefährdeten Trollblume (*Trollius europaeus*). Auch *Colchicum autumnale* kommt bereits nach wenigen Jahren wieder vor.

Nach mehreren Jahren der Sukzession ähnelt die Vegetation des Wechselgrünlands floristisch den als Dauergrünland genutzten Mähwiesen. Auf mäßig frischen Standorten entspricht dies einer Perückenflockenblumen-Goldhafer-Wiese (*Centaurea pseudophrygia-Polygono-Trisetion*-Gesellschaft). Auf frischen Standorten ist die Ausdifferenzierung einer Sterndolden-Trollblumen-Wiese zu erwarten (vgl. REIF et al. 2004). Im Laufe der Jahre entsteht um die bestehenden Ackerstandorte herum ein kleinräumiges Mosaik verschiedener Fettwiesen-Ausbildungen, die sich noch Jahre nach der Ackernutzung phänologisch durch die Blüte von Nährstoffzeigern wie *Taraxacum officinale* oder *Anthriscus sylvestris* vom umgebenden nährstoffärmeren Grünland unterscheiden und zur landschaftlichen Vielfalt beitragen.

## 6. Diskussion

Die Vegetation der Äcker kann sich nach Auflassen der Ackernutzung und anschließende Mahd innerhalb von etwa fünf Jahren und somit relativ schnell zu einer Artenzusammensetzung entwickeln, welche den floristischen Grundstock relativ gut mit Nährstoffen versorgter Frischwiesen enthält (DIERSCHKE 1997).

– Erste Ursache hierfür ist vermutlich die räumliche Nähe zu Dauergrünland, sind doch die relativ kleinen Äckerchen umgeben von Mähwiesen und Weiden.

– Eine weitere Ursache ist die bereits im ersten Brachejahr einsetzende Nutzungsänderung hin zur Wiese. Die Selektion der Arten durch zweimalige Mahd begünstigt die an der Basis nachwachsenden grasartigen gegenüber den krautigen Arten, und fördert vegetativ regenerierende Arten mit dem Boden anliegenden Rosetten und Ausläufern (z.B. *Poa trivialis*) (ELLENBERG 1996; BARBARO et al. 2000).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

– Von untergeordneter Bedeutung zu sein scheint die Regeneration der Wiesenvegetation aus der Samenbank, da nur wenige Grünlandarten in der Samenbank einen längeren Zeitraum überdauern (MULLER et al. 1998, WAGNER et al. 2003).

## 7. Ausblick

In Kulturlandschaften haben sich immer schon Lebensweise der Bewohner, ihre Landnutzungen, damit auch der Landschaftscharakter (KÜSTER 1995; POTT & HÜPPE 1991) und die jeweilige Arten- und Biotopausstattung (ELLENBERG 1996; FRY 1998) verändert. Heute unterliegt der Landschaftscharakter einem immer schneller sich vollziehenden Wandel.

In den nächsten Jahren sind in ganz Rumänien weitere wirtschaftliche Umwälzungen und gesellschaftliche Verwerfungen zu erwarten (RUSDEA et al. 2004). Bereits in den letzten sieben Jahren wurden Getreide und Mais zunehmend aus dem Tiefland zugekauft, immer mehr der kleinen Äckerchen fallen brach. Mit dem zu erwartenden Eintritt in die EU werden wahrscheinlich auch die großflächigen Brachländereien auf den fruchtbaren Schwemmböden der Donauebene wieder verstärkt genutzt werden. Dies wird den Ackerbau im Montanbereich weiter benachteiligen. Damit wird auch die traditionell betriebene Egartenwirtschaft wohl bald verschwinden. Die „Entmischung" der früher engen Verzahnung von Grünlandwirtschaft und Ackerbau wird damit lokal wie regional weiter voranschreiten.

### Literatur


ANDREAE, B. (1955): Die Feldgraswirtschaft in Westeuropa. – Parey, Hamburg und Berlin: 137 S.

BARBARO, L., CORCKET, E., DUTOIT, T. & PELTIER, J.P. (2000): Functional responses of chalk grasslands plant communities to agro-ecological factors in the French Prealps. – Canadian Journal of Botany 78: 1010–1020.

BLEAHU, M. & BORDEA, S. (1967): Apuseni – Bihor – Vladeasa Mountains. – U.G.F.S. Printing House, Bukarest.

BOGDAN, O. & ILIESCU, M. (1962): Climate of the Popular Republic of Romania. Vol. I. – Meteorological Institute, Bucuresti.

BUTURĂ, V. (1989): Străvechi mărturii de civilizaţie românească. Transilvania – Studiu Ethnografic. Bucureşti: 402 S.

CIOCARLAN, V. (2000) : Flora Ilustrata a Romaniei. – Ed. Ceres, Bucuresti : 1138 pp.

COLDEA, G. (1991): Prodrome des Associations Vegetales des Carpates du Sud-est (Carpates Roumaines). – Doc. Phytosoc. N.S. 13: 317–539. Lille.

DIERSCHKE, H. (1997): Molinio-Arrhenatheretea (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: Arrhenatheretalia. Wiesen und Weiden frischer Standorte. – Synopsis der Pflanzengesellschafen Deutschlands 3: 74 S.

DIERSSEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). – Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt: 241 S.

DONITA, N., IVAN, D., COLDEA, G., SANDA, V., POPESCU, A., CHIFU, T., PAUCA-COMANESCU, M., MITITELU, U. & BOSCAIU, N. (1992): Vegetatia Romaniei. – Ed. Technica Agricola, Bucuresti: 407 S.

DUMITRESCU, R., BLEAHU, M. & LUPU, M. (1977): Geologische Karte von Rumänien, Maßstab 1:50.000, Blatt Avram Iancu. – Ed. IGR, Bukarest.

ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. verb. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 1096 S.

FRY, G.L.A. (1998): Changes in landscape structure and its impact on biodiversity and landscape values: A Norwegian perspective. – In: DOVER, J.W. & BUNCE, R.G.H. (eds): Key Concepts in Landscape Ecology. Proc. 1998 European Congress of the International Association of Landscape Ecology (IALE): 81–92.

GOIA, I.A. (2004): Geschichte der ländlichen Architektur auf dem Plateau von Gheţari. – In: RUSDEA, E., REIF, A., POVARA, I. & KONOLD, W. (Hrsg) (2004): Perspektiven für eine traditionelle Kulturlandschaft in Osteuropa. Ergebnisse eines inter- und transdisziplinären, partizipativen Forschungsprojektes in Osteuropa. – Culterra 34.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

– & BORLAN, Z. (2004): Siedlungsgeschichte der Dörfer im „Motzenland" (ţara Moţilor). – In: RUSDEA, E., REIF, A., POVARA, I. & KONOLD, W. (Hrsg) (2004): Perspektiven für eine traditionelle Kulturlandschaft in Osteuropa. Ergebnisse eines inter- und transdisziplinären, partizipativen Forschungsprojektes in Osteuropa. – Culterra 34.

HASEL, K. (1985): Forstgeschichte. – Parey, Hamburg–Berlin: 353 S. (Reprint bei www.forstbuch.de)

HENNING, F.-H. (1994): Deutsche Agrargeschichte des Mittelalters. 9. bis 15. Jahrhundert. – Ulmer, Stuttgart: 368 S.

KONOLD, W. (Hrsg) (1996): Naturlandschaft – Kulturlandschaft. – Ecomed, Landsberg: 322 S.

KÜSTER, H. (1995): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. – Beck-Verlag, München: 424 S.

MANTEL, K. (1990): Wald und Forst in der Geschichte. – Hannover: 517 S.

NITSCHE, S. & NITSCHE, L. (1994): Extensive Grünlandnutzung. – Neumann, Radebeul: 247 S.

MULLER S., DUTOIT T., ALARD D. & GREVILLIOT, F. (1998) : Restoration and Rehabilitation of species-rich grassland ecosystems in France: a review. – Restoration Ecology 6: 94–101.

ORĂŞEANU, I., POVARĂ, R., CĂLINESCU, G. & SOARE, E. (2004): Klima and Agroklima. – In: RUSDEA, E., REIF, A., POVARA, I. & KONOLD, W. (Hrsg) (2004): Perspektiven für eine traditionelle Kulturlandschaft in Osteuropa. Ergebnisse eines inter- und transdisziplinären, partizipativen Forschungsprojektes in Osteuropa. – Culterra 34.

PASSARGE, H. & JURKO, A. (1975): Über Ackerunkrautgesellschaften im nordslowakischen Bergland. – Folia Geobot. Phytotax. 10: 225–264. Praha.

REIF, A., RUSDEA, E. & GOIA, I.A. (2003): „Wie bei uns vor 200 Jahren" – Nutzung einer traditionellen Kulturlandschaft im Apuseni-Gebirge Rumäniens. – Natur und Museum 133: 125–139. Frankfurt.

–, –, –, KESSELER, B., KNOERZER D., SAYER, U. & SETZEPFAND, M. (2003): Traditionelle silvopastorale Landnutzung im Apuseni-Gebirge Rumäniens. – Forst und Holz 58: 107–113. Alfeld.

–, COLDEA, G. & HARTH, G. (2004): Pflanzengesellschaften des Offenlandes und der Wälder. – In: RUSDEA, E., REIF, A., POVARA, I. & KONOLD, W. (Hrsg) (2004): Perspektiven für eine traditionelle Kulturlandschaft in Osteuropa. Ergebnisse eines inter- und transdisziplinären, partizipativen Forschungsprojektes in Osteuropa. – Culterra 34.

RUSDEA, E., POVARA, I., REIF, A. & KONOLD, W. (Hrsg) (2004, im Druck): Perspektiven für eine traditionelle Kulturlandschaft in Osteuropa. Ergebnisse eines inter- und transdisziplinären, partitzipativen Forschungsprojektes im Apuseni-Gebirge in Rumänien. – Culterra 34: 420 S.

SANDA, V., POPESCU, A. & BARABAS, N. (1998): Cenotaxonomia si Caracterizarea Gruparilor Vegetale din Romania. – Complexul Mutzeal de Stiintele Naturii, Studii si Comunicari 14: 366 S. Bacau.

SCHWABE-BRAUN, A. (1980): Eine pflanzensoziologische Modelluntersuchung als Grundlage für Naturschutz und Planung. – Urbs et Regio 18: 212 S.

VOIGTLÄNDER, G. & JACOB, H. (1987): Grünlandwirtschaft und Futterbau. – Ulmer, Stuttgart: 480 S.

WAGNER, M, POSCHLOD, P. & SETCHFIELD, R.P. (2003): Soil seed bank in managed and abandoned semi-natural meadows in Sooma National Park, Estonia. – Ann. Bot. Fennici 40: 87–100.

WARD, H.J. (1963): Hierarchical grouping to optimize an objective function. – American Statistical Association Journal 58: 236–244.

WILDI, O. & ORLOCI, L. (1996): Numerical Exploration of Community Patterns. – SPB, Amsterdam: 171 pp.

Prof. Dr. Albert Reif
Universität Freiburg, Standorts- und Vegetationskunde, Waldbau-Institut
Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften
Tennenbacher Str. 4
D-79085 Freiburg
Tel.: 0761/203-3683
E-Mail: albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de

Dr. Barbara Michler
Forchheimerstr. 46
D-91341 Röttenbach
Tel.: 09195-3470
E-Mail: Michler.Fischer@t-online.de

Dr. Evelyn Rusdea
Institut für Landespflege
Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften
Tennenbacher Str. 4
D-79085 Freiburg
Tel. 0761/203-3643
E-Mail: Evelyn.Rusdea@Landespflege.uni-freiburg.de

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at



Tab.1: Vegetation der Gärten und Äcker, Brachäcker sowie aus Äckern und Brachäckern entstandenen Wiesen im Dorf Gheţari, Rumänien

1–8: Annuellenflur der Gärten und Äcker (*Fumario-Euphorbion*)

9–27: Annuellenflur (sehr verarmt), vor allem Hackfruchtäcker

28–31: Annuellenflur, Roggenacker auf flachgründigem Kalkboden

32–56: Annuellen-Flur (Äcker und Gärten, erstes Brachejahr)

57–79: *Convolvulo-Agropyretum repentis* Felf. 1943 (zwei- bis dreijährige Ackerbrachen)

80–93: Ruderale Frischwiese und Alpenampfer-Flur (*Rumicetum alpini*)

94–107: Perückenflockenblumen-Goldhafer-Wiese (*Centaurea pseudophrygia-Polygono-Trisetion*-Gesellschaft)

| Spalten-Nummer | | 111111111122222222 | 2233 | 333333334444444 | 44445555555 | 55566666666 | 66777777777 | 88888888889999 | 99999900000000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 12345678 | 90123456789012345678 | 8901 | 23456789012345 | 67890123456 | 78901234567 | 89012345678 | 01234567890123 | 45678901234567 |
| Nutzung | | GGGAGAAG AAAAAAAAAAAAAAAAAAA | AABB | BBBBAGAAAAGGA | BBBBABBAAGA | BBBBBBBBBBB | BBBBBBBBBAAB | BBBBBBBBBBBBBB | BBBBBBBBBBBBB |
| Krautschicht (Deckung, %) | | 85998946 4349689554342744376 | 8899 | 999968598868879 | 99996998999 | 99999989999 | 99999999889 | 99999999999999 | 999997999999 |
| | | 00505005 5550050000055000500 | 0088 | 85555505500559 | 59055000550 | 95555508509 | 8885889555550 | 55855958880999 | 88898095555599 |
| Kulturpflanzen, auf (den gemähten!) Brachäckern reliktisch: | | | | | | | | | |
| Solanum tuberosum | 37 | .....M3. 333.A3.MB3B.143MB.+ | ++.. | ..+++.3MMMAM41 | ..++B+.4.M. | ......1..++ | ....+..... | ..... | ..... |
| Mentha cf suaveolens | 9 | .....A.1 ..... | +. | .... .1..... | .....1 | .....A. | ..... | 11..M..... | ..... |
| Secale cereale | 9 | ..... ...4..... | 3311 | .....3..... | .....1.. | .....++. | ..... | ..... | ..... |
| Avena sativa | 8 | ..... .....+.....4 | .... | ..M....R..... | .....M..... | .....+.+. | .....54. | ..... | ..... |
| Brassica napa | 6 | ..... .....+M.1.+..R. | .... | ..... | .....+..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Brassica oleracea | 5 | ...5.... .....3A..... | .... | .....R..... | .....3 | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Beta vulgaris | 3 | ..... .....B.....+..... | .... | ..... | .....3 | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Cucurbita pepo | 2 | ..... ..... | .... | .....B.A.... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Daucus carota kult | 2 | ..5....A ..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Anethum graveolens | 2 | ..+....1 ..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Hordeum vulgare | 1 | ..... ..... | .... | ..... | .....5.. | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Lactuca sativa | 1 | ..... .....R..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Cannabis sativa | 1 | ..... .....4..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Allium cepa | 1 | .....M ..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Triticum aestivum | 1 | ..... ..... | .... | ..... | .....1.. | ..... | ..... | ..... | ..... |
| D1 | | | | | | | | | |
| Veronica persica | 32 | 33MBBA1M ...+..11.+.1A...+.. | .1.1 | .1..11+....+.1 | .....MM | .1...M+M++1 | .....+..... | ..... | .....+..... |
| Lamium purpureum | 17 | 111A1M11 ....1..1.+.1M.+..+. | .... | .+..+.....M | ..... | .....1 | ..... | ..... | ..... |
| D2 | | | | | | | | | |
| Galeopsis tetrahit | 59 | ...1A1.R ..++BBM1.111B++1M+1 | ABMM | MAA+R1..+.BA+A | 34B3444BB4A | .1+..+.R++A | 1.....1..M11 | ...+....1.++.+ | ..... |
| Stellaria media | 59 | 33AM45AA M1M.MM1..M1MA+1BM3M | MMB. | 334BA4A54435M5 | 34AMMAMMMBB | .1...+..1M. | ++....+..MMA | ..... | ..... |
| Chenopodium album | 50 | AA1111+. AMM13BBBA1111+1AM3M | 1M.. | ...M+1+1MA11.. | .++.1M+MRM1 | .+...BM+.+. | ..... | .....1.. | .....1..... |
| Capsella bursa-pastoris | 43 | ..+....11 ...+R.++....M+11M.+ | 1.MM | 11MM.1+..MM1.1 | 11A+.+++... | .....1+MM11 | ..+.+.++...1 | .....R. | .....+..... |
| Polygonum convolvulus | 27 | ..... ...+.1MMM1++1.+...+ | MM.1 | .+11.M+.+..+.M | ..+..+....+. | .....1...1 | .....+. | ..... | .....R..... |
| Sinapis arvensis | 18 | RR....1. ...+.....++ | .... | .M.+R..++....+ | .++..+..... | .....+ | .....+R+ | ..... | ..... |
| Polygonum persicaria | 16 | ..... .....1.+++1+.+1R... | .... | ...+..... | 1..11.A+... | .....+1. | ..... | ..... | ..... |
| D3 | | | | | | | | | |
| Viola tricolor arvensis | 37 | ..... ..+1...+.....R...1 | BB44 | ..AM.1.+1M...M | .11..+..+1. | MM++1+.+..M | ...1.....+ | +.....+..1. | ....+R1..+..1R |
| Geranium pusillum | 36 | .....+++ .++.....RR++.RR+.. | BB3A | 11M1.+...+.... | ...+.++..+R | .1..1R1+..M | .111+..... | .....1. | .....+..... |
| Myosotis arvensis | 32 | ..... .....++...R...+ | MMAM | 1+M.....1.+.... | +....++.... | +1..++.1... | +.1.11+M++.. | .....R | M...+R.....1.. |
| Medicago lupulina | 28 | ...R...M +.....+.....R+++.. | MMB3 | .+.....1..... | +..... | 1A+.1+M+++. | .1M..+..+... | ..... | .....R...+.... |
| Veronica agrestis | 18 | ..... .....1 | M.MA | M.11.....+...1 | .....1..... | MM..... | .+..... | +.....++. | .1.....1+... |
| Lapsana communis | 20 | .....R ...+.R.+..... | 11M1 | ..... | ...M.+..... | 11+.R.R+RR1 | ...+.+..... | ..... | ..... |
| Salvia verticillata | 10 | .....R 11A1..... | ..11 | .....+..... | ..... | 1.+.R..... | ..... | ..... | ..... |
| Bromus commutatus | 7 | ..... ..... | .1MM | ..... | ..... | M11..... | ..... | ..... | ..... |
| Arenaria leptoclados | 6 | ..... .+..... | .1AA | ..R..... | ..... | .....R..... | ..... | ..... | ..... |
| Anthyllis vulneraria | 5 | ..... .+.....R...+ | ..1M | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Arabis hirsuta | 4 | ..... +..... | ..11 | ..... | .+..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| D4 | | | | | | | | | |
| Cirsium arvense | 78 | ..+..M++ ....++M+MM11R..BA++ | 1.1A | 1M..+.++..M1+1 | ..BB111BAAM | M111.A13AA1 | 544MA1AMMMA1 | +1+.+.A++11.B. | +M1MAMA11BMM.1 |
| Taraxacum officinale | 77 | ++.+1+.+ ..+.RR++RR+MM..R1.+ | 1.MA | 1M+1.MR+...+.. | .1+...M..11 | AAMAAABABAA | 1+111M111+.M | 1+M1.1M1111M1+ | M111MAA111.MB. |
| Poa trivialis | 70 | .....M.R ..+...+.....++.+ | 1.M. | 3M3AM.+11.+11. | BAAB.1M..A. | BB3MM+B+11M | MAMABB344BA4 | AM.AAAABB3341A | BB..ARAA1MAAM+ |
| Trifolium repens | 66 | +++.....1 ...+.RR.++.+A..+.... | ..33 | M11M++++.R.... | B.B1.1+..M1 | 3B1AA43ABB1 | ..+AM.1M1..A | B.1++1.A1BBAA. | ..1AAAMAAAAAM1 |
| Ranunculus repens | 63 | ....+..R .....+1..1+.A.R++++ | .... | MMB1..R.+.11+A | .....1M.M.+ | .M.11...33M | MM.1+AAA11MA | 1MA.MAABAM1..M | 1+.1M+AA1+1MA+ |
| Rumex obtusifolius | 63 | ..+.+M.1 ...++...++...++11++ | .... | BA+B+..... | 1.1BR11+.1. | ..+1AA1B11. | AA1433AAA.MM | 11.11.1.1AB1.. | 1M3AA+.111+1.+ |
| Elymus repens | 60 | ..R....R .....MM+.1++1.1.+.. | ...1 | .1MMM+...+++.1 | +...+M1+.+. | ..1+1.R.A.1 | AMM.M.1A1.++ | 1+.AM+.AM1AB.A | 4M3AAAAA31..A. |
| Trifolium pratense | 61 | ..1..... ..+.....R+1.+ | A.34 | MAM1..... | .A1B..1.+.. | A3A3B3BBABA | M33B3BAAA1.1 | 1.A1A3.AAAAM1. | 1.1A3+BABABBAB |
| Leucanthemum vulgare | 46 | ..... +.+..... | 1+1M | 1+++.....1.... | 1M.+.R..... | 11.1M++.... | .1++1M1.1... | .+1.++.1++1.1. | +1..M+M+A1MMM+ |
| Campanula patula | 41 | ....+... ++..... | ..MM | ..M+...R..... | 111..... | 1M.++1R+RR. | .+...+.+...1 | ++M.+..1M1+1.R | .11+1.MR+..R11 |
| Achillea millefolium | 39 | .....R MM.+.....+.... | ..MM | .+.....++.... | ....+...1. | 1M1+.+1.... | ...+..11M.+. | .+1++11....11. | M1.1M1111.1AM. |
| Plantago lanceolata | 38 | RR...+++ .....R..+.+.R+R+.. | 1.11 | ..+....+.1.+.1 | .1.+.+....R | 111.111+.+1 | .....+.+... | ....1..... | .....A11.1..1. |
| Agrostis capillaris | 35 | .....+. 1M1+.....R...RR.... | +.M. | ..... | ..... | 43A1..... | .+....+.+... | BBA..+AA1++.1. | .M.AMAM++..1M. |
| Bromus hordeaceus | 24 | ..... ...+.....++.. | .... | 1++.....+.....+ | .....1. | ....+1..+.. | +M+..M..B... | ...1.....11.. | .M....M..+1MM. |
| Lotus corniculatus | 18 | ..... .++..... | .... | ..... | ..... | +..+1+++++. | ...+.....+... | ....+R...+..M. | |
| D5 | | | | | | | | | |
| Rumex alpinus | 33 | ..+..... .....R....+.AR..... | .... | ....R1.1.111.. | ..+....+1.. | ...1....+1. | .....R.R.+ | B1AA3..B43BB.+ | ....+R.....+.1 |
| Prunella vulgaris | 18 | ..... ..... | ..11 | .+.1.....1.... | ..... | 11.11.....1 | .....+.....M | 11.....1.A1R. | .....1..... |
| Plantago major | 5 | .....+ .....+.. | .... | ..... | ..+..... | .....R.. | ..... | .....1.. | ..... |
| D6 | | | | | | | | | |
| Alchemilla vulgaris agg | 45 | ..... .+.....+.R.... | .... | ..+.+..... | 1..1.....+. | .1+1.++++.. | +1++11.M1.++ | MA3M+.MA.1MM++ | +11M1M1...1+A+ |
| Festuca pratensis | 44 | .....+R .1....R.....R+.+ | ..M1 | +.....+.+.... | .....+.. | MM.1M.+.+.. | +....M..+.... | BBA4333.M11A11 | ABAAA.1A.+BMMA |
| Ranunculus acris | 39 | .....R .+.....+.R.... | ..M1 | 1.++.....1 | +1+...+.... | 1..1+..R+1. | ....++.1.R.. | .1M1..11...M+. | ++A1+.11.111B. |
| Anthoxanthum odoratum | 25 | ..... .....+ | ..M1 | ..... | +1...R..... | ...BM..... | .....+... | ABA11+.11...+. | .M1..+M1.+M1.1 |
| Rhinanthus minor | 24 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | 11++..... | .....+.1+... | +MMM.+R.+.11.. | 1M1...1+1.M1MM |
| Myosotis nemorosa | 20 | ..... ..... | .... | ..+.....+ | +.....+.... | ...M.....1 | .+.....+ | 11M1+..M1..... | .1M.1.1...+.M. |
| Rumex acetosa | 15 | ..... ..... | .... | ...+..... | .....+..... | ...1..... | .+.+..... | .+M..+M+....1. | .....1...1M1+ |
| Hypericum maculatum | 13 | ..... .....+.... | .... | ..... | ..... | ...1..... | ..... | .++.....1+ | 1R.+1..+..1.11 |
| Leontodon hispidus | 12 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | ..++..+.... | ..... | ++..11...1..R. | .....+..+M |
| Anthriscus sylvestris | 11 | ..... ..... | .... | ..... | .....+. | ..... | ..... | 1A..AAA1+...R. | ..1.....1A. |
| Colchicum autumnale | 9 | ..... ..... | .... | +..... | ..... | ...1..... | ..... | .+1..1..... | +....R....111. |
| D7 | | | | | | | | | |
| Vicia cracca | 37 | ..... .....R...+R..... | .... | .R++.....R1 | +1.+.++.... | ....+R..... | +1..+...+... | .1..1B1.1+...R | 1B1BA+BA311+MA |
| Crepis biennis | 33 | ..... .....R... | .... | +RR..... | ..... | AA1+A...R.. | ..A+..B1+... | +1A.11.1+..1A. | +MA...3334AABA |
| Cynosurus cristatus | 32 | ..... .....R. | ..1. | +..... | .....RR.+.. | MM1.....1.. | ..+..A....R. | .1+..1.11111.. | .MMA1+A11+MAA1 |
| Veronica chamaedrys | 31 | ..... .+..... | .... | ...+..... | +.....R. | A.+..... | ..+.+..1+... | ++1.+1+.++.11+ | 11.11+1+.+11M1 |
| Stellaria graminea | 21 | ..... .....R.... | .... | ...M.....+.. | ..... | ....1.....4 | .1.+..... | ...1..+.+..1++ | 1+M1+.M....MMM |
| Tragopogon pratense | 17 | ..... .....+..... | .... | ..... | .....R..... | ....++.+... | ..... | ...1+..... | .R1++.11.+++1+ |
| Convolvulus arvensis | 10 | ..... .....R..+..R... | .... | ..... | ..... | ..... | ..A..... | ..... | +..+..M1.1+.1. |
| D8 | | | | | | | | | |
| Centaurea pseudophrygi | 17 | ..... ..... | .... | ...+..... | ..+..... | .1+..... | .....+.... | ...R..1.....AR | +M+.+1.R++.+.. |
| Carduus personata | 13 | ..... ..... | .... | .R..... | ..... | ...+...R++. | ..... | +1.....AA+.144 | .....1..... |
| Begleiter | | | | | | | | | |
| Urtica dioica | 26 | .....+.. .....R....++.... | .... | .1.+...+..+..1 | .....1. | .....+R.... | ...++.+M.... | ....+.A.+1.11A | ..A++1...+.... |
| Poa annua | 19 | ..M++..1 .....+..+..M..+1.+ | .... | ....1.....1... | .....+++.+ | .....M.M1M. | ..... | ..... | ..... |
| Tussilago farfara | 18 | ..... .....1..+..M.+. | .... | ..R.....3 | ...3..1.... | ...+.....1A | A...A..... | ..... | .+.+1.1.1.1... |
| Pimpinella major | 16 | ..... ..+..... | .... | .....R..... | ..... | ..... | .....R | .1.R1++1+..1.. | ..1+..+.++....1 |
| Sonchus arvensis | 13 | ..... .....1..... | .... | .R..+.....A | .....M... | ..... | +...M..... | ....1..... | ...+1.A1+....+ |
| Symphytum officinale | 12 | ..... .....A.....R.+ | .... | .+...1....1... | ..... | ..... | .....+ | +.....1M1.... | .....A.....+.. |
| Rumex crispus | 12 | ++....+. ..... | 1A.1 | .....3 | .A..... | A+.....3 | ..... | ..... | .....1.....A. |
| Polygonum lapathifolium | 10 | AA..... .....R | .... | .+R1.1++..... | .....A..+. | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Matricaria perforata | 10 | ..... +.....+ | .... | .....1....1 | .1...1+.... | 1.....R.. | +..... | +.....1... | .....1..... |
| Festuca rubra | 9 | ..... ..... | .... | .....+..... | ..+1+..... | ..... | .B+.+....++... | .....A..... | ..... |
| Polygonum persicaria | 9 | ++..R.... .....B..... | .... | .....B.B.1.. | .....A.1 | ..... | .....+.. | ..... | ..... |
| Dactylis glomerata | 8 | ..... .1.....+.. | .... | .....+..... | ..... | ....1RR.+.. | ..... | ..... | +.....1..... |
| Geranium columbinum | 8 | .....+ .....+.....R.... | .... | ...1..... | .....++. | .....+++... | ..... | ..... | ..... |
| Cerastium holosteoides | 7 | ..... ..... | .... | .....+..... | ..... | .....++. | ..... | +.....1.. | .1..1.1..... |
| Plantago media | 7 | .....1 ..+..... | .... | ..... | ..... | ..... | .....+..... | .....1+. | .....R...1.... |
| Ranunculus bulbosus | 7 | ..... .....+ | ++.. | ...+..... | .....+.... | .....1.... | ..... | ..... | .....1..... |
| Vicia tetrasperma | 7 | ..... .....+...1.... | .... | ..... | .....B.. | .....1.M+. | .....+.. | ..... | ..... |
| Sonchus oleraceus | 7 | ..A+.+.A .....M1..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | .....+... |
| Rorippa sylvestris | 6 | ..... .....+.....+. | .... | .R.....1.. | ..... | ..... | ..... | ..... | .....+.R |
| Polygonum arenastrum | 6 | ..... ..A...R.....R..... | .... | ..... | .M..... | .....M..1 | ..... | ..... | ..... |
| Poa pratensis | 6 | ..... .....+. | .... | .....+..... | ..... | ..... | ..... | .....1. | ..M1.1..... |
| Lolium perenne | 5 | ..... .....R... | .... | ..... | ..... | .....+.. | ..... | .....+1.. | .....+.. |
| Sanguisorba minor | 5 | ..... +..... | ...+ | ...+..... | ..... | +...+..... | ..... | ..... | ..... |
| Lathyrus pratensis | 5 | ..... .....1.... | .... | ..... | ..... | .....+..... | ..... | .....1..... | .....11. |
| Agrostis gigantea | 5 | ..... ..... | .... | ...1..... | ..... | ..... | R..+..... | ...1..... | .....1.... |
| Galium aparine | 4 | ..... ..+R..... | .... | .....+..... | .....+. | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Galeopsis bifida | 4 | ....1.... .....+..... | .... | ..... | .....M. | ..... | .....+. | ..... | ..... |
| Galinsoga parviflora | 4 | ...+.... .....A..... | .... | .....+...1.... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Scrophularia scopolii | 4 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | ....+..... | ..... | .....R | ...R..1..... |
| Silene alba | 4 | .....+.. ..... | .... | ..... | ..... | ....+.R.... | ..... | .....+. | ..... |
| Arctium minus | 4 | .....+.. ..... | .... | ..... | .....+. | .....1..... | .....A..... | ..... | ..... |
| Cardamine hirsuta | 4 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | .....+. | ...1..... | .....1.....R | ..... |
| Galium album | 4 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | .....R.... | ..... | ..... | .....R.....+1. |
| Ranunculus polyanthemos | 4 | ..... ..... | .... | .....+ | ..... | .1....+....1 | ..... | ..... | ..... |
| Chaerophyllum hirsutum | 4 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | ...+..... | .++....+..... | ..... | ..... |
| Atriplex patula | 3 | ..... .....R..... | .... | ..... | ..... | .....1.A... | ..... | ..... | ..... |
| Acer pseudoplatanus juv | 3 | ..... ..... | .... | ..... | .....+..... | ......R.... | ..... | ..... | .....R..... |
| Geranium robertianum | 3 | ..... .....R.....R..... | .... | ..R..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Hypericum perforatum | 3 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | .....R.R... | ..... | ..... | .....R..... |
| Trollius europaeus | 3 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | ...R..... | ..... | .R....R..... | ..... |
| Heracleum sphondylium | 3 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ...+..R..... | .....+.. |
| Galinsoga ciliata | 3 | ..+..... .....1..... | .... | ..... | ..... | .....+... | ..... | ..... | ..... |
| Silene noctiflora | 3 | ..... ..... | 1..+ | ..... | ..... | .+..... | ..... | ..... | ..... |
| Neslia paniculata | 3 | ..... ..... | 11.. | ..... | ..... | .....R.. | ..... | ..... | ..... |
| Chenopodium bonus-henric | 3 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | ..... | .....RR... | .....1.. | ..... |
| Phleum pratense | 2 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | .....11. |
| Cirsium vulgare | 2 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | ....R..... | ..... | ..... | .....B. |
| Matricaria discoidea | 2 | ...+.... ..... | .... | ..... | ..... | .....1 | ..... | ..... | ..... |
| Matricaria recutita | 2 | ..... ..... | .... | A..A ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Amaranthus retroflexus | 2 | ..R..... .....+..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Raphanus raphanistrum | 2 | ..... ..... | .... | .1..... | ...+..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Galeopsis speciosa | 2 | 11..... ..... | .... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Arctium tomentosum | 2 | ..... .....+..... | .... | ..... | ..... | ..... | .....R.... | ..... | ..... |
| Rhinanthusalectorolophus | 2 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | BA..... | ..... | ..... | ..... |
| Euphrasia rostkoviana | 2 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | .1.....1 | ..... | ..... | ..... |
| Carlina acaulis | 2 | ..... ..... | .... | .....R..... | ..... | .+..... | ..... | ..... | ..... |
| Campanula rapunculoides | 2 | ..... ..... | ..11 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Carex muricata agg. | 2 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | .....R.... | ..... | ..... | .....R..... |
| Myosotis stricta | 2 | ..... ..... | .... | .....+..... | ..... | .....+..... | ..... | ..... | ..... |
| Thlaspi arvense | 2 | .....R ..... | .... | ..... | ..+..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Polygonum spec. | 2 | ..... ..... | .... | .....1 | .1..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Verbascum spec. | 2 | ..... ..... | .... | ..... | ..... | .....RR... | ..... | ..... | ..... |

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: NS_25

Autor(en)/Author(s): Reif Albert, Michler Barbara, Rusdea Evelyn

Artikel/Article: Feldgraswirtschaft im Apuseni-Gebirge, Rumänien 141-149