Tuexenia 20: 189–212. Göttingen 2000.

# Die Glatthaferwiesen im Bergmassiv des Mont Aigoual (Cevennen, Südfrankreich)[1]

– Mario Klesczewski –


## Zusammenfassung

Gegenstand der Arbeit sind die Frischwiesen des Verbandes *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926 im südfranzösischen Aigoual-Massiv (Cevennen, Départements Gard und Lozère). Ein tabellarischer Vergleich aller bislang publizierten Aufnahmen von Glatthaferwiesen der Region zeigt, daß die Talwiesen im Aigoual-Massiv und jene in Mitteleuropa derselben Assoziation, dem *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915, angehören. Diese Gesellschaft wird anhand von 68 rezenten Vegetationsaufnahmen aus dem Untersuchungsgebiet belegt. Die synsystematische Stellung der mittelmeernahen Wiesen aus der Umgebung von Montpellier wird ebenfalls präzisiert: sie bilden eine eigenständige Assoziation, deren korrekter Name *Gaudinio fragilis-Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. et al. 1952 em. lautet. Anhand von 33 Aufnahmen wird die *Trifolium molinerii-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft beschrieben. Die Eigenständigkeit dieser Gesellschaft, die zwischen den Tal-Frischwiesen und den Bergwiesen der montanen Stufe vermittelt, wird floristisch und standörtlich belegt. Die standörtlichen Unterschiede der floristisch definierten Gesellschafts-Untereinheiten werden im Bezug auf zwei Parameter (Lage über Meeresspiegel, Oberboden-pH) graphisch dargestellt.

## Abstract: The oat-grass-meadows in the Aigoual mountain region (Cévennes, Southern France)

The oat-grass-meadows of the Aigoual mountain region (France, Gard and Lozère) are described in detail, based on 101 phytosociological relevés. A comparison of all published relevés of oat-grass-meadows in the Languedoc region shows that the meadows of the Aigoual mountain valleys and the meadows of Central Europe belong to the same association, the *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915. The syntaxonomical position of the mediterranean meadows growing near the city of Montpellier is defined: they represent an association apart, the correct name of which is *Gaudinio fragilis-Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. et al. 1952 em.

The *Trifolium molinerii-Arrhenatherum elatius*-community is also described. The meadows belonging to this community occupy an intermediate position between the *Arrhenatheretum,* which occurs mainly at lower altitudes, and the *Polygono-Trisetion*-meadows, which are restricted to higher altitudes. The regional differences in the floristically-defined subgroups of the associations are graphically compared with regard to altitude and soil-acidity.

## Résumé: Les prés fauchés à Fromental du massif de l´Aigoual (Cévennes, France méridionale)

Sur la base de 68 relevés phytosociologiques récents et à l´aide de la synthèse des travaux ayant pour objet les prés mésophiles des étages inférieurs du Languedoc il est démontré que les prés du massif de l´Aigoual et ceux du centre de l´Europe appartiennent à la même association dont le nom valide est *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915. La position synsystématique des prés de fauche méditerranéens de la région de Montpellier est également précisée: ils représentent une association à part entière, dont le nom corrigé est *Gaudinio fragilis-Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. et al. 1952 em. L´analyse de 33 autres relevés récents du massif de l´Aigoual permet la description d´une communauté à *Trifolium incarnatum* ssp. *molinerii* et *Arrhenatherum elatius*. Les prés appartenant à ce syntaxon occupent une position


[1] Teilergebnisse einer Diplomarbeit in der Abteilung für Vegetationskunde und Populationsbiologie, Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften, Universität Göttingen.

intermédiaire entre l'*Arrhenatheretum* répandu surtout à l'étage inférieur et les prés du *Polygono-Trisetion* typiques de l'étage montagnard. Les variantes des syntaxons définis au niveau floristique sont comparées graphiquement par rapport à deux paramètres stationnels (pH du substrat, altitude).

**Keywords:** *Arrhenatheretum, Arrhenatheretalia,* Cévennes, France, oat-grass, meadows.

## 1. Einleitung

Als die Pflanzensoziologie noch in ihren Kinderschuhen steckte, waren Vegetationstypen aus dem Aigoual-Massiv durch die Doktorarbeit von J. BRAUN (1915) schon international bekannt. Nach der Ergänzung dieser Arbeit durch eine Florenliste des Massivs durch denselben Autor (BRAUN-BLANQUET 1933) sind keine umfangreichen vegetationskundlichen Untersuchungen im Massiv mehr erfolgt. Als einzige haben BRAUN-BLANQUET et al. (1952) sowie HUNDT (1961) einige Aufnahmen von Glatthaferwiesen aus dem Aigoual-Massiv veröffentlicht. Die von diesen Autoren vorgenommene Vereinigung der Cevennen-Wiesen mit den mittelmeernahen Wiesen aus der Umgebung von Montpellier (vgl. DONKER & STEVELINK 1962, ILIJANIC 1965, JEANPLONG 1969) zum *Gaudinio-Arrhenatheretum* hat in Mitteleuropa zu Verwirrung im Hinblick auf die korrekte Benennung der mitteleuropäischen Glatthaferwiesen geführt (vgl. HAUSER 1988: 28, NOWAK 1990: 91, POTT 1992: 227, ELLMAUER & MUCINA 1993: 344, BRUELHEIDE 1995: 213, ELLENBERG 1996: 799, BUFFA et al. 1997: 65, DIERSCHKE 1997: 18). Ziel der vorliegenden, umfassenden Untersuchung der Aigoual-Wiesen ist es, diesem Klärungsbedarf zu entsprechen und zugleich die bestehenden Bearbeitungslücken zu schließen.

## 2. Das Untersuchungsgebiet

### 2.1. Lage und Abgrenzung

Der Bergzug der Cevennen am Südostrand des Französischen Zentralmassivs bildet die nördliche Begrenzung der zum Mittelmeer abfallenden Ebenen des Languedoc. 80 Kilometer nördlich von Montpellier, der Hauptstadt der Region Languedoc-Roussillon, befindet sich das Bergmassiv des Mont Aigoual. Dessen Gipfel (1.567 m ü. NN) und jener des benachbarten Mont Lozère (1.702 m ü. NN) sind die höchsten Erhebungen der Cevennen.

Das UG fügt sich in den durch BRAUN (1915) als Abgrenzung des Aigoual-Massivs vorgegebenen Rahmen: Im Süden bildet das Tal der Arre eine natürliche Grenze, die sich, dem Hérault-Tal flußaufwärts folgend, bis zur Ortschaft Valleraugue im Westen fortsetzt. Die Nordgrenze bildet eine Linie von St.-André-de-Valborgne nach Meyrueis. Den Rahmen schließt im Westen die Verbindung der Orte Meyrueis, Trèves und Alzon. Das auf diese Weise umschriebene Gebiet entspricht einer Fläche von etwa 400 km² (Abb. 1). Alle untersuchten Bereiche gehören zum Nationalpark der Cevennen. Die Hochlagen des Aigoualmassivs bilden die südliche Kernzone des Parks, während die Täler des Hérault und der Arre sowie die Umgebung der Ortschaften in der Randzone liegen.

### 2.2. Geologie, Relief und Böden

Das UG ist geologisch vielfältig gegliedert, wird aber von einem kristallinen Grundsockel dominiert, der im Zentrum des Massivs zutage tritt. Dieser Sockel besteht zum einen aus „Cevennen-Schiefern" (ALABOUVETTE 1988: 48), zum anderen aus Graniten, welche die geologische Kernzone des Massivs bilden. Das silikatische Aigoualmassiv bildet einen

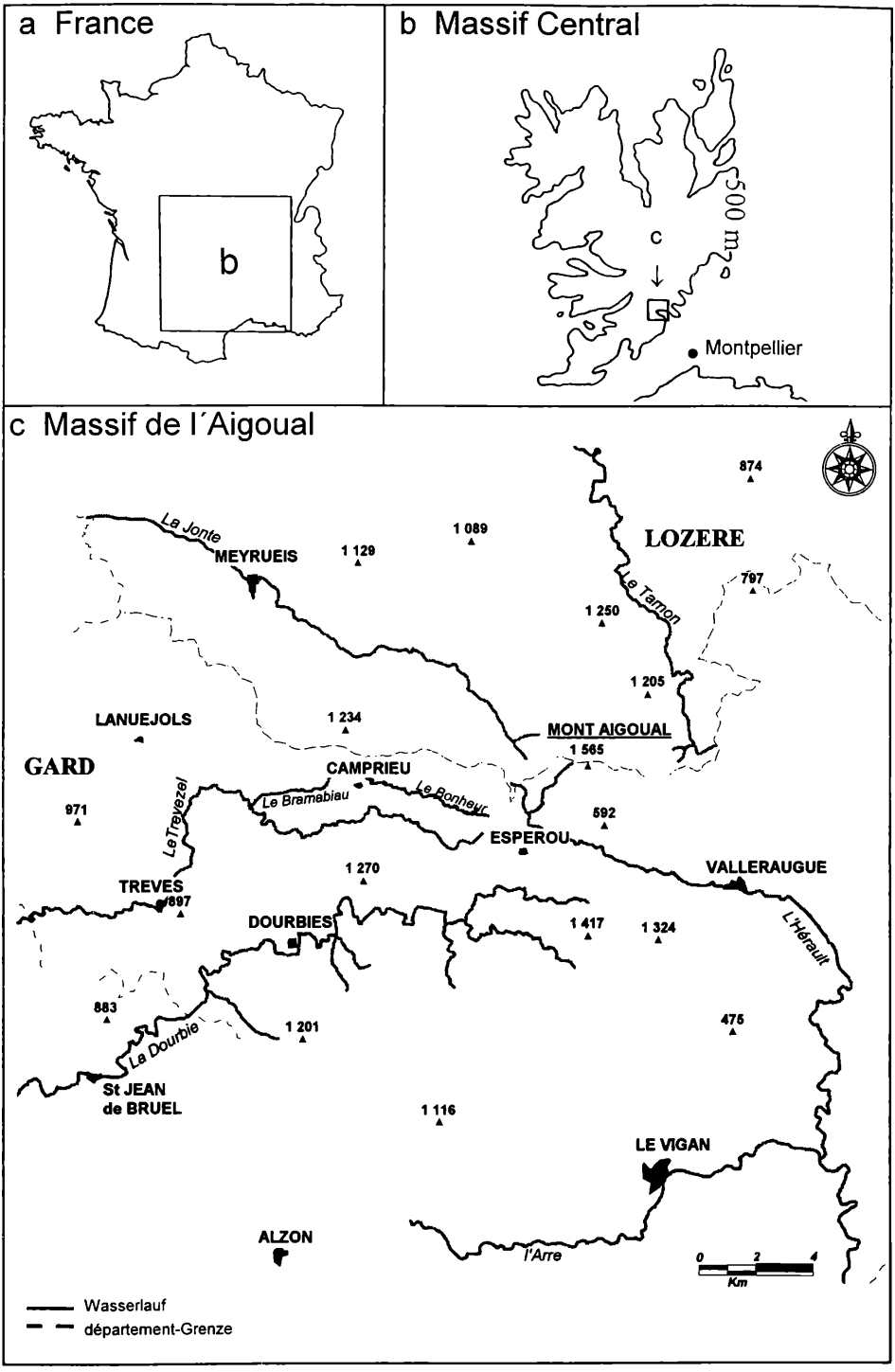


Abb. 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebiets.

Keil, der im Süden, Westen und Norden durch die Stufenränder mächtiger Kalkhochplateaus, der „Causses", klar begrenzt wird. Deren Kontinuität wird im westlichen Teil des UG durch den kleinen Causse von Camprieu unterbrochen, der als Zeugenberg dem „Causse Noir" vorgelagert ist. Dieses kleine Plateau aus fast 100 m dicken gebankten Dolomit-Schichten des untersten Lias, denen ebenfalls bankige Kalke mit mächtigen Mergelzwischenlagen (oberer Lias) aufliegen, ist in südlicher Richtung umgeben von einer Formation, deren Ursprung in der Trias vermutet wird (GÈZE 1985: 12). Die hierzu gehörenden Sandsteine und Konglomerate, die stellenweise von Mergelhorizonten durchsetzt sind, erreichen eine Mächtigkeit von bis zu 50 m. Schließlich kommen im UG holozäne Sedimente wie mächtige Auenlehme und sandige Schotter vor, auf denen sich in den Hochlagen stellenweise Moore gebildet haben (s. BRAUN-BLANQUET 1923: 150).

Das Relief wird durch mehrere Höhenzüge dominiert, die am Col de la Serreyrède, einen Kilometer nördlich des Espérou, sternförmig zusammenlaufen. Die wichtigsten Wasserläufe sind die zum Mittelmeer entwässernden Hérault und Arre sowie die zum atlantischen Flußsystem gehörenden Dourbie, Trévezel, Jonte und Tarnon. Die Frischwiesen im Aigoual-Massiv sind größtenteils entlang dieser Wasserläufe ausgebildet; großflächig gemähte Bereiche existieren außerdem in der plateauartigen Umgebung der Ortschaften Camprieu und Cabrillac.

Etwa zwei Drittel des UG befinden sich in Lagen oberhalb von 1.000 m ü. NN; die Täler des Hérault und der Arre haben sich allerdings bis auf 200 m ü. NN herab eingeschnitten. Entsprechend der Vielfalt des geologischen Untergrunds sind die Frischwiesen über einer Reihe verschiedener Bodentypen ausgebildet, von denen der häufigste die aus den Cevennen-Schiefern hervorgegangene, teilweise kolluvial oder alluvial überformte Braunerde ist. Die mergeligen Sandsteine im Umkreis von Camprieu hingegen konnten aufgrund ihres ursprünglich höheren Basengehaltes zu Parabraunerden verwittern (MARSTEAU & AGRECH 1995: 70). Die karbonatischen Gesteine in den Randlagen des Aigoual-Massivs tragen Braunerden über Terra fusca, die von den flachgründigen Rendzinen der Hanglagen zu tiefgründig verwitterten und kolluvial geprägten Pseudogley-Braunerden in konkaven Lagen vermitteln.

### 2.3. Klima

Der Aigoual gehört trotz seiner unmittelbaren Nachbarschaft mit der mediterranen Klimazone zu den Gebieten Frankreichs mit den höchsten Niederschlägen. Die Höhe der reliefbedingten Niederschläge steigt zum Gipfel hin stark an: Le Vigan (250 m ü. NN) empfängt im Durchschnitt 1400 mm jährlich, der Mittelwert am Gipfel (1567 m ü. NN) beträgt hingegen 2100 mm bei Extremen zwischen 1135 und 4015 mm. Die Regenfälle sind oft gewitterartig und können katastrophale Ausmaße annehmen (520 mm in 24h). Die Jahresmittel der Temperaturen liegen in Le Vigan bei 12,9 °C, in Camprieu bei 8,2 °C und am Gipfel bei 4,7 °C. Sie unterstreichen die extremen Unterschiede zwischen den Tal- und Hochlagen des Bergzuges (alle Angaben nach Météo France, Gard). Zusammenfassend kann man nach FRANC (in MARSTEAU & AGRECH 1995: 11) das Klima des Aigoual-Massivs in seinem südlichen und östlichen, unter 700 m ü. NN gelegenen Teil als mediterranes Talklima und in seinem westlichen und nördlichen, höher gelegenen Teil als montanes Gebirgsklima gleichzeitig mediterraner und subozeanischer Prägung bezeichnen. Die gesamte Region ist durch hohe, am Gipfel extreme Werte erreichende Niederschlagsmengen gekennzeichnet.

### 2.4. Höhenstufung und potentiell natürliche Vegetation

Die Kombination des ausgeprägten Reliefs mit den kontrastreichen Klimabedingungen ist die Hauptursache für die deutliche Vertikalgliederung der Vegetation im Aigoual-Massiv. Es lassen sich vier Höhenstufen unterscheiden: Das Tal der Arre (unterhalb 250 m ü. NN)

gehört laut GODRON (1988) noch zur mesomediterranen Stufe. Die Lagen ab 250 bis ca. 600 m Höhe ü. NN werden der supramediterranen Stufe zugerechnet (BRAUN-BLANQUET 1923: 43, GODRON 1988), die in Mitteleuropa der kollinen Stufe entspricht. Die unbewirtschafteten Hänge werden zumeist von Steineichenwald (*Quercetum mediterraneo-montanum,* BRAUN-BLANQUET et al. 1952: 237) bedeckt. In der submontanen Stufe, oberhalb von 600 m ü. NN bis zu einer expositionsabhängigen Höhe von 900 bis ca. 1100 Metern, dominieren aus ehemaligen Pflanzungen hervorgegangene Eßkastanienwälder neben Beständen aus *Quercus petraea* und Mehlbeerenarten (*Sorbus aria, S. aucuparia*). Oberhalb von 1000 m ü. NN schließt sich die montane, durch Wolkenstau und häufige Nebel gekennzeichnete Buchenwaldstufe an, die OZENDA (1988: 287) dem „botanischen Gebiet der subatlantischen Buchenwälder" zuordnet. In dieser Höhenstufe herrschen Buchenwaldgesellschaften wie das *Calamintho grandiflorae-Fagetum* BRAUN 1915 und das *Luzulo niveae-Fagetum* vor (RAMEAU 1996: 36, vgl. auch DIERSCHKE 1990: 1). Die „pseudoalpine" Gipfelregion (vgl. FLAHAULT 1901, QUÉZEL & RIOUX 1953–54: 350) oberhalb von 1500 m ü. NN ist vermutlich seit der letzten Vereisung waldfrei und wird von Borstgrasrasen und Heiden eingenommen.

### 2.5. Flora

Die große Vielfalt der abiotischen Faktoren wie Klima, Relief und Böden bedingt die ausgeprägte Mannigfaltigkeit der Standorte und erklärt den floristischen Reichtum des untersuchten Gebiets. Die Florenliste des Aigoual-Massivs (BRAUN-BLANQUET 1933) enthält nach nomenklatorischer Überarbeitung ca. 1565 Gefäßpflanzenarten. Das Vorkommen vieler unterschiedlicher Florenelemente unterstreicht den klimatischen Übergangscharakter des UG: Es sind sowohl Arten mediterraner Verbreitung wie *Quercus ilex* und *Erica arborea* in den Tallagen als auch arktisch-alpine Florenelemente wie *Juncus trifidus* und *Phyteuma hemisphaericum* in den Gipfel-Borstgrasrasen vertreten. Am Aigoual erreichen außerdem typisch atlantisch verbreitete Arten wie *Genista anglica* und *Hypericum elodes* ihre östliche und Taxa mit kontinentalem Verbreitungsschwerpunkt wie *Viscaria vulgaris* und *Poa badensis* ihre westliche Arealgrenze.

## 3. Methoden

In der Zeit von Anfang Mai bis Mitte September 1997 und 1999 wurden vegetationskundliche Aufnahmen nach der Methode von BRAUN (1915: 41), modifiziert nach BRAUN-BLANQUET (1964: 23) und DIERSCHKE (1994: 148), angefertigt. Um die Vergleichbarkeit der Aufnahmen untereinander zu gewährleisten, wurde mit 5 m x 5 m möglichst oft dieselbe Form und Größe beibehalten (Ausnahmen: Tab. 1, lfd. Nr. 49: 3 x 7 m²; Tab. 3, lfd. Nr. 20: 4 x 6 m²). Die Flächengrößen liegen im oberen Bereich der für Graslandaufnahmen empfohlenen Spanne (DIERSCHKE 1994: 151). Folgende Kürzel werden in den Tabellen verwendet:

(K,O,V,A)C – (Klassen-, Ordnungs-, Verbands-, Assoziations-) Kennart
DV – Differentialart eines Verbandes
DG – Differentialart einer Gesellschaft
ACr – regionale Assoziationskennart
DAr – regionale Assoziations-Differentialart
D – synchorologische (geographische) Differentialart
d – regionale Differentialart einer Einheit
v – vorhanden

Rubrik Nutzung:
M1, M2 – ein-/ zweischürig
M1+, M2+ – mehr als ein / zwei Mahdtermine im Jahr
QW, SW, ZW – Beweidung durch Rinder, Schafe, Ziegen

M1W, M2W – ein-/ zweimalige Mahd mit Vor- oder Nach-Beweidung

Die Nomenklatur der Phanerogamen folgt KERGUÉLEN (1993), jene der Kryptogamen CORLEY et al. (1980), CORLEY & CRUNDWELL (1991) [Laubmoose] und GROLLE (1983) [Lebermoose].

Das Datenmaterial wurde mit Hilfe des Computerprogramms „TAB für Windows, Version 3.2" (PEPPLER 1988, PEPPLER-LISBACH 1997) nach floristisch-soziologischen Kriterien sortiert (s. DIERSCHKE 1994: 176 ff.). In den Tabellen wurden für Differentialarten die Stetigkeitskriterien nach BERGMEIER et al. (1990) angewandt. In den Stetigkeitstabellen werden alle Arten aufgeführt, die in mindestens einer Spalte den Wert „III" erreichen. Ausnahmsweise werden Kennarten auch bei einem niedrigeren Maximalwert berücksichtigt.

In syntaxonomischer Hinsicht ist Südfrankreich außerhalb der mediterranen Zone (s. BRAUN-BLANQUET et al. 1952) nur lückenhaft bearbeitet. BILLY (1988) beschreibt die Vegetation der Auvergne zwar übersichtlich, aber nur in Textform mit geschätzten Mengenanteilen der Arten (in %) und nicht in Form von Aufnahmen oder gar Tabellen. Die von FOUCAULT (1984) und JULVE (1993) für Frankreich neu definierten Grasland-Syntaxa lassen sich mit den in Mitteleuropa anerkannten Einheiten nur schwer vergleichen. Die vorliegende Untersuchung gründet sich deshalb auf keine der genannten Arbeiten, sondern legt in Anlehnung an die neueren Vegetationsübersichten, die auch Frankreich einschließen (MOLINA ABRIL 1994, THEURILLAT et al. 1995), das stärker mitteleuropäisch geprägte pflanzensoziologische System zugrunde (z. B. DIERSCHKE 1994: 345, ELLENBERG 1996: 1005, OBERDORFER 1990: 25). Die syntaxonomische Einordnung bezieht sich daher auf die neueste mitteleuropäische Bearbeitung der *Molinio-Arrhenatheretea* (DIERSCHKE 1997), mit der Einschränkung, daß der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) hier nicht als Kennart einer Assoziation, sondern des *Arrhenatherion* Koch 1926 angesehen wird. Auch in der umfassendsten Flora Frankreichs (GUINOCHET & VILMORIN 1973–84) wird nur kurz erwähnt, in welchen Pflanzengesellschaften die französischen Gefäßpflanzen den Schwerpunkt ihres Vorkommens haben. Angaben zur Ökologie oder zum syntaxonomischen Aussagewert finden sich dort nicht.

Zur Interpretation der Vegetationsverhältnisse wurden die Boden-pH-Werte aller Aufnahmeflächen ermittelt. Hierzu wurden Mischproben aus den oberen 15 cm des Oberbodens in destilliertem Wasser (Verhältnis Boden zu Wasser 1:2) suspendiert, die Messung erfolgte nach mindestens zwölf Stunden Wartezeit mit einer Glas-Einstabmeßelektrode.

Die pH-Werte, die Lage der Aufnahmeflächen über dem Meeresspiegel (NN) und die Artenzahlen pro Aufnahme sind als wichtige Kenndaten der verschiedenen Gesellschaften und Untereinheiten vergleichend graphisch dargestellt. Dabei werden sowohl die Spanne der gemessenen Werte (Minimum - Maximum), als auch der Quartilabstand (= Bereich, in dem die mittleren 50 % der nach Größe sortierten Meßwerte liegen) und der Median angezeigt.

## Anmerkungen zu kritischen Sippen

Die rotfrüchtigen *Taraxacum*-Kleinarten sind zu *Taraxacum erythrospermum* agg., alle übrigen zu *Taraxacum officinale* agg. zusammengefaßt. Die Kleinarten des *Carex muricata*-Komplexes (s. OBERDORFER 1990: 171) sind im Sinne von BOLOS et al. (1993) als *Carex muricata* agg. aufgeführt. Die von TUTIN et al. (1976: 256), KERGUÉLEN (1993) sowie BERNARD & FABRE (1996: 511) unterschiedenen *Centaurea debeauxii* (mit strahlenden Randblüten) und *C. nigra* (keine Strahlenblüten) werden als *Centaurea nigra*-Aggregat behandelt, da im UG beide Merkmale auf derselben Pflanze auftreten können.

# 4. Die Glatthaferwiesen des Mont Aigoual

## *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926

### 4.1. *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915

(Tal-Glatthaferwiese, Fromental-Wiese; Tabelle 1, 2, 4)

#### 4.1.1. Allgemeine Beschreibung

„Tal-Glatthaferwiesen" sind im Aigoual-Massiv besonders entlang der Flußtäler, in Höhen zwischen 200 und 1000 m ü. NN zu finden (s. Abb. 2 + 8). Die Flächen liegen meist entweder auf Talsohlen oder an terrassierten Hängen. Obwohl die meisten Wiesen entweder über Kanäle oder Berieselungsanlagen (s. ELSÄSSER & ALBALADEJO 1985: 101 ff.) bewässert werden können, ließ sich eine solche Praxis nur für etwa die Hälfte der Flächen feststellen. Die Existenz von mesophilem Grasland ist im UG somit trotz des mediterranen Klimaeinflusses nicht zwangsläufig mit Bewässerung verbunden. Vielmehr verhalten sich die Intensität der Bewässerung und die Anzahl der möglichen Schnitte proportional zueinander. Sowohl im Frühjahr als auch im Herbst wird das hofnahe Grasland durch Schaf- bzw. Ziegenherden kurzzeitig beweidet. Die Landwirte versuchen dabei, die produktiveren Bestände zu schonen.

Die *Arrhenatheretum*-Bestände im UG weisen die für diesen Vegetationstyp charakteristische Schichtung auf: Die im Normalfall 120 cm hohe Oberschicht wird von Blütenständen der Gräser *Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Festuca arundinacea* und *Trisetum flavescens* gebildet. Die nur etwa 50 cm erreichende Mittelschicht setzt sich aus hochsteten Grasartigen wie *Carex muricata* agg., *Lolium perenne, Holcus lanatus, Bromus hordeaceus* und *Agrostis capillaris* sowie vielen typischen Wiesenkräutern zusammen: Meistens finden sich *Galium mollugo* ssp. *erectum, Lathyrus pratensis, Rumex acetosa, Ranunculus acris, Leucanthemum ircutianum* und *Vicia sativa.* Im Schatten der oberen Schichten begnügt sich bis zum ersten Schnitt eine Unterschicht aus kleinwüchsigen, kaum 20 cm großen Pflanzen mit dem geringen Lichtangebot. Zu ihnen gehören oft *Plantago lanceolata, Prunella vulgaris, Veronica arvensis* und *V. chamaedrys.* Auffällig ist das hochstete Vorkommen des Rohr-Schwingels (*Festuca arundinacea*), der in Mitteleuropa als Bodenverdichtungs- und -vernässungszeiger gewertet wird (OBERDORFER 1990: 208). In mitteleuropäischen Fettwiesen ist die Art indessen selten: bei DIERSCHKE (1997) wird die Art nicht erwähnt, in den von OBERDORFER (1993: 409) ausgewerteten Aufnahmen ist sie nur in der „planaren *Pastinaca*-Form des *Arrhenatheretum*" und auch dort nur selten (3 % der Aufnahmen) vertreten. Die artenarme Moosschicht ist nur spärlich an offenen Bodenstellen ausgebildet. Lediglich *Brachythecium rutabulum* und *Eurhynchium hians,* letzteres bereits von OCHSNER (1952: 115) als charakteristisch für das *Arrhenatherion* im Languedoc aufgeführt, erreichen eine nennenswerte Gesamtstetigkeit.

Innerhalb der Graslandgesellschaften des UG sind die Bestände des *Arrhenatheretum* durch die Assoziationscharakterarten sowie die Arten der *Festuca arundinacea*-Gruppe (s. Tab. 4, Sp. 1) gekennzeichnet. *Ajuga reptans* und *Ranunculus acris* kommen auch in *Molinietalia*-Beständen stet vor und können daher nur als Differentialarten der Assoziation gelten (vgl. KLESCZEWSKI 1998).

#### 4.1.2. Untergliederung

Das *Arrhenatheretum* läßt im UG eine deutliche Gliederung in fünf Varianten erkennen:

Variante von *Potentilla reptans* (Tab. 1, Aufn. 1–9)

Es handelt sich hierbei um ausschließlich gemähte Bestände, die in den Tälern der Arre und des Hérault (210–240 m ü. NN) einem starken mediterranen Klimaeinfluss unterliegen.

Die Hochwüchsigkeit dieser Wiesen und die Oberboden-pH-Werte zwischen 6,4 und 7,8 belegen die sehr gute Basenversorgung der Standorte (das Arre-Tal bildet die Grenze zwischen dem Aigoual-Massiv im Norden und den Causses im Süden, die Böden dürften demnach Anteile sowohl silikatischen als auch karbonatischen Ursprungs enthalten). Die Untereinheit ist positiv durch die hochsteten *Potentilla reptans* und *Rumex crispus* sowie die sporadisch vorhandenen Ruderalarten der *Oenothera*-Gruppe gekennzeichnet. Eine negative Kennzeichnung entsteht durch das Fehlen einer Reihe ansonsten stet vorhandener Glatthaferwiesen-Arten (v. A. *Lolium*-Gruppe, *Anthoxanthum*-Gruppe). Mit einem Median von 32 Arten pro Aufnahme gehören diese Bestände zu den artenärmeren Untereinheiten der Assoziation im UG (vgl. Abb. 4).

Typische Variante (Aufn. 10–31)

Die Bestände ohne eigene Trennarten sind in der Typischen Variante zusammengefaßt. Diese ist in zwei Untereinheiten gegliedert, die verschiedene geographische Lagen (horizontal und vertikal) widerspiegeln:

Hochlagenform (Aufn. 10–15)

Diese aus den Tälern der Arre oberhalb Alzon und des Tarnon (630–700 m ü. NN) belegten Bestände sind gegenüber der folgenden Untereinheit sowohl durch das Zurücktreten der Arten der *Anthoxanthum*- und der *Heracleum*-Gruppe, als auch durch die gelegentliche Präsenz von Arten der *Medicago*-Gruppe gekennzeichnet. Aufgrund ihres parallelen Vorkommens in der *Bromus*-Variante stellen letztere im UG die Trennarten der Bestände in Lagen oberhalb von 600 m ü. NN dar.

Tieflagenform (Aufn. 16–31)

Die hier zusammengefaßten Aufnahmen stammen alle aus dem Tal des Hérault-Oberlaufs (340–480 m ü. NN). Gemeinsam mit den zuvor besprochenen Untereinheiten gehören diese Bestände zu der Gruppe der artenärmeren Wiesen (vgl. Abb. 4). Zwei in den Beständen der Hochlagenform nicht vorkommende Arten sind auffällig: Die alles überragenden Blütenstände von *Heracleum sphondylium* ssp. *sibiricum* bilden, zusammen mit jenen von *Crepis biennis*, gelbe Blühaspekte, während in der Mittelschicht *Carex sylvatica* dem mitteleuropäisch geschulten Botaniker als ungewöhnliche Wiesenart ins Auge springt.

Variante von *Geranium pratense* (Aufn. 32–43)

Zu dieser Variante sind Bestände zusammengefaßt, die man in enger räumlicher Verzahnung mit der zuvor besprochenen Untereinheit findet. Der direkte Vergleich der Standortfaktoren ergibt keinen signifikanten Unterschied. Im Gelände sind die Bestände dieser Variante jedoch leicht zu lokalisieren: Anfang Juni färbt der Blühaspekt von *Geranium pratense* randlich gelegene Bereiche der Wiesenparzellen blau. Der an diesen Stellen weniger hohe und lückigere Wuchs der Krautschicht spiegelt sich in den deutlich höheren Artenzahlen dieser Bestände wider. Konkurrenzschwache Arten wie *Luzula campestris* und *Ophioglossum vulgatum* sind dafür kennzeichnend. Es sollte unterstrichen werden, daß der Wiesen-Storchschnabel im gesamten UG auf diese lückigeren Randbereiche der Wiesen beschränkt ist. Am Rand seines Areals ist *Geranium pratense* offenbar deutlich konkurrenzgeschwächt. Im Gegensatz zu Mitteleuropa, wo die Art als Nährstoffzeiger gilt und erst in stark gedüngten Wiesen aspektbestimmend wird (HUNDT 1975: 25, HAUSER 1988: 28, OBERDORFER 1990, ELLENBERG et al. 1992), kann sie sich in den Aigoual-Wiesen nur in Bereichen geringerer Konkurrenz halten.

Variante von *Brachythecium albicans* (Aufn. 44–56)

Zu dieser Untereinheit gehören Aufnahmen, die alle aus dem oberen Hérault-Tal stammen und sich durch die niedrigen Boden-pH-Werte auszeichnen (s. Abb. 3: Median 5,8).

Dementsprechend wird ihre Trennartengruppe z. T. von Säurezeigern wie *Luzula campestris* und *Danthonia decumbens* gebildet; bei den meisten Differentialarten dieser Variante handelt es sich allerdings um lichtbedürftige Arten wie z. B. *Brachythecium albicans* und *Vulpia bromoides,* die auf relativ niedrigwüchsige und lückige Bestände angewiesen sind. Die im Hinblick auf die Wasser- und Nährstoffversorgung anspruchsvolleren Arten der *Heracleum sphondylium*- und der *Geranium pratense*-Gruppe fallen dagegen fast vollständig aus.

Variante von *Bromus erectus* (Aufn. 57-68)

Die Aufnahmen dieser Untereinheit stammen aus dem Kontaktbereich des silikatischen Aigoual-Massivs mit den umgebenden Kalkplateaus. Die Oberboden-pH-Werte (s. Abb. 3: Median 7,4) sind demzufolge auf kolluvial oder alluvial beigemischte Anteile der karbonatreichen Ausgangsgesteine der Causses zurückzuführen. Im UG kommen solche Substrate nur in Höhen ab 600 m ü. NN vor. Die entsprechende Variante ist daher auf höhere Lagen beschränkt. Diese wichtigen standörtlichen Unterschiede drücken sich in einer sehr deutlichen Abgrenzung der Untereinheit aus: sie ist sowohl positiv durch eine große Gruppe eigener Trennarten (*Bromus erectus*-Gruppe) und zwei mit anderen Untereinheiten gemeinsamen Trennartengruppen (*Potentilla reptans*-, *Medicago sativa*-Gruppe) als auch negativ durch das Fehlen einiger sonst stet vorhandener Arten gekennzeichnet (*Carex muricata*-Gruppe).

Es handelt sich fast ausschließlich um gemähte Bestände, deren Artenzahl-Median von 43 (Abb. 4) auf extensive Nutzung, d. h. schwache Düngung schließen läßt.

In der Oberschicht ist häufig *Bromus erectus* dominant. *Ranunculus acris* hingegen, in den übrigen Glatthaferwiesen des UG häufig, fehlt den meisten Beständen dieser Variante. Die Moosschicht erreicht stellenweise hohe Deckungsgrade.

Der von BRAUN (1915: 166) mißverständlich [„Crepis vesicaria (*et* biennis ?)"] angegebene Löwenzahnblättrige Pippau (*Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia*) ist innerhalb der Assoziation im UG auf diese Variante beschränkt. *Crepis biennis,* erstaunlicherweise auch bei BRAUN-BLANQUET (1933) nicht erwähnt, findet sich dagegen häufig in den Beständen der Typischen und der *Geranium pratense*-Variante.

### 4.1.3. Direkter Vergleich der *Arrhenatheretum*-Untereinheiten im UG (Abb. 2–4)

Höhenlage (Abb. 2)

In Abbildung 2 wird deutlich, daß die nach floristischen Kriterien vorgenommene Untergliederung der Assoziation im UG unter anderem den Höhengradienten widerspiegelt. Im Aigoual-Massiv sind Glatthaferwiesen in drei verschiedenen Höhenstufen ausgebildet: unterhalb von 300 m ü. NN (Täler der Arre und des Hérault), 300–500 m ü. NN (oberer Teil des Hérault-Tals) und oberhalb von 600 m ü. NN (Tal der Vis oberhalb Alzon und Kontaktbereich zu den Causses am Nordrand des UG). Wohlgemerkt können die floristischen Unterschiede nicht allein auf die Höhenlage zurückgeführt werden, da andere Parameter wie der geologische Untergrund und Nutzungsformen großen Einfluß auf die Artenzusammensetzung haben und im UG variieren.

Säuregrad des Oberbodens (Abb. 3)

Auch der Vergleich der pH-Werte ergibt deutliche Unterschiede: Die Mediane für die Varianten von *Potentilla reptans* und *Bromus erectus* liegen über 7,0, während die Werte für die Typische und die *Geranium pratense*-Variante zwischen 6,2 und 6,4 bleiben. Die Bestände der Variante von *Brachythecium albicans* hingegen zeigen Substrate mit deutlich niedrigerem pH an (Median 5,8).

Artenzahl (Abb. 4)

Im Hinblick auf die Artenzahlen der Bestände lassen sich zwei Gruppen unterscheiden. Während sich die Bestände der *Potentilla reptans*- und der Typischen Variante mit Medianen zwischen 30 und 35 als relativ artenarm erweisen, besitzen die übrigen Untereinheiten im Mittel ca. 10 Arten mehr pro Aufnahme.

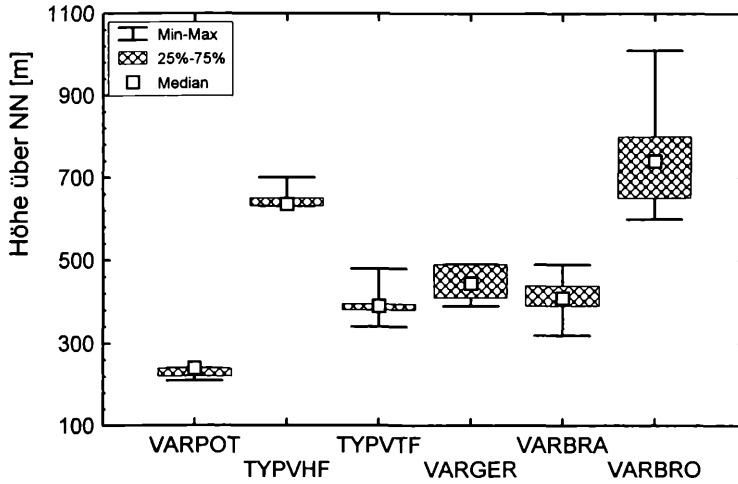


Abb. 2: Vergleich der Höhenlagen der Untereinheiten des *Arrhenatheretum elatioris* im Aigoual-Massiv (VARPOT: Variante von *Potentilla reptans*; TYPVHF: Typische Variante, Hochlagenform; TYPVTF: Typische Variante, Tieflagenform; VARGER: Variante von *Geranium pratense*; VARBRA: Variante von *Brachythecium albicans*; VARBRO: Variante von *Bromus erectus*).

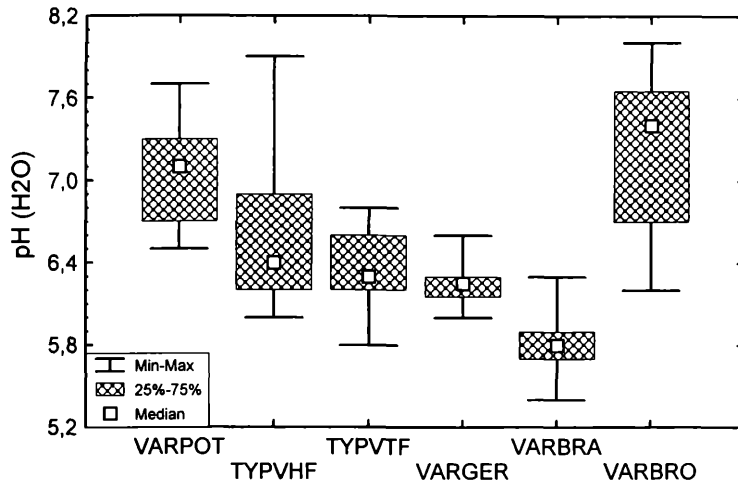


Abb. 3: Vergleich der Oberboden-pH-Werte (Untereinheiten des *Arrhenatheretum elatioris* im Aigoual-Massiv; s. Abb. 2).

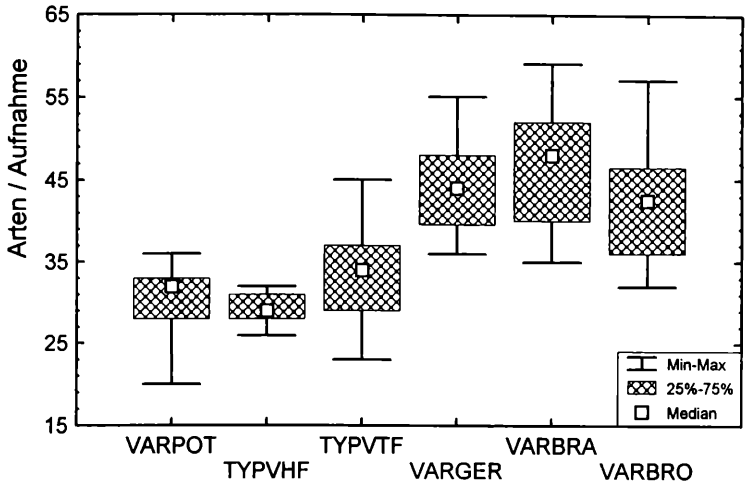


Abb. 4: Vergleich der Artenzahlen pro Aufnahme (Untereinheiten des *Arrhenatheretum elatioris* im Aigoual-Massiv; s. Abb. 2).

### 4.1.4. Syntaxonomische Stellung

Lange Zeit nach der Erstbeschreibung des *Arrhenatheretum elatioris* aus dem Aigoual-Massiv (BRAUN 1915) hat derselbe Autor die Assoziation mit Aufnahmen von mittelmeernahen Wiesen zum „*Gaudinieto-Arrhenatheretum* Br.-Bl. 1931" zusammengefaßt (BRAUN-BLANQUET et al. 1952: 124). Aufgrund der unterschiedlichen Standortfaktoren und der geographischen Lage unterschied er dabei zwei Subassoziationen: Das *G.-A. narcissetosum* (nach *Narcissus poeticus* ssp. *poeticus* benannt) findet sich auf basischen Alluvionen in der unteren mesomediterranen Klimazone, das *G.-A. cynosuretosum* wächst auf neutralem bis mäßig saurem Substrat in den niedrigen Lagen der Cevennen (obere meso- bzw. supramediterrane Klimazone, GODRON 1988). Anschließend untersuchte HUNDT (1961) Glatthaferwiesen beider Gebiete. Bei der Auswertung der Tabelle aus nur zwölf Aufnahmen übernimmt dieser Autor die von BRAUN-BLANQUET et al. (1952) beschriebenen Subassoziationen. Aufnahmen aus dem Hérault-Tal (bis 460 m ü. NN) allerdings, in denen der Ährenhafer (*Gaudinia fragilis*) nicht vorkommt, werden von HUNDT zum *Centaureo nigrae-Arrhenatheretum* Oberd. 1957 gestellt; diese „Gesellschaft" wird in neueren Veröffentlichungen als „montane *Alchemilla*-Form des *Arrhenatheretum*" bezeichnet (OBERDORFER 1993: 418, DIERSCHKE 1997: 21). Das „*Gaudinieto-Arrhenatheretum narcissetosum* Br.-Bl. 1931" wird erst bei DONKER & STEVELINK (1962), ILIJANIC (1965) und JEANPLONG (1969) eingehend beschrieben.

In Deutschland scheint nach den Arbeiten von BRAUN-BLANQUET et al. (1952) und HUNDT (1961), in denen das *Arrhenatheretum* Braun 1915 als „*Gaudinieto-Arrhenatheretum cynosuretosum* Br.-Bl. 1931" angesehen wird (vgl. FOUCAULT 1989: 698), Verwirrung über den korrekten Namen der mitteleuropäischen Glatthaferwiesen zu herrschen (z. B. ELLMAUER & MUCINA 1993: 344, BRUELHEIDE 1995: 213, ELLENBERG 1996: 799, LISBACH & PEPPLER-LISBACH 1996, DIERSCHKE 1997: 18). Tabelle 2 der vorliegenden Arbeit soll einen Beitrag zur Klärung dieses Problems leisten.

Zu Stetigkeiten zusammengefaßt finden sich in den Spalten 1 bis 5 die Vegetationstabellen aus allen dem Autor bekannten Untersuchungen der Glatthaferwiesen aus der Region von Montpellier. Das dort beschriebene „*Gaudinieto-Arrhenatheretum*" wird, wie auch bei

BRAUN-BLANQUET (1964: 25), im folgenden unter dem korrekten Namen *Gaudinio-Arrhenatheretum* (Art. 10 des Codes der pflanzensoziologischen Nomenklatur, CPN, BARKMAN et al. 1986: 151) geführt. Dem *Gaudinio-Arrhenatheretum* sind in den folgenden Spalten 6–9 die Stetigkeiten der aus den Cevennen bekannten Arbeiten gegenübergestellt. Neben dem „*Gaudinio-Arrhenatheretum cynosuretosum*" (BRAUN-BLANQUET et al. 1952) gehören dazu die Erstbeschreibung des *Arrhenatheretum* von BRAUN (-BLANQUET 1915), die Aufnahmen 5 bis 8 aus der Tabelle von HUNDT (1961) und die Tabelle 1 der vorliegenden Arbeit. Durch die Stetigkeitswerte der „südwestlichen Rasse von *Salvia pratensis* des *Arrhenatheretum*" aus DIERSCHKE (1997: 28) ist schließlich der Vergleich mit Beständen aus Mitteleuropa möglich. In der Arbeit von BRAUN-BLANQUET et al. (1952) sind keine einzelnen Aufnahmen, sondern lediglich Stetigkeiten veröffentlicht. Da hierzu die Stetigkeitsskala von „I" bis „V" verwendet wird, mußten auch für die hier erstellte Vegetationsübersicht die Klassen „r, + und I" zu „I" zusammengefaßt werden. Als weiteres Problem kommt hinzu, daß BRAUN (1915) in seiner Tabelle mit einem Fragezeichen versieht, ob neben *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia* nicht auch *Crepis biennis* vorkommt; daher werden die beiden Arten hier mit einem „v" für vorhanden („v?" für fraglich im Fall von *Crepis biennis*) angegeben. Außerdem muß erwähnt werden, daß sowohl bei BRAUN (1915) als auch bei BRAUN-BLANQUET et al. (1952) und DIERSCHKE (1997) nicht alle in den Aufnahmen vertretenen Arten angegeben sind, sondern nur die Kenn- und Trennarten sowie Arten höherer Stetigkeit. Daraus folgt, daß in den entsprechenden Spalten unserer Tabelle 2 ein Punkt nicht zwangsläufig besagt, daß die Art überhaupt nicht vorkommt.

Alle Spalten weisen eine hohe Anzahl steter Ordnungs- und Klassenkennarten auf, so daß die aufgeführten Bestände problemlos zu den *Arrhenatheretalia* gestellt werden können. Der Glatthafer kommt in allen Spalten vor, hat aber im rechten Teil der Tabelle (Cevennen und Südwestdeutschland) mit durchweg höchster Stetigkeit einen deutlichen Schwerpunkt. Die mittelmeernahen Wiesen (Spalten 1–5) weisen mit den beiden Narzissenarten (*Narcissus poeticus* ssp. *poeticus, Narcissus tazetta*) sowie *Silaum silaus, Cirsium tuberosum* etc. mehrere gute Trennarten auf. Ihnen gegenüber steht eine Gruppe von Arten, die für die Bestände der Cevennen und Deutschlands charakteristisch sind. Hierzu gehören u. a. die hochsteten Ordnungs-Kennarten *Cynosurus cristatus* und *Trisetum flavescens* sowie die – erst in den neueren Aufnahmen aufgeführten – ausgewiesenen *Arrhenatheretum*-Kennarten *Crepis biennis* und *Geranium pratense.* Wenn man, BRAUN-BLANQUET et al. (1952: 124) folgend, die Glatthaferwiesen Südfrankreichs zu einer Assoziation (*Gaudinio-Arrhenatheretum*) zusammenfaßt, unterscheidet sich diese durch die *Gaudinia fragilis*-Gruppe von den mitteleuropäischen Beständen. Zumindest nach der hier erarbeiteten Übersicht zu urteilen, wären die süddeutschen Glatthaferwiesen nur schwach durch die *Achillea millefolium*-Gruppe charakterisiert.

Die vorliegende Übersichtstabelle spricht für eine andere Gliederungsweise: Wie auch DIERSCHKE (1997: 18) anmerkt, sind die Cevennen-Wiesen in floristischer Hinsicht den mitteleuropäischen sehr ähnlich. In Tabelle 2 wird deutlich, daß die mitteleuropäischen Glatthaferwiesen und jene der Cevennen (Spalten 6–10) zu derselben Assoziation, gültig erstbeschrieben als *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915, gerechnet werden sollten. Ebenso liegt auf der Hand, daß zugleich die auf die untere mesomediterrane Zone beschränkten Wiesen (Tab. 2, Spalten 1–5) ebenfalls eine eigene Assoziation darstellen. Für diese Auffassung spricht bereits die Tatsache, daß keine der von BRAUN-BLANQUET et al. (1952) genannten „Kennarten des *Gaudinio-Arrhenatheretum*" den Definitionen des CPN (BARKMAN et al. 1986) und BERGMEIER et al. (1990) entspräche. Auch die in Tabelle 2 herausgestellten Trennarten der südfranzösischen Wiesen (*Gaudinia fragilis*-Gruppe) kommen als Kennarten einer weitgefaßten Assoziation nicht in Betracht, da es sich um Arten handelt, die in Frankreich und auf der Iberischen Halbinsel weitverbreitet sind und keinen syntaxonomischen Verbreitungsschwerpunkt auf Assoziationsebene besitzen (vgl. BRAUN-BLANQUET 1967: Tab. 19, GUINOCHET & VILMORIN 1975: 756, 1978: 969, FOUCAULT 1986, BOLOS et al. 1993). Bei der hier vorgeschlagenen Gliederung bleibt von den für das *Gaudinio-Arrhenatheretum* genannten Kennarten (nach BRAUN-

BLANQUET 1951: 124) nur *Narcissus poeticus* ssp. *poeticus*. Diese Unterart der Dichternarzisse bleibt laut BRAUN-BLANQUET (1933: 99) auf mittelmeernahe Lagen beschränkt, im Hinterland wird sie von der ssp. *radiiflorus* ersetzt. Möglicherweise kommen auch Arten wie *Aristolochia rotunda, Galium debile* oder *Narcissus tazetta* als Assoziationskennarten in Betracht.

Die Arten der *Gaudinia*-Gruppe haben den Rang von regionalen Trennarten der südfranzösischen gegen die mitteleuropäischen Glatthaferwiesen. Es wird demnach vorgeschlagen, dem „*Gaudinio-Arrhenatheretum narcissetosum* Br.-Bl. 1931" (BRAUN-BLANQUET et al. 1952: 124, Spalte a) den Rang einer Assoziation zu verleihen, wie es offenbar von BRAUN-BLANQUET (1931: 39) ursprünglich vorgesehen war. Der Blick in diese bislang von allen Autoren als Erstbeschreibung angeführte Arbeit wirft ein weiteres syntaxonomisches Problem auf: Ohne jegliche Originaldiagnose bzw. Tabelle taucht darin lediglich der Name „Ass. à *Arrhenatherum* et *Narcissus poeticus*" auf. Nach Art. 2 und 7 des CPN (BARKMAN et al. 1986) ist die Assoziation in dieser Publikation nicht gültig veröffentlicht. Demzufolge wird an dieser Stelle vorgeschlagen, Spalte a der Stetigkeitstabelle aus BRAUN-BLANQUET et al. (1952: 124) als erste gültige Veröffentlichung und zugleich als Lectotypus der Assoziation anzusehen. Das Autorenzitat muß hiernach statt „BRAUN-BLANQUET 1931" die Angabe „BRAUN-BLANQUET et al. 1952" enthalten.

Was die Wiesen der zweiten Gruppe (Spalten 6–10) betrifft, muß die *Arrhenatheretum*-Tabelle von BRAUN (1915: 166) als Erstbeschreibung einer Assoziation gelten, die die west- und mitteleuropäischen Glatthaferwiesen beinhaltet und deren korrekter Name *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915 ist. Als Lektotypus wurde von BLAZKOVA (1973: 96) die Aufnahme Nr. 9 der Originaltabelle ausgewählt. Innerhalb der Assoziation sind die Wiesen der Cevennen durch die Arten der *Viola odorata*-Gruppe gekennzeichnet. Daraus kann provisorisch eine „Cevennen-Rasse von *Viola odorata* des *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915" abgeleitet werden.

Die vorgenommene Unterscheidung der beiden Wiesen-Assoziationen in Südfrankreich wird im Übrigen schon durch ihre unterschiedlichen Standorte nahegelegt: Das *Gaudinio-Arrhenatheretum* wächst auf stark karbonathaltigen, durch alljährliche Überschwemmungen erhöhten, tiefgründigen Alluvionen, unter denen das Grundwasser hoch ansteht und deutliche Gleyhorizonte im Profil erkennbar sind (s. DONKER & STEVELINK 1961: 22); das *Arrhenatheretum elatioris* hingegen ist auf Braunerden entwickelt und wird nur durch Niederschläge sowie künstlich mit Wasser versorgt.

Die von BUFFA et al. (1997) anhand einer Analyse von chorologischen Spektren vorgenommene allgemeine Abtrennung der südfranzösischen von den mitteleuropäischen Wiesen kann nicht bestätigt werden.

Im UG ist in nahezu allen Beständen der Talwiesen eine große Anzahl von Ordnungs- und Klassen-Kennarten vertreten. Einige der für Mitteleuropa angegebenen Ordnungskennarten (DIERSCHKE 1997) können im Aigoual-Massiv nicht als solche gelten: *Campanula patula* wurde im Rahmen dieser Arbeit nur an steinigen Straßenrändern gefunden, oft in Begleitung typischer Rohbodenpioniere wie *Micropyrum tenellum* oder *Linaria repens. Pimpinella major* ist im UG noch seltener und findet sich nicht in Graslandbeständen.

Die Zuordnung der Aufnahmen der *Bromus*-Variante zum *Arrhenatheretum* ist nicht eindeutig: als einzige von DIERSCHKE (1997) angegebene Assoziationskennart ist *Galium mollugo* ssp. *erectum* in einigen Aufnahmen vorhanden. Alle Spalten weisen aber eine oder mehrere der regionalen Kennarten *Daucus carota, Eurhynchium hians* und *Festuca arundinacea* auf. Auch fehlen Kennarten anderer Assoziationen, so daß eine Zuordnung zum *Arrhenatheretum* gerechtfertigt erscheint (vgl. Tab. 4). Die Variante von *Bromus erectus* kann als einzige Assoziations-Untereinheit im UG einer beschriebenen Subassoziation, und zwar dem *Arrhenatheretum brometosum erecti* Oberd. 1936, zugeordnet werden (s. LISBACH & PEPPLER-LISBACH 1996). Die von VANDEN BERGHEN (1963, Tab. 31) publizierten Aufnahmen aus den Causses sind ebenfalls hierhin zu stellen.

**Tabelle 2: Vergleich des "*Gaudinio-Arrhenatheretum* Br.-Bl. 1931" mit dem *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915**

1. "*Gaudinio-Arrhenatheretum* Br.-Bl. 1931"
2. *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915

| | 1. | | | | | 2. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spaltennummer | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| AutorInnen | Br.-Bl. | Hundt | D. & S. | Ilijanic | Jeanpl. | Br.-Bl. | Braun | Hundt | MK | Dierschke |
| Jahr | 1952A | 1961A | 1962 | 1965 | 1969 | 1952B | 1915 | 1961B | 1999 | 1997 |
| Zahl der Aufnahmen | 39 | 4 | 18 | 35 | 19 | 29 | 21 | 8 | 68 | 324 |
| Mittlere Artenzahl | ? | 33 | 36 | 27 | 21 | ? | 33 | 33 | 39 | 34 |
| **AC, d 1.** | | | | | | | | | | |
| AC ***Narcissus poeticus* ssp. *poeticus*** | II | 2 | III | II | v? | . | . | . | . | . |
| *Silaum silaus* | V | 3 | III | III | III | I | . | . | . | I |
| *Narcissus tazetta* | IV | 3 | III | II | v? | . | . | . | . | . |
| *Cirsium tuberosum* | V | 4 | IV | I | II | . | . | . | . | . |
| *Galium verum* | V | 4 | IV | I | V | . | . | . | . | . |
| *Leontodon taraxacoides* | . | . | IV | I | II | . | . | . | . | . |
| *Lotus glaber* agg. | . | . | V | III | III | . | . | . | . | . |
| *Picris echioides* | . | 3 | . | II | V | . | . | . | . | . |
| *Galium debile* | . | 2 | II | II | . | . | . | . | . | . |
| *Agrostis stolonifera* | . | . | IV | . | III | . | . | . | . | . |
| *Carex distans* | . | . | III | I | I | . | . | . | . | . |
| *Verbena officinalis* | . | . | IV | II | I | . | . | . | . | . |
| **AC, d 2.** | | | | | | | | | | |
| ***Crepis biennis*** | . | . | . | . | . | . | v? | II | II | III |
| ***Geranium pratense*** | . | . | . | . | . | . | . | I | I | III |
| ***Galium mollugo*** | III | 1 | . | III | II | V | IV | V | V | V |
| OC *Cynosurus cristatus* | . | . | . | . | . | IV | III | V | II | II |
| OC *Trisetum flavescens* | I | . | . | I | . | IV | IV | V | IV | III |
| KC *Cerastium fontanum* | I | . | . | . | . | V | IV | V | V | III |
| *Veronica chamaedrys* | . | . | . | . | . | II | II | IV | III | III |
| *Heracleum sphondylium* | . | . | . | . | . | IV | II | III | II | II |
| *Anthoxanthum odoratum* | II | . | . | I | . | V | V | V | III | II |
| KC *Colchicum autumnale* | . | . | . | . | . | I | II | IV | I | III |
| *Bromus hordeaceus* | . | . | II | . | . | IV | IV | II | IV | II |
| *Agrostis capillaris* | . | . | . | . | . | I | II | V | III | I |
| *Anthriscus sylvestris* | I | . | . | . | . | II | III | I | I | III |
| **D S-Frankreich** | | | | | | | | | | |
| *Gaudinia fragilis* | III | 4 | V | IV | II | V | III | II | I | . |
| *Linum bienne* | III | 2 | IV | I | . | III | I | I | . | . |
| *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia* | III | 2 | IV | II | . | V | v | II | I | . |
| *Festuca arundinacea* | . | 4 | V | V | IV | . | . | II | V | . |
| **D Cevennen** | | | | | | | | | | |
| *Viola odorata* | . | . | . | . | . | III | III | III | I | . |
| OC *Crepis capillaris* | . | . | . | . | . | . | III | . | II | . |
| *Centaurea nigra* | . | . | . | . | . | . | . | IV | II | . |
| *Conopodium majus* | . | . | . | . | . | . | . | II | I | . |
| *Carex sylvatica* | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . |
| **D SW-Deutschland** | | | | | | | | | | |
| OC *Achillea millefolium* | . | 2 | . | I | I | . | . | I | II | IV |
| *Salvia pratensis* | . | . | . | I | . | . | . | . | I | III |
| *Plantago media* | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III |
| OC *Knautia arvensis* | . | . | . | . | . | I | . | . | I | III |
| KC *Alopecurus pratensis* | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| *Glechoma hederacea* | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| OC *Campanula patula* | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| OC *Pimpinella major* | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| KC *Cardamine pratensis* | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| ***Arrhenatheretalia*** | | | | | | | | | | |
| *Arrhenatherum elatius* | V | 2 | II | III | V | V | V | V | V | V |
| *Tragopogon pratensis* | V | 4 | I | V | III | V | V | IV | III | II |
| *Bellis perennis* | III | 2 | V | III | . | IV | III | II | II | III |
| *Dactylis glomerata* | V | 4 | . | V | V | V | V | IV | V | V |
| *Leucanthemum ircutianum* | III | 4 | . | V | I | V | V | IV | IV | III |
| *Lotus corniculatus* | V | 4 | . | II | II | III | . | IV | III | III |
| *Leontodon hispidus* | II | . | . | I | . | III | II | IV | II | III |
| *Lolium perenne* | . | . | IV | . | . | . | IV | IV | III | I |
| ***Molinio-Arrhenatheretea*** | | | | | | | | | | |
| *Ranunculus acris* | V | 4 | I | V | IV | V | V | V | IV | IV |
| *Trifolium repens* | III | 3 | III | II | III | V | V | IV | V | III |
| *Lathyrus pratensis* | V | 4 | II | IV | IV | IV | IV | III | IV | III |
| *Trifolium pratense* | V | 4 | V | V | V | V | V | V | V | IV |
| *Holcus lanatus* | V | 3 | II | IV | IV | V | V | V | V | III |
| *Festuca pratensis* | V | 2 | . | III | III | IV | III | V | II | III |
| *Ajuga reptans* | V | 2 | . | IV | I | IV | II | V | III | III |
| *Taraxacum* sp. | . | 1 | V | III | IV | IV | IV | III | V | IV |
| *Poa pratensis* agg. | IV | 2 | III | IV | III | III | . | III | IV | IV |
| *Rumex acetosa* | III | . | . | II | II | V | V | IV | V | IV |
| *Centaurea jacea* | III | 3 | . | II | III | II | II | IV | II | III |
| *Avenula pubescens* | II | . | . | I | ? | III | . | II | II | II |
| *Prunella vulgaris* | . | . | . | III | IV | . | . | II | III | I |
| *Vicia cracca* | IV | 3 | . | III | III | I | . | . | II | I |
| **Begleiter** | | | | | | | | | | |
| *Plantago lanceolata* | V | 4 | V | V | V | V | V | V | V | IV |
| *Daucus carota* | IV | 4 | V | IV | V | IV | II | IV | III | III |
| *Potentilla reptans* | . | 4 | V | IV | IV | . | . | I | II | . |
| *Poa trivialis* | III | 2 | IV | III | . | II | III | V | IV | III |
| *Silene flos-cuculi* | III | 2 | . | II | I | IV | II | IV | III | I |
| *Vicia sativa* | III | 1 | II | II | . | III | III | IV | IV | . |
| *Bromus erectus* | IV | 3 | . | III | III | III | I | . | II | II |
| *Medicago lupulina* | II | . | IV | I | I | IV | III | I | II | II |
| *Myosotis arvensis* | III | I | I | I | . | . | . | I | II | . |
| *Festuca rubra* | V | 4 | V | II | II | I | . | II | III | III |
| *Rumex crispus* | IV | 2 | II | IV | I | II | . | . | I | . |
| *Ranunculus bulbosus* | . | . | V | I | . | . | . | . | II | I |
| *Hypochaeris radicata* | . | . | IV | . | . | . | IV | III | III | I |
| *Lysimachia nummularia* | . | . | . | I | . | . | . | . | . | II |

*Briza media*
*Ranunculus ficaria*
*Polygonum amphibium*
*Phragmites communis*
*Carex hirta*
*Cynodon dactylon*
*Carex flacca*
*Trifolium fragiferum*
*Aristolochia rotunda*
*Bromus commutatus*
*Hordeum secalinum*

*Lotus glaber* agg.: *L. glaber* + *L. preslii*

"*Gaudinieto-Arrhenatheretum narcissetosum*" (Aus BRAUN-BLANQUET et al. 1952: 124)
"*Gaudinieto-Arrhenatheretum*, typische Subassoziation" (aus HUNDT 1961, Tabelle 1, Spalten 1-4)
"*Gaudinieto-Arrhenatheretum*" (aus DONKER & STEVELINK 1961, Tabelle 1)
"*Gaudinieto-Arrhenatheretum*" (aus ILIJANIC 1965)
"*Gaudinio-Arrhenatheretum*" (aus JEANPLONG 1969)
"*Gaudinieto-Arrhenatheretum cynosuretosum*" (Aus BRAUN-BLANQUET et al. 1952: 124)
"Association à *Arrhenatherum elatius*, *Arrhenatheretum*" (aus BRAUN 1915: 166)
"*Gaudinieto-Arrhenatheretum cynosuretosum*" + "*Centaurea nigra-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft" (aus HUNDT 1961, Tabelle 1, Spalten 5-12)
"*Arrhenatheretum elatioris*", Tabelle 1 der vorliegenden Arbeit
"*Arrhenatheretum elatioris*, südwestliche Form von *Salvia pratensis*" (aus DIERSCHKE 1997: 28, Tabelle 1, Spalte 4)

## 4.2. *Trifolium molinerii-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft (Tabelle 3, 4)

### 4.2.1. Beschreibung

In der submontanen bis montanen Stufe des UG fällt großflächig im Frühsommer ein Wiesentyp durch den weißlich-roten Blühaspekt der Inkarnatklee-Wildform auf (*Trifolium incarnatum* ssp. *molinerii*, vgl. CHASSAGNE 1957: 126, BARRY 1960: 17, GUINOCHET & VILMORIN 1984: 1767, BERNARD 1997: 128). Nach Untersuchung aller Graslandgesellschaften im UG (KLESCZEWSKI 1998) und Vervollständigung des Aufnahmematerials ergibt sich aus den Tabellen 3 und 4 sowie den Abbildungen 5–7 der vorliegenden Arbeit das Bild einer klar abgrenzbaren Gesellschaft. In Tab. 4 erfolgt der direkte Stetigkeitsvergleich der *Arrhenatheretalia*-Untereinheiten im UG. Dazu zählen das oben beschriebene *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915 (Sp. 1), die zu betrachtende Einheit in Spalte 2 sowie in Spalte 3 die dem *Polygono-Trisetion* zugeordneten Aufnahmen aus KLESCZEWSKI (1998, Tab. 4). In allen drei Spalten finden sich eine Reihe hochsteter Ordnungs- und Klassenkennarten. Zugleich sind die Einheiten durch jeweils mehrere Kenn- und Trennartengruppen voneinander scharf abgegrenzt. Die Bestände der Spalte 2 haben mit dem *Arrhenatheretum elatioris* die nährstoffzeigenden Arten der *Arrhenatherum*-Gruppe gemeinsam. In den Bergwiesen des UG fallen diese Arten fast vollständig aus. Eine Trennartengruppe von Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in montanen Lagen (*Galium verum*-Gruppe) grenzt zugleich die Einheiten 2 und 3 gegen die „Tal-Glatthaferwiesen" ab.

Dieser floristische Übergangscharakter der Bestände in der mittleren Spalte läßt sich auch anhand von Standortfaktoren belegen (Abb. 5–7): Zwischen dem *Arrhenatheretum* mit Schwerpunkt in der mesomediterranen Stufe und den Bergwiesen, die vornehmlich in der oberen montanen Stufe anzutreffen sind, finden sich die Bestände mit dem Wilden Inkarnatklee v. a. in der submontanen und der unteren montanen Stufe (s. Abb. 5). Beim Vergleich der pH-Werte (Abb. 6) nehmen die Inkarnatklee-Wiesen ebenfalls eine intermediäre Stellung ein. Der Median für die *Trifolium molinerii-Arrhenatherum*-Gesellschaft liegt um 0,4 pH-Stufen niedriger als jener des *Arrhenatheretum.* Der Wert für die Bergwiesen, im Gelände gelegentlich mit Inkarnatklee-Wiesen verzahnt, liegt um weitere 0,8 pH-Einheiten niedriger. Der aus anderen Untersuchungsgebieten angegebene (generalisierte) Unterschied von ca. einer pH-Einheit zwischen den Standorten des *Arrhenatherion* und des *Polygono-Trisetion* (vgl. hierzu BRUELHEIDE 1995: 218) läßt sich also auch für das Aigoual-Massiv bestätigen. Auch der Vergleich der Artenzahlen pro Aufnahme (Abb. 7) verdeutlicht die intermediäre Position der Inkarnatklee-Wiesen. Erwartungsgemäß werden die Aigoual-Wiesen mit zunehmender Höhe über dem Meeresspiegel tendenziell artenreicher.

Die Nutzung scheint ein determinierender Faktor bei der Ausbildung der Gesellschaft

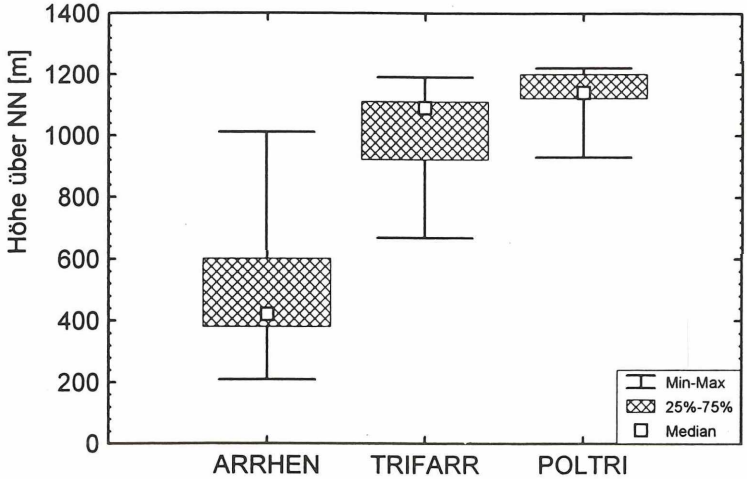


Abb. 5: Vergleich der Höhenlagen der *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften im Aigoual-Massiv (ARRHEN: *Arrhenatheretum elatioris*; TRIFARR: *Trifolium molinerii-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft; POLTRI: *Polygono-Trisetion*-Gesellschaft).

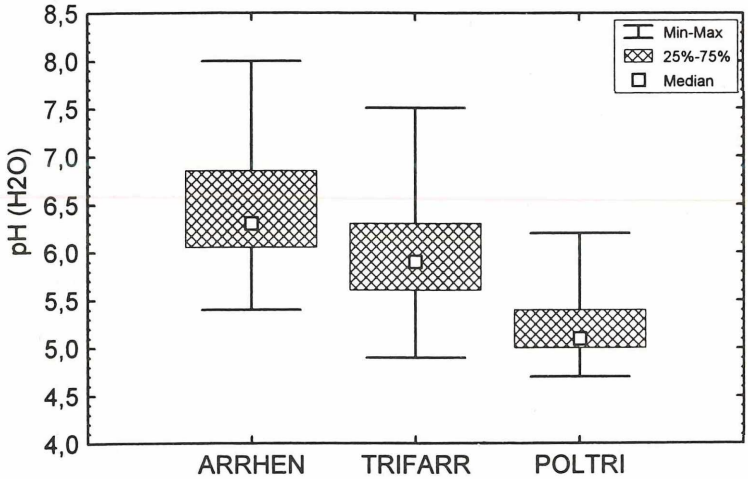


Abb. 6: Vergleich der Oberboden-pH-Werte (*Arrhenatheretalia*-Gesellschaften im Aigoual-Massiv; s. Abb. 5).

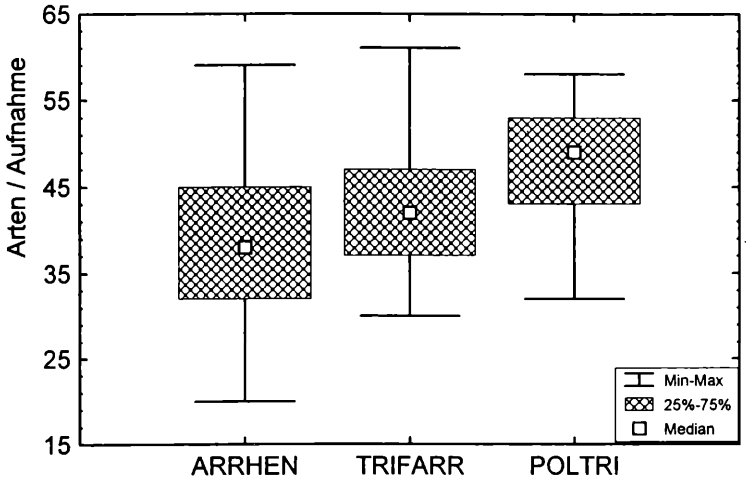


Abb. 7: Vergleich der Artenzahlen pro Aufnahme (*Arrhenatheretalia*-Gesellschaften im Aigoual-Massiv; s. Abb. 5).

zu sein: 85 % der Bestände aus Tab. 3 werden im Lauf der Vegetationsperiode beweidet. Im Gegensatz dazu werden beispielsweise die in derselben Höhenlagen verbreiteten Bestände der *Bromus*-Variante des *Arrhenatheretum* fast ausschließlich gemäht. Außerdem werden die Inkarnatklee-Wiesen im Gegensatz zu vielen Beständen des *Arrhenatheretum* nicht oder nur wenig gedüngt.

Die Aufnahmen aus Tab. 3 besitzen in *Trifolium striatum, T. incarnatum* ssp. *molinerii* und *Cruciata pedemontana* eigene regionale Kennarten (s. Tab. 4; vgl. Tab. 14 in KLESCZEWSKI 1998), von denen die letzten beiden auch überregional als Kennarten in Frage kommen (in Bezug auf *Trifolium striatum* vgl. OBERDORFER 1990). Der Wilde Inkarnatklee kommt zwar auch an Küstenfelsen vor (s. COOMBE 1968: 168, HORVAT et al. 1974: 209), scheint aber in Wiesen seinen Verbreitungsschwerpunkt zu haben und optimal entwickelt zu sein: Nach BOLOS et al. (1993: 251) kommt die Art in Katalonien in Graslandbeständen zwischen 400–1100 m ü. NN vor. BILLY (1988: 190) erwähnt von diesem Taxon geprägte Glatthaferwiesen aus Höhenlagen bis 800 m ü. NN der Auvergne und ordnet diese als „thermophile Variante" dem *Arrhenatheretum* zu. Nach OBERDORFER & HOFMANN (1967) wäre der Wilde Inkarnatklee Kennart einer Gesellschaft des *Mesobromion* in Norditalien (vgl. NOWAK 1987: 160).

Da der Status der eventuellen überregionalen Kennarten demnach unklar ist, werden die Aufnahmen aus Tabelle 3 zunächst ranglos als Gesellschaft beschrieben. Aufgrund des hochsteten Vorkommens der Verbandskennart *Arrhenatherum elatius* und des gleichzeitigen Fehlens von Bergwiesen-Kennarten wird die Gesellschaft zum *Arrhenatherion* Koch 1926 gestellt. Folgende Untereinheiten sind erkennbar:

### 4.2.2. Untergliederung

Variante von *Festuca arundinacea* (Tab. 3, Aufn. 1–5)

Diese aus den Tälern der Vis (Alzon) und des Trévezel stammenden Aufnahmen stellen die niedrigstgelegene Untereinheit der Gesellschaft dar (s. Abb. 8). Die Bestände haben eine gewisse floristische Affinität mit der *Bromus erectus*-Variante des *Arrhenatheretum:* die Trennartengruppen der beiden Untereinheiten haben z. B. *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia,*

**Tabelle 4: Stetigkeitsvergleich der *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften im Aigoual-Massiv**

1. *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915
2. *Trifolium molinerii-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft
3. Gesellschaft des *Polygono-Trisetion*

| Spaltennummer | 1. | 2. | 3. |
|---|---|---|---|
| Zahl der Aufnahmen | 68 | 33 | 31 |
| Mittlere Artenzahl | 39 | 43 | 49 |
| **AC *Arrhenatheretum elatioris*** | | | |
| *Galium mollugo* ssp. *erectum* | V $^{+-3}$ | I $^{+-1}$ | . |
| *Crepis biennis* | II $^{r-2}$ | . | . |
| *Geranium pratense* | I $^{+-4}$ | . | . |
| **ACr *Arrhenatheretum elatioris*** | | | |
| *Festuca arundinacea* | V $^{+-3}$ | I $^{1-2}$ | . |
| KC *Prunella vulgaris* | III $^{+-1}$ | r $^{1}$ | . |
| *Daucus carota* | III $^{r-2}$ | + $^{+-1}$ | r $^{+}$ |
| *Eurhynchium hians* | III $^{+-3}$ | + $^{1-2}$ | . |
| KC *Festuca pratensis* | II $^{+-2}$ | . | . |
| *Carex sylvatica* | II $^{r-2}$ | . | . |
| *Potentilla reptans* | II $^{r-2}$ | + $^{1}$ | . |
| *Cruciata laevipes* | II $^{+-2}$ | r $^{1}$ | . |
| **DAr** | | | |
| KC *Ranunculus acris* | IV $^{+-3}$ | + $^{+-1}$ | II $^{+-1}$ |
| KC *Ajuga reptans* | III $^{+-2}$ | . | I $^{+-1}$ |
| **d 1.- 2.** | | | |
| $VC_1$ *Arrhenatherum elatius* | V $^{+-4}$ | V $^{+-3}$ | II $^{+-2}$ |
| OC *Dactylis glomerata* | V $^{+-3}$ | IV $^{+-2}$ | r $^{+}$ |
| *Vicia sativa* | IV $^{r-2}$ | IV $^{r-1}$ | I $^{+-1}$ |
| OC *Lolium perenne* | III $^{+-3}$ | II $^{+-2}$ | . |
| *Poa trivialis* | III $^{+-3}$ | II $^{+-1}$ | + $^{1}$ |
| *Carex muricata* agg. | III $^{+-2}$ | II $^{r-2}$ | r $^{+}$ |
| *Brachythecium rutabulum* | III $^{+-2}$ | II $^{+-2}$ | + $^{1-2}$ |
| OC *Bellis perennis* | II $^{r-1}$ | II $^{+-1}$ | . |
| OC *Crepis capillaris* | II $^{r-2}$ | II $^{r-2}$ | . |
| **DG *Trif. molinerii-Arrhenatherum*-Ges.** | | | |
| *Trifolium incarnatum* ssp. *molinerii* | + $^{r-1}$ | V $^{+-4}$ | + $^{+-2}$ |
| *Trifolium striatum* | r $^{1}$ | III $^{r-2}$ | r $^{1}$ |
| *Cruciata pedemontana* | . | II $^{r-1}$ | + $^{r-1}$ |
| **d 2.- 3.** | | | |
| *Galium verum* | . | III $^{+-1}$ | V $^{+-2}$ |
| *Armeria arenaria* | r $^{1}$ | IV $^{+-1}$ | III $^{+-2}$ |
| *Dianthus deltoides* | . | III $^{+-2}$ | IV $^{r-1}$ |
| *Galium pumilum* | . | II $^{+-1}$ | IV $^{+-1}$ |
| KC *Stellaria graminea* | r $^{1}$ | II $^{+-2}$ | III $^{+-2}$ |
| **DG 3.** | | | |
| *Bellardiochloa variegata* | . | II $^{+-2}$ | IV $^{+-2}$ |
| $VC_2$ *Phyteuma spicatum* | r $^{+}$ | . | II $^{r-1}$ |
| **d 3.** | | | |
| *Meum athamanticum* | . | I $^{+-1}$ | V $^{+-4}$ |
| *Carex caryophyllea* | r $^{1}$ | I $^{+-1}$ | IV $^{+-2}$ |
| *Lathyrus linifolius* | . | r $^{1}$ | IV $^{+-2}$ |
| *Nardus stricta* | . | . | III $^{+-3}$ |
| *Crocus vernus* ssp. *albiflorus* | . | . | III $^{+-1}$ |
| *Poa chaixii* | . | . | III $^{+-2}$ |
| *Polygonum bistorta* | r $^{+-2}$ | . | III $^{+-4}$ |
| *Potentilla neumanniana* | r $^{+}$ | . | III $^{+-1}$ |
| *Hypochaeris maculata* | . | + $^{+}$ | III $^{r-2}$ |
| *Ornithogalum orthophyllum* | . | + $^{+-1}$ | III $^{r-1}$ |
| *Gentiana lutea* | . | + $^{r-1}$ | III $^{r-2}$ |
| *Cerastium arvense* | . | I $^{1}$ | III $^{+-1}$ |
| ***Arrhenatheretalia*** | | | |
| *Achillea millefolium* | II $^{+-2}$ | V $^{+-2}$ | IV $^{+-2}$ |
| *Cynosurus cristatus* | II $^{+-2}$ | II $^{+-2}$ | II $^{+-2}$ |
| *Knautia arvensis* | I $^{+-1}$ | IV $^{+-2}$ | IV $^{+-2}$ |
| *Leontodon hispidus* | II $^{+-1}$ | III $^{+-1}$ | IV $^{+-2}$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Leucanthemum ircutianum* | IV $^{r-2}$ | II $^{+-1}$ | IV $^{+-1}$ |
| *Lotus corniculatus* | III $^{+-2}$ | II $^{+-1}$ | III $^{+-1}$ |
| *Rhinanthus minor* | II $^{+-2}$ | V $^{+-3}$ | IV $^{r-3}$ |
| *Tragopogon pratensis* | III $^{r-1}$ | IV $^{r-1}$ | I $^{r-1}$ |
| *Trifolium dubium* | I $^{r-1}$ | IV $^{+-2}$ | II $^{1-2}$ |
| ***Molinio-Arrhenatheretea*** | | | |
| *Avenula pubescens* | II $^{+-2}$ | III $^{+-1}$ | IV $^{+-2}$ |
| *Cerastium fontanum* | V $^{r-2}$ | V $^{r-1}$ | IV $^{+-1}$ |
| *Holcus lanatus* | V $^{+-3}$ | III $^{+-2}$ | II $^{1-2}$ |
| *Lathyrus pratensis* | IV $^{r-2}$ | II $^{r-2}$ | II $^{r-2}$ |
| *Poa pratensis* | III $^{+-2}$ | III $^{+-2}$ | II $^{+-1}$ |
| *Rumex acetosa* | V $^{+-2}$ | V $^{+-1}$ | V $^{+-1}$ |
| *Taraxacum officinale* agg. | V $^{+-3}$ | V $^{r-2}$ | V $^{+-2}$ |
| *Trifolium pratense* | V $^{+-3}$ | IV $^{+-2}$ | IV $^{r-2}$ |
| *Trifolium repens* | V $^{+-3}$ | IV $^{+-2}$ | IV $^{+-4}$ |
| *Vicia cracca* | II $^{r-2}$ | III $^{+-1}$ | I $^{r-1}$ |
| **Begleiter** | | | |
| *Plantago lanceolata* | V $^{+-4}$ | V $^{+-2}$ | IV $^{+-2}$ |
| *Bromus hordeaceus* | IV $^{+-3}$ | V $^{+-3}$ | II $^{+-1}$ |
| *Trisetum flavescens* | . | V $^{+-2}$ | IV $^{+-2}$ |
| *Agrostis capillaris* | III $^{+-3}$ | V $^{1-3}$ | V $^{1-3}$ |
| *Anthoxanthum odoratum* | III $^{+-2}$ | V $^{+-2}$ | V $^{+-2}$ |
| *Ranunculus bulbosus* | II $^{+-1}$ | V $^{+-2}$ | V $^{+-2}$ |
| *Festuca rubra* | III $^{+-3}$ | IV $^{1-4}$ | V $^{1-3}$ |
| *Luzula campestris* | II $^{+-2}$ | III $^{+-1}$ | V $^{+-2}$ |
| *Veronica arvensis* | III $^{+-1}$ | IV $^{+-1}$ | III $^{+-1}$ |
| *Brachythecium albicans* | I $^{1-2}$ | IV $^{1-3}$ | IV $^{+-3}$ |
| *Centaurea nigra* agg. | II $^{+-2}$ | I $^{+-1}$ | IV $^{+-2}$ |
| *Hieracium pilosella* | I $^{+-1}$ | I $^{+-2}$ | IV $^{+-2}$ |
| *Homalothecium lutescens* | I $^{1-4}$ | III $^{+-3}$ | II $^{1-2}$ |
| *Hypochaeris radicata* | III $^{r-2}$ | III $^{r-2}$ | II $^{r-1}$ |
| *Veronica chamaedrys* | III $^{r-1}$ | II $^{+-1}$ | III $^{+-1}$ |
| *Silene vulgaris* | II $^{r-1}$ | III $^{r-2}$ | II $^{+-1}$ |
| *Briza media* | II $^{r-2}$ | II $^{+-1}$ | IV $^{+-1}$ |
| *Conopodium majus* | I $^{+-1}$ | II $^{r-1}$ | III $^{+-1}$ |
| *Festuca paniculata* | . | I $^{+-1}$ | III $^{+-3}$ |
| *Thymus serpyllum* | + $^{+-1}$ | I $^{+-1}$ | III $^{r-2}$ |

Exponent: Spanne der Deckungsgrade
$VC_1$: Verbands-Kennart *Arrhenatherion*
$VC_2$: Verbands-Kennart *Polygono-Trisetion*

Spalte 1: *Arrhenatheretum elatioris*, Tabelle 1 der vorliegenden Arbeit
Spalte 2: *Trifolium molinerii-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft, Tabelle 3 der vorliegenden Arbeit
Spalte 3: *Polygono-Trisetion*-Gesellschaft im Aigoual-Massiv (aus KLESCZEWSKI 1998, Tab. 4)

*Poa bulbosa, Potentilla reptans* und *Verbena officinalis* gemeinsam. Auch *Festuca arundinacea* ist hier noch stet vorhanden; in den Wiesen oberhalb von 800 m ü. NN fällt die Art dann fast vollständig aus. Wahrscheinlich auf den Einfluß durch die Beweidung ist zurückzuführen, daß die übrigen Kennarten des *Arrhenatheretum,* wie *Galium mollugo* ssp. *erectum,* durch die annuellen Kenntaxa der *Trifolium molinerii-Arrhenatherum*-Gesellschaft ersetzt werden. Innerhalb der Gesellschaft fehlen der Variante von *Festuca arundinacea* die Arten der *Festuca rubra*-Gruppe. Davon sind *Armeria arenaria, Dianthus deltoides* und *Galium pumilum* auf die montane Stufe im UG beschränkt; das Fehlen der drei Poaceen (*Cynosurus cristatus, Festuca rubra, Trisetum flavescens*) kann nur spekulativ auf die Intensität der Beweidung zurückgeführt werden.

### Variante von *Salvia pratensis* (Aufn. 6–11)

Die Bestände dieser auf karbonatischen Böden vorkommenden Variante wurden rund um Camprieu und in der Umgebung von Lanuéjols (montane Stufe) aufgenommen. Ihre

Trennartengruppe setzt sich aus Basenzeigern zusammen. In der häufig von *Bromus erectus* dominierten Oberschicht fallen die Blütenstände des Wiesensalbeis auf. Erwähnenswert ist, daß der Wilde Inkarnatklee an diesen Standorten die höchsten Deckungsgrade erreicht und daß diese Wiesen zu den artenreichsten Graslandbeständen des UG gehören (vgl. Abb. 10).

### Typische Variante (Aufn. 12–20)

Diese und die beiden folgenden Varianten sind in der Regel auf stärker sauren Substraten anzutreffen (Abb. 9). In Tabelle 3 kommt dies durch die verbindende Gruppe von Säurezeigern (*Brachythecium albicans*-Gruppe) zum Ausdruck. Zu dieser Gruppe gehört insbesondere die Gesellschafts-Trennart *Cruciata pedemontana.* Die Typische Variante ist lediglich durch die im Mittel niedrigste Artenzahl pro Aufnahme charakterisiert (Abb. 10).

### Variante von *Meum athamanticum* (Aufn 21–25)

Diese durch die Arten der *Meum*-Gruppe gekennzeichneten Bestände kommen in montanen Lagen (s. Abb. 3) in der weiteren Umgebung von Cabrillac (Aigoual-Nordflanke) vor. Floristisch leiten sie zur Gesellschaft des *Polygono-Trisetion* über (s. Tab. 4).

### Variante von *Festuca arvernensis* (Aufn 26–33)

Die zu dieser Untereinheit gehörenden Aufnahmen sind durch eine große Trennartengruppe charakterisiert. Ihre Eigenständigkeit ist durch ihre gemeinsame Lage auf dem Hochplateau bei Camprieu begründet (nur eine Aufnahme stammt aus Cabrillac): zum einen stellen sie die höchstgelegene *Arrhenatherion*-Untereinheit im UG dar; außerdem sind, der Karte bei BARRY (1960) nach zu urteilen, die meisten Flächen aus ehemaligen Äckern hervorgegangen; zum dritten handelt es sich um besonders ausgemagerte Flächen, die zwar einmal im Jahr gemäht, aber nie gedüngt und außerdem noch im Spätsommer durch eine große Schafherde beweidet werden. Diese hinterlassen im Gegensatz zu den eingezäunten Kühen so gut wie keine Exkremente auf den Weiden, sondern erst nachts im

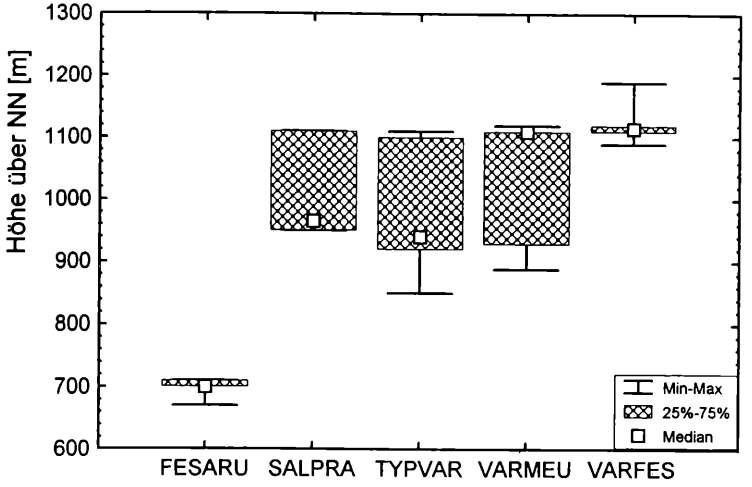


Abb. 8: Vergleich der Höhenlagen der Untereinheiten der *Trifolium molinerii-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft im Aigoual-Massiv (FESARU: Variante von *Festuca arundinacea*; SALPRA: Variante von *Salvia pratensis*; TYPVAR: Typische Variante; VARMEU: Variante von *Meum athamanticum*; VARFES: Variante von *Festuca arvernensis*).

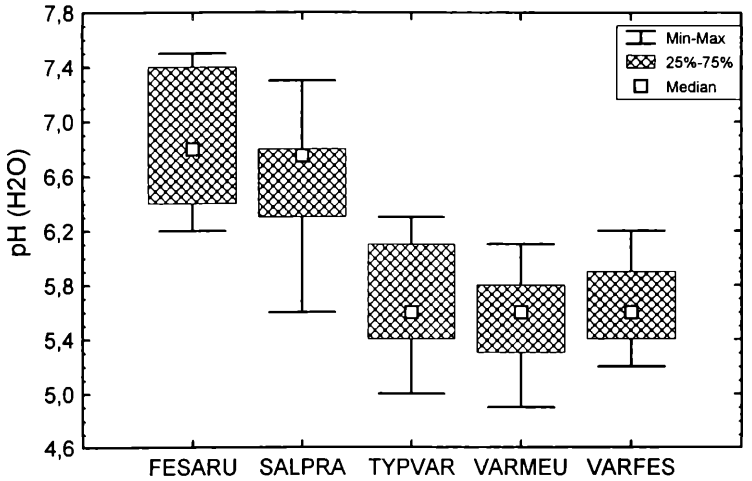


Abb. 9: Vergleich der Oberboden-pH-Werte (Untereinheiten der *Trifolium molinerii-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft im Aigoual-Massiv; s. Abb. 8).

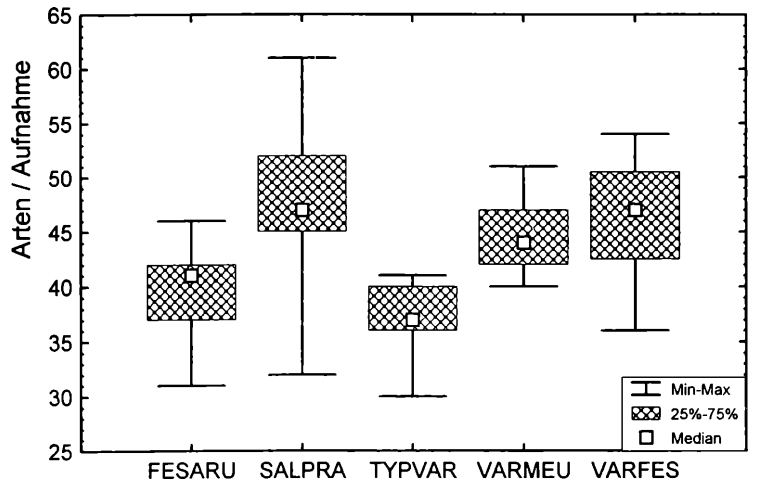


Abb. 10: Vergleich der Artenzahlen pro Aufnahme (Untereinheiten der *Trifolium molinerii-Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft im Aigoual-Massiv; s. Abb. 8).

Pferch (dort werden diese übrigens gesammelt und im Herbst verkauft). Demzufolge hat seit langem ein erheblicher Mineralstoffaustrag stattgefunden, der floristisch durch das Fehlen der nährstoffbedürftigen Arten der *Holcus lanatus*-Gruppe und, parallel dazu, durch das Auftreten der düngerfliehenden *Dactylorhiza sambucina, Orchis ustulata, Vicia lathyroides* etc. widergespiegelt wird. In Bezug auf die Struktur dieser Wiesen kommt die Ausmagerung der Standorte durch den niedrigen Wuchs der Oberschicht zum Ausdruck. Nicht mehr der Glatthafer, sondern *Festuca rubra* ist dominante Grasart.

Die bereits erwähnte *Polygono-Trisetion*-Gesellschaft ist in der montanen Stufe sowohl des Mont Aigoual als auch des Mont Lozère verbreitet. Eine Publikation zu diesem Thema ist in Vorbereitung.

## Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dierschke für die kritische Durchsicht des Manuskripts sowie dem Office National des Forêts – Service Départemental du Gard, Direction Régionale du Languedoc-Roussillon – dessen Unterstützung die Fertigstellung dieser Arbeit ermöglicht hat.

## Literatur

ALABOUVETTE, B. (1988): Notice explicative de la feuille Le Vigan de la Carte Géologique de la France à 1/50.000. – Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Service Géologique Régional Orléans: 67 S.

BARKMAN, J.J., MORAVEC, J., RAUSCHERT, S. (1986): Code of phytosociological nomenclature. 2nd ed. – Vegetatio 67: 145–195. Dordrecht.

BARRY, J.-P. (1960): Le Causse de Camprieu (Phytodynamisme et Agronomie). – Bull. Soc. Languedoc. Géogr. 31 (1–2): 5–47. Montpellier.

BERGMEIER, E., HÄRDTLE, W., MIERWALD, U., NOWAK, B., PEPPLER, C. (1990): Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie. – Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holst. Hamburg 20 (4): 92–103. Kiel.

BERNARD, C. (1997): Fleurs et paysages des Causses. – Rodez: 301 S.

–, C., FABRE, G. (1996): Flore des Causses. Hautes terres, gorges, vallées et vallons (Aveyron, Lozère, Hérault et Gard). – Bull. Soc. bot. Centre-Ouest, N.S., N° spécial 14. Deuxième tirage: 705 S. Royan.

BILLY, F. (1988): La végétation de la Basse Auvergne. – Bull. Soc. bot. Centre-Ouest, N. S. N° spécial 9: 416 S. Royan.

BLAZKOVA, D. (1973): Pflanzensoziologische Studie über die Wiesen der Südböhmischen Becken. – Studie CSAV 10: 1–170. Praha.

BOLOS, O. DE, VIGO, J., MASALLES, R.M., NINOT, J.M (1993): Flora manual dels països catalans. – 2. Aufl.: 1240 S. Barcelona.

BRAUN, J: (1915): Les Cévennes méridionales (Massif de l´Aigoual). Étude phyto-géographique. – Thèse doct. Univ. Montpellier: 207 S.

BRAUN-BLANQUET (1923): L´origine et le développement des flores dans le Massif Central de France, avec aperçu sur les migrations des flores dans l´Europe sud-occidentale. – Paris, Zürich: 282 S.

– (1933): Catalogue de la Flore du Massif de l´Aigoual et des contrées limitrophes. – Comm. S.I.G.M.A. N° 20, Mém. Soc. Ét. Sc. Nat. Nîmes N° 4: 352 S.

– (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. – Wien, New York: 865 S.

– (1967): Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum. 2. Teil. – Vegetatio 14: 32–57. Den Haag.

–, ROUSSINE, N., NÈGRE, R. (1952): Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. – C.N.R.S.: 297 S. Paris.

BRUELHEIDE, H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. – Diss. Bot. 244: 285 S. + Anhang. Berlin. Stuttgart.

BUFFA, G., BRACCO, F., SBURLINO, G. (1997): Première contribution à l´analyse corologique des prairies à *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl (Alliance *Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926) en Europe. – Fitosociologia 34: 47–68. Ancona.

CHASSAGNE, M. (1956-57): Inventaire analytique de la flore d´Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins. 1. + 2. Band. – Paris: 1000 S.

COOMBE, D. E. (1968): *Trifolium.* In: TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGES, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M., WEBB, D.A. (Ed.): Flora Europaea, vol. 2, *Rosaceae to Umbelliferae.* – Cambridge: 157–172.

CORLEY, M.F.V., CRUNDWELL, A.C. (1991): Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. – J. Bryol. 16: 337-356. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne.

CORLEY, M.F.V., CRUNDWELL, A.C., DÜLL, R., HILL, M.O., SMITH, A.J.E. (1980): Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. – J. Bryol. 11: 609–689. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne.

COSTE, ABBÉ H. (1901): Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Nouveau tirage 1990. – 3 Bd., Paris: 1850 S.

DIERSCHKE, H. (1990): Species-rich beech woods in mesic habitats in central and western Europe: regional classification into suballiances. – Vegetatio 87: 1–10. Dordrecht etc.
– (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – Stuttgart: 683 S.
– (1997): *Molinio-Arrhenatheretea* (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: *Arrhenatheretalia.* Wiesen und Weiden frischer Standorte. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 3: 1–74. Göttingen.
DONKER, M., STEVELINK, A. (1962): Einige Wiesenvegetationen (*Gaudinio-Arrhenatheretum; Molinietum mediterraneum; Caricetum divisae*) im Vistre-Tal bei Le Cailar. – Meded. Landbouwhogeschool 61 (15): 1–32. Wageningen.
ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. Aufl. – Stuttgart: 1095 S.
–, DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULIßEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobot. 18: 248 S. Göttingen.
ELLMAUER, T., MUCINA, L. (1993): *Molinio-Arrhenatheretea.* – In: GRABHERR, G., MUCINA, L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation. – Jena, Stuttgart, New York: 299–373.
ELSÄSSER, K., ALBALADEJO, C. (1985): Analyse intégrée d´un espace montagnard nord-méditerranéen à l´exemple de la vallée de Taleyrac en Cévennes. Das Tal von Taleyrac – Beispiel einer landschaftsökologischen Analyse. – Schriftenr. Inst. f. Landespflege Univ. Freiburg, Heft 4: 296 S.
FLAHAULT, C. (1901): Les limites supérieures de la végétation forestière et les prairies pseudo-alpines en France. – Rev. Eaux et Forêts 11: 3–39. Nancy.
FOUCAULT, B. de (1984): Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. – Thèse doct. d´Etat ès sciences natur., tomes 1+2. Rouen: 675 S.
– (1986): Contribution à une étude phytosociologique des systèmes prairiaux hygrophile et mésophile de l´Armagnac méridional (Hautes Pyrénées et Gers – France). – Doc. phytosoc., N. S., vol. 10: 221–253. Camerino.
– (1989): Synsystématique des prairies mésophiles d´Europe (ordre des *Arrhenatheretalia elatioris*). – Colloques Phytosoc. 16: 695–707. Paris.
GÈZE, B. (1985): Notice explicative de la feuille Nant de la Carte Géologique de la France à 1/50.000. – Éditions du B.R.G.M. Orléans: 51 S.
GODRON, M: (1988): Carte des étages de végétation du Languedoc-Roussillon. – Institut de Botanique, Laboratoire de systématique et d´écologie méditerranéenne, photokop. Manuskr.: 22 S.
GROLLE, R. (1983): Hepatics of Europe including the Açores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. – J. Bryol. 12: 403–459. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne.
GUINOCHET, M., VILMORIN, R. de (1973–1984): Flore de France. Fascicules 1–5. – C.N.R.S. Paris: 1879 S.
HAUSER, K. (1988): Pflanzengesellschaften der mehrschürigen Wiesen (*Molinio-Arrhenatheretea*) Nordbayerns. – Diss. Bot. 128: 156 S. Berlin, Stuttgart.
HORVAT, I., GLAVAC, V., ELLENBERG, H. (1974): Vegetation Südosteuropas. – Geobotanica selecta 4, Stuttgart: 768 S.
HUNDT, R. (1961): Einige Beobachtungen über die Höhenstufendifferenzierung der Mähwiesen in der mediterranen *Quercus ilex*-Stufe von Montpellier. – Vegetatio 10: 395–404. Den Haag.
– (1975): Zur anthropogenen Verbreitung und Vergesellschaftung von *Geranium pratense* L. – Vegetatio 31: 23–32. Den Haag.
ILIJANIC, L. (1965): Recherches phytosociologiques et écologiques dans les prairies de l´*Arrhenatherion* de Lattes (Hérault). – Acta bot. Croatica XXIV, S.I.G.M.A. Comm. N° 173: 47–65. Zagreb.
JEANPLONG, J. (1969): L´aspect estival des prairies à *Gaudinio-Arrhenatheretum* aux environs de Montpellier. Etude phytosociologique: – Bull. Soc. bot. Nord Fr. 22 (2): 120–123. Lille.
JULVE, P. (1993): Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). – Lejeunia 140: 160 S. Liège.
KERGUÉLEN, M. (1993): Index synonymique de la Flore de France. – Collection Patrimoines Naturels N° 8. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d´Histoire Naturelle: 197 S. Paris.
KLESCZEWSKI, M. (1998): Graslandgesellschaften im Massif de l´Aigoual (Cevennen, Südfrankreich). – Diplomarb. Albr.-v.-Haller-Inst. f. Pflanzenwissensch., Abt. f. Vegetationskunde u. Populationsbiologie, Univ. Göttingen: 151 S.
LISBACH, I., PEPPLER-LISBACH, C. (1996): Magere Glatthaferwiesen im Südöstlichen Pfälzerwald und im Unteren Werraland. – Ein Beitrag zur Untergliederung des *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915. – Tuexenia 16: 311–336. Göttingen.

MARSTEAU, C., AGRECH, G. (1995): Typologie des stations forestières des Grands Causses du Massif Central. – C.E.M.A.G.R.E.F., Riom: 178 S.
MOLINA ABRIL, J. A. (1994): Resumen sintaxonómico de las comunidades vegetales de Francia y España hasta el rango de alianza. – Colloques Phytosoc. 22: 55–109. Bailleul.
NOWAK, B. (1987): Untersuchungen zur Vegetation Ostliguriens (Italien). – Diss. Bot. 111: 259 S. Berlin, Stuttgart.
– (1990): Glatthafer- und Goldhaferwiesen (*Arrhenatheretalia elatioris* Pawl. 1928). – In: NOWAK, B. (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Botanik u. Natursch. Hessen Beih. 2: 90–99. Frankfurt am Main.
OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 6. Aufl., Stuttgart: 1050 S.
– (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 3. Auflage. – Jena, Stuttgart, New York: 453 S.
–, HOFMANN, A. (1967): Beitrag zur Kenntnis der Vegetation des Nordapennin (Wälder, Heiden, Wiesen und Unkrautfluren). – Beitr. naturk. Forschg. Südw.-Dtl. 26 (1): 83–139. Karlsruhe.
OCHSNER, F. (1952): Moose in den Pflanzengesellschaften des Languedoc. – Comm. S.I.G.M.A. 113, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 62: 106–122. Bern.
OZENDA, P: (1988): Die Vegetation der Alpen im europäischen Gebirgsraum. – Stuttgart, New York: 26–331.
PEPPLER, C. (1988): TAB – Ein Computerprogramm für die pflanzensoziologische Tabellenarbeit. – Tuexenia 8: 393–406. Göttingen.
PEPPLER-LISBACH, C. (1997): Anleitung (vorläufige Fassung) zur Benutzung des Programmes „TAB für Windows" zum Sortieren und Bearbeiten pflanzensoziologischer Tabellen – Version 3.1. – Manuskr. unveröff. Oldenburg: 22 S.
POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Stuttgart: 427 S.
QUÉZEL, P., RIOUX, J. A. (1953–54): L'étage subalpin dans le Cantal (Massif Central de France). – Vegetatio 4: 345–378. Den Haag.
RAMEAU, J.-C. (1996): Typologie descriptive de la végétation des Cévennes. Polycopie E.N.G.R.E.F.: 43 S. Nancy.
THEURILLAT, J.-P., AESCHIMANN, D., KÜPFER, P., SPICHIGER, R. (1995): The higher vegetation units of the Alps. – Colloques Phytosoc. 23: 189–239. Bailleul.
VANDEN BERGHEN, C. (1963): Étude sur la végétation des Grands Causses du Massif Central de France. – Mém. Soc. Roy. Bot. Belg. 1. Brüssel: 285 S. + Anhang.

Dipl.-Biol. Mario Klesczewski
Centre National de la Recherche Scientifique
Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive
1919 Route de Mende
F-34293 Montpellier Cedex 5
e-mail: klesczewski@cefe.cnrs-mop.fr

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: NS_20

Autor(en)/Author(s): Klesczewski Mario

Artikel/Article: Die Glatthaferwiesen im Bergmassiv des Mont Aigoual (Cevennen, Südfrankreich) 189-212