

# FID Biodiversitätsforschung

## Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Silbergrasfluren in Bayern

**Hohenester, Adalbert**

**1967**

---

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

---

### **Weitere Informationen**

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

*Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.*

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

**urn:nbn:de:hebis:30:4-93183**

# Silbergrasfluren in Bayern

VON

ADALBERT HOHENESTER, Erlangen

## I. Standorte und syndynamische Beziehungen der Silbergrasfluren in Bayern

Silbergrasfluren finden sich in Bayern nur auf lockeren Quarzsanden, d. h. nie auf dem unverlagerten Verwitterungsprodukt von Sandsteinen, Graniten und anderen Silikatgesteinen. Damit beschränkt sich das Verbreitungsgebiet innerhalb Bayerns fast ganz auf die Landschaften nördlich der Donau; nur bei Abensberg und bei Schrobenhausen wird die Donau überschritten. Nur in Nordbayern sind nämlich Terrassen- und Flugsande in genügender Ausdehnung vorhanden. Aber auch hier sind es nur einige (Teil-)Landschaften, die solche Sande aufweisen, die dann aber auch meist durch sie charakterisiert werden:

1. Das Kerngebiet unserer Untersuchungen, das auch die weitaus meisten günstigen Standorte besitzt, ist das Mittelfränkische Becken um Nürnberg mit den Terrassensanden der Rednitz-Regnitz und unteren Pegnitz sowie hier weit verbreiteten Binnendünen und Flugsanddecken. Dieses Sandgebiet reicht auch noch in das Tal der Sulz südlich von Neumarkt.

2. Im Nordwesten davon, besonders südlich von Schweinfurt den Main begleitend, liegt ein größeres Sandgebiet, das auch mit Flugsand-Exklaven in den Steigerwald hineinreicht.

3. Am Ostrand des „Ries“ um Nördlingen, besonders an der Schwalb südlich von Wemding, sind an den Riesrand in größerer Mächtigkeit Flugsande angeweht, die den Silbergrasfluren ebenfalls gute Besiedlungsmöglichkeiten bieten. Unweit davon tragen auch die Terrassensande der Würnitz spärliche (und kurzlebige) *Corynephora*.

4. Größere Sandgebiete südlich der Donau liegen um Schrobenhausen und besonders um Abensberg und Siegenburg. Hier finden sich sehr feinkörnige Flugsande.

5. Im Oberpfälzer Hügelland, namentlich um Bodenwöhr, handelt es sich dagegen meist um wesentlich gröberkörnige Sande, die aus den Grobsandsteinen des hier in Seichtwasser-Fazies, d. h. sandig, entwickelten Mesozoikum stammen und nur lokal und kleinflächig Silbergrasfluren tragen. Auch sonst kommen im Oberpfälzer Hügelland zerstreut Lockersande vor.

Lockersande ganz anderer Art liefern die Dolomite der Frankenalb. Auch hier gibt es relativ tiefgründige feine Sande, die aber keine Quarzsande sind, sondern Verwitterungsprodukte des Dolomit in situ oder doch nur auf kurze Entfernung verlagerte Sedimente. Hier herrschen zwar die physikalischen Bedingungen, die Silbergrasfluren die Existenz erlauben würden, aber es handelt sich hier eben nicht um Quarzsande, sondern um Ca-Mg-Carbonatsande, die den charakteristischen Arten der Silbergrasflur unzugänglich sind. Immerhin kann man hier Arten wie *Helichrysum arenarium*, *Herniaria glabra* und andere Sandzeiger finden. Näheres hierüber siehe HOHENESTER 1960.

Das gesamte Untersuchungsgebiet hat nun in verschiedener Weise ausgesprochenen Übergangscharakter. Vor allem liegt es im Grenzbereich ozeanischer und kontinentaler Einflüsse. Dabei läßt sich aber nicht einfach ein Ansteigen der Kontinentalität von NW nach SE feststellen. Vielmehr liegen gerade um Schweinfurt die Niederschläge insgesamt und auch im besonderen während der Vegetationszeit extrem niedrig. Nur hier und im Regnitz-Becken, sonst nirgends in Bayern, werden während des Vierteljahres Mai bis Juli 200 mm unterschritten (vgl. HOFMANN 1966). Dagegen hat Neustadt a. Donau (am Rand des Abensberger Sandgebietes) immerhin schon 659 mm Jahresniederschlag. Unmittelbar benachbart ist hier allerdings das Trockengebiet um Regensburg.

Stärker ozeanisch getönt sind die Sandgebiete, die das Rednitz-Becken im Südwesten (Wemding im Ries 695 mm) und östlich der Alb (Bruck bei Bodenwöhr in der Oberpfalz 639 mm) flankieren. Auch im Sulztal liegen die Niederschläge schon höher.

Auch andere Klimadaten würden in gleicher Weise zeigen, daß in unserem Arbeitsgebiet keine scharfe Grenze zwischen einem mehr ozeanisch und einem mehr kontinental getönten Teil zu ziehen ist, daß vielmehr ein breiter Grenzstreifen vorliegt, dem das Ganze angehört. Eine scharfe Grenze ist ja auch schon wegen der Reliefunterschiede nicht zu erwarten.

In einem Übergangsgebiet solcher Art, wo es fast überall auf des Messers Schneide steht, welcher Einfluß nun der ausschlaggebende für die Vegetation wird, spielen die Lokal- und Mikroklimata selbstverständlich eine besonders große Rolle. So liegen im Bereich des Mittelfränkischen Beckens und mitten im Sandgebiet des Oberpfälzer Hügellandes ausgedehnte Weihergebiete, die (sub-)atlantische Arten in größerer Anzahl beherbergen und zu sekundären Ausbreitungszentren für sie werden. Besonders charakteristisch für die Übergangstellung sind auch die Hochmooranflüge im Nürnberger Reichswald, unvollständige Hochmoore ihrer Artengarnitur nach und kleinflächig entwickelt, aber doch Arten wie *Erica tetralix* geeignete Standorte bietend (vgl. die Karte bei GAUCKLER 1960 und die schöne Übereinstimmung der Verbreitung von *Erica tetralix* mit der des *Spergulo-Corynephorum*, nicht aber der subkontinentalen Silbergrasfluren. Dabei ist für die Labilität unseres Gebietes bezeichnend, daß die atlantische *Erica tetralix*, die in unserem Gebiet erst seit einigen Jahrzehnten auftritt (GAUCKLER 1960), in diesen Hochmooranflügen an die Stelle des kontinentalen *Ledum palustre* getreten ist, das früher im Mittelfränkischen Becken nicht selten war, heute aber ganz ausgestorben ist. Schon geringe, kaum meßbare klimatische Schwankungen haben hier offensichtlich deutliche Wirkungen auf die Pflanzenwelt.

In unmittelbarer Nähe von Standorten (sub-)atlantischer Arten finden sich denn auch Vertreter des kontinentalen Elementes. Näheres über diese Phänomene hat GAUCKLER (1930) berichtet.

Immer wird deutlich, daß dem Substrat und der Bodendynamik eine ganz besonders hohe Wirksamkeit zukommt. Ozeanisches Klima ist ja für Pflanzen nicht nur ein wintermildes und sommerfeuchtes Klima, sondern ganz besonders auch ein Klima, das die Auswaschung der Nährstoffe fördert. Unter kontinentalem Klima wird die Podsolierung verhindert. Die Vegetation bezahlt diese Gunst aber mit feindlichen Extremen der Jahreszeiten. Beide gegensätzlichen Klimata aber fördern gewisse Pflanzengesellschaften — darunter die Silbergrasfluren — dadurch, daß sie Konkurrenz fernhalten, entweder durch die Nährstoffarmut der Böden oder durch klimatische Extreme. In unseren mehr kontinentalen Teilgebieten herrscht demgemäß die Sommerdürre als begrenzender Faktor vor, während der Nährstoffgehalt auch im Sand relativ hoch liegen kann; in den mehr ozeanischen Teilgebieten dagegen ist zwar die Dürre abgemildert, aber dafür sinkt der Nährstoffgehalt der Sande rasch auf einen extremen Tiefstand.

Die beiden Pole sind nun aber in unserem Übergangsgebiet kaum irgendwo in ihrer letzten Schärfe ausgeprägt. Die starken Podsole Nordwestdeutschlands gibt es höchstens annähernd in der Oberpfalz, aber nirgends im Nürnberger Reichswald, wo zwar gelegentlich Orterde, aber nur ganz vereinzelt Ortstein gebildet wird, noch herrscht irgendwo die volle Sommerdürre der Steppe, wie sie schon im Marchfeld oder in Böhmen für die Vegetation ausschlaggebend wird. Fast überall stellt man ein weitgehend edaphisch reguliertes Neben- und Miteinander der beiden Grenzfaktoren fest.

Auf die Silbergrasflur angewandt, ist eine solche edaphische Regulierung in verschiedener Hinsicht nachweisbar:

1. Nährstoffreiche Sande tragen Silbergrasfluren subkontinentaler Prägung, und zwar um so länger, je stärker kontinental die Tönung des Klimas ist. Langlebige Silbergrasfluren findet man deshalb auf den kalkführenden Maintal-Sanden, wo Nährstoffreichtum und Sommertrockenheit gemeinsam wirken. Diese Silbergrasfluren sind durch die kontinentale *Androsace septentrionalis* und die auf das Koelerion glaucae verweisenden Differentialarten sowie vor allem durch das Fehlen von *Spergula vernalis* und *Teesdalia nudicaulis* deutlich als subkontinentale Assoziation gekennzeichnet (Aufn. 34, 19, 33, 18).<sup>1)</sup>

#### Erläuterungen zu der Tabelle im Anhang

##### *Androsace septentrionalis*-Corynephorum:

- 34 Rand der Sandgrube östlich Escherndorf a. Main. Syrosem. 10. 6. 58
- 19 Waldrand 1,5 km n Großlangheim. Syrosem. 28. 5. 64
- 33 Linke Mainterrasse bei Elgersheim (zwischen Volkach a. Main und Fahr. Syrosem. 10. 6. 58
- 18 Mainterrasse bei Astheim bei Volkach a. Main („Astheimer Sande“). Syrosem. 10. 6. 58

##### *Veronica dillenii*-Corynephorum:

- 22 Rednitzterrasse zwischen Reichelsdorf und Reichelsdorfer Keller s Nürnberg. Syrosem. 8. 6. 1966
- 26 Hainberg 1 km w Gebersdorf bei Nürnberg. In der Nähe Fundorte von *Artemisia austriaca* und *Centaurea stoebe*. Syrosem. 2. 6. 58
- 3 Regnitz-Hauptterrasse 1 km n Baiersdorf. Syrosem. Ab hier Regnitz-abwärts Fundorte von *Silene otites*. Syrosem. 6. 6. 59
- 6 Regnitz-Hauptterrasse 1 km n Katzwang bei Nürnberg. Syrosem. 28. 5. 59
- 5 Rednitzterrasse 500 m s Rednitzhembach. Syrosem. 28. 5. 59
- 27 Düne 1,5 km ne Abensberg. Syrosem. 28. 5. 65
- 17 Düne 700 m nw Staudach bei Siegenburg südlich Abensberg. Syrosem. 3. 6. 59, 15. 8. 66
- 15 Fuchsberg bei Siegenburg. Unmittelbar benachbart unter Waldtrauf das *Spergulo-Corynephorum cladinetosum* der Aufn. 14. Dort Ranker, hier Syrosem. 2. 6. 59, 15. 8. 66
- 61 Lange Düne nördlich vom Fuchsberg bei Siegenburg. Syrosem. 2. 6. 59, 15. 8. 66

<sup>1)</sup> siehe Tabelle im Anhang

**Spergulo-vernalis-Corynephoretum:**

- 21 „Börstig“ zwischen Bamberg und Hallstadt. Syrosem. 9. 6. 58
- 1 Alt-Erlangen. Regnitz-Hauptterrasse. Syrosem. 3. 6. 64
- 31 Wörnitz-Terrassensand n Wilburgstetten. 22. 5. 66
- 25 Westrand des Kapitelwaldes e Grafenrheinfeld. Flugsand. Syrosem mit schwachen Andeutungen eines A-Horizonts. 3. 6. 58
- 30 Sandhof bei Schrobenuhausen. Ranker. Juni 1959
- 10 1 km n Mühlhausen im Sulztal (Oberpfalz). Ranker. 1. 6. 59, 15. 8. 66
- 8 Straßenböschung 1200 m nw Neubäu bei Bruck/Opf. Silikat-Ranker aus altem A<sub>2</sub>-Horizont als Ausgangsmaterial. 2. 6. 63
- 24 Unterhalb der Bahnüberführung am Reichelsdorfer Keller s Nürnberg. Ranker. 28. 5. 59
- 20 Sandgrube 1,2 km e Hilpoltstein. Syrosem. 28. 5. 59
- 9 Waldrand 500 m e Waltensried bei Nittenau/Oberpfalz. Syrosem. 2. 6. 63
- 14 Fuchsberg bei Siegenburg. Unter Waldtrauf. Unmittelbar benachbart Veronico-Corynephoretum der Aufn. 15. Ranker. 2. 6. 59, 15. 8. 66

**Spergulo-Corynephoretum cladinetosum:**

- 28 500 m ne Sollngriesbach im Sulztal/Oberpfalz. Ranker. 1. 6. 59, 15. 8. 66
- 12 Düne 1,5 km ne Abensberg. Ranker. 1. 6. 59, 16. 8. 66
- 29 Düne w Staudach bei Siegenburg. Ranker. 1. 6. 59, 15. 8. 66

**Abkürzungen für die Bodenart:**

- k = kalkführender Quarzsand
- g = glimmerführender Quarzsand
- t = feldspatführender unveränderter Terrassen-Sand

- f = feldspatfreier Flugsand
- w = sehr nährstoffarme Grobsande und Terrassen-Sande, die nach ehemaliger Bewaldung stark ausgewaschen sind.

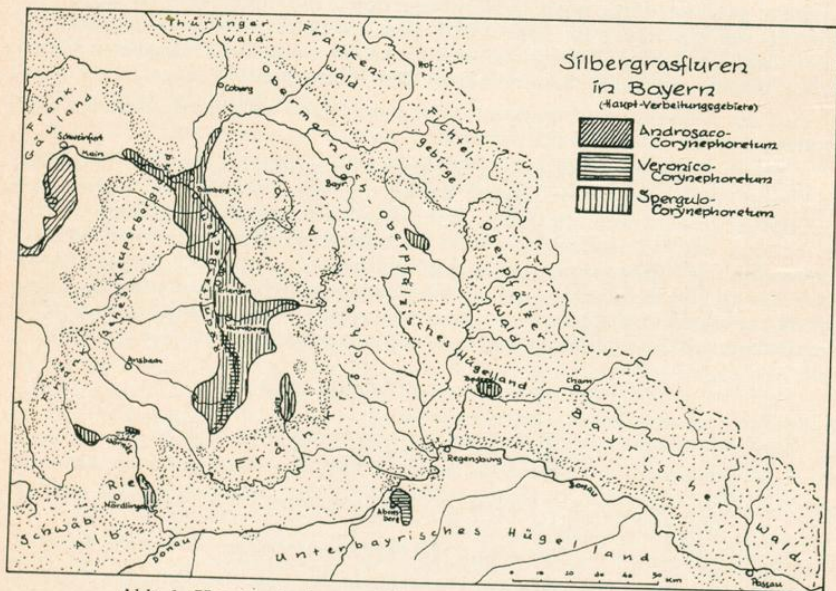


Abb. 1. Hauptverbreitungsgebiete der Silbergrasfluren in Bayern

2. Den Gegenpol hierzu stellen die Sande an der Wörnitz und im Ries, besonders aber in der Oberpfalz, wo die schon ursprünglich nährstoffarmen Sande im niederschlagsreicheren Klima so starker Auswaschung unterliegen, daß auch auf frischem Ausgangssubstrat keine Existenzmöglichkeit für (sub-)kontinentale Arten besteht. Hier findet sich ausschließlich das Spergulo-Corynephoretum als die (sub-)atlantische Silbergrasflur, und auch sie ist nur von kurzer Lebensdauer (Aufn. 31, 9). Sehr rasch wird sie von Frag-

menten des *Diantho deltoideis*-*Armerietum* verdrängt, das seinerseits ebenso rasch den Zwergstrauchheiden des *Calluno-Genistion* Platz macht. Man findet in diesen Teilgebieten deshalb trotz der weiten Verbreitung von Sanden weder Silbergrasfluren in großflächiger Ausbildung noch gut entwickelte Trockenrasen. Vollständig fehlt hier das *Armerio-Festucetum*, das ein Sukzessionsstadium zwischen *Corynephoretum* und *Diantho-Festucetum* darstellt, wie eine in Gang befindliche Untersuchung zeigen wird. Bisher wurden die beiden Gesellschaften nicht näher unterschieden, vielmehr von uns (1960) als *Armerio-Festucetum*, von KRAUSCH (1961) als *Diantho deltoideis*-*Armerietum* zusammengefaßt.

3. Während in diesen beiden sich polar gegenüberstehenden Teilgebieten jeweils nur eine Assoziation der Silbergrasfluren auftritt, kommt im Abensberger und ganz besonders im Rednitz-Gebiet eine subkontinentale (*Veronico dillenii*-*Corynephoretum*) neben der genannten (sub-)atlantischen Assoziation vor. Die beiden Gesellschaften können in syndynamischer Beziehung zueinander stehen. Den Ausschlag gibt ganz besonders in diesem am wenigsten extremen Gebiet das Substrat oder die mehr oder weniger rasche Auswaschung. Im Abensberger Sandgebiet sind die Sande — auch die Flugsande — ursprünglich nährstoffreich, und auch ihre pH-Werte liegen anfänglich recht hoch. Die feine Körnung der Sande und ihr hoher Glimmergehalt hindern rasche Verarmung. Das *Veronico-Corynephoretum* ist auf frischen Sanden die herrschende Pioniergesellschaft (Aufn. 27, 17, 16). Das *Spergulo-Corynephoretum* tritt hier nur an wenigen Stellen auf und dann immer dort, wo lokal die Auswaschung gefördert wird, z. B. unter dem Trauf eines Waldrandes (Aufn. 14) oder dort, wo Böden, die schon einmal Wald getragen haben und daher versauert sind, nur oberflächlich aufgeschlossen und durchmischt wurden, etwa nach Kahlschlag. Hier sind dann vor allem flechtenreiche Silbergrasfluren kennzeichnend (Aufn. 29). — Im Bereich des Mittelfränkischen Beckens liegen schon primär unterschiedliche Substrate vor: Zunächst ist die Zusammensetzung der Sand-Sedimente stark vom Einzugsgebiet der Flüsse abhängig. Von Pleinfeld bis Forchheim sind sie vorwiegend Aufbereitungsprodukte aus bereits selbst nährstoffarmen Sandsteinen des Keuper, die praktisch kalkfrei sind. Mit der Annäherung an die Frankenalb und der Einmündung der Wiesent bei Forchheim sind den Sanden in geringem Ausmaß Kalk- und Dolomit-Schotter beigemischt. Immer aber sind die Terrassen-Sande — auch die im südlichen Teil des Beckens — zunächst noch ziemlich reich an Feldspäten (BIRZER 1952). An frischen Terrassen-Anrissen ist hierdurch der Nährstoffgehalt hoch genug für die Ausbildung des *Veronico-Corynephoretum* (Aufn. 22, 26, 3, 6, 5, 27, 17). Neben den Terrassen-Sanden sind jedoch besonders östlich der Rednitz-Regnitz Flugsande als Dünen und Decken angehäuft. Diese Flugsande sind feldspatfrei (BIRZER l. c.) und Standorte des *Spergulo-Corynephoretum*. Die Dünen-Standorte vereinigen Dürre und Nährstoffreichtum. So fallen auch hier die Trockenrasen in der Sukzession weitgehend aus, und direkt aus den *Corynephoretum* geht ein sehr artenarmer Föhrenwald hervor, der wohl noch als Ausbildungsform des *Vaccinio-Quercetum* Oberdorfer 1957 anzusprechen ist, aber schon deutlich zum *Leucobryopinetum* Matuszkiewicz 1962 überleitet, das seine volle Entwicklung im Abensberger Sandgebiet zeigt. — *Spergulo-Corynephoreta* kommen auch hier auf Terrassen-Sanden vor, wenn diese an Nährstoffen verarmen. Dies ist einerseits bei frisch aufgeschlossenen Sanden möglich, wenn das

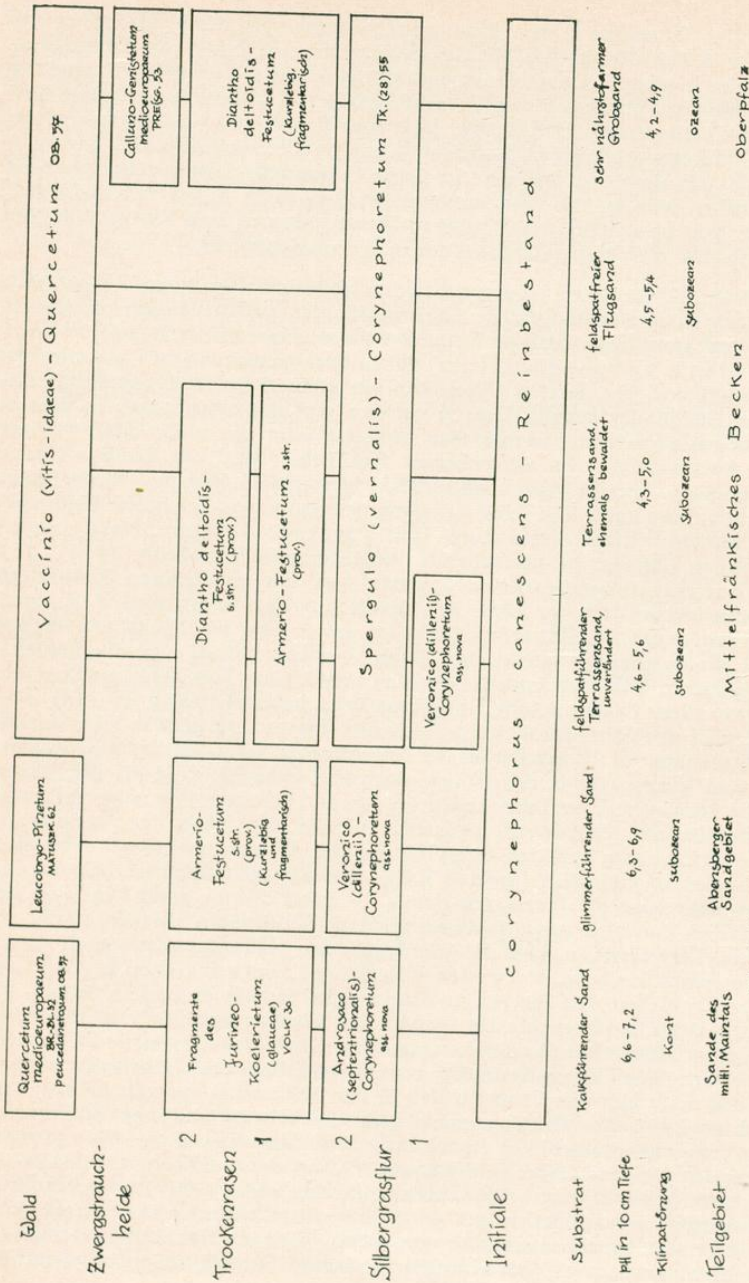


Abb. 2. Standorte und Sukzessionschema der Corynephoreta in Bayern.

Veronico-Corynephoretum altert und sich aus dem Syrosem ein A-Horizont entwickelt, d. h. ein Ranker-Stadium erreicht ist. Das dauert an Terrassen-Steilhängen, der Domäne des Veronico-Corynephoretum, sehr lange, in flacher Lage läßt sich das Nebeneinander der beiden Sukzessionsstadien dagegen recht häufig beobachten. Hier folgt also die subatlantische auf die subkontinentale Silbergrasflur. Das Spergulo-Corynephoretum kann jedoch auch als Initiale erscheinen, dann nämlich, wenn die Sande bewaldet waren und die alten Horizonte nur oberflächlich vermischte zum Wiederbesiedlungs-Substrat werden. Auch hier trifft man dann wie auf anderen verarmten Sanden häufig die flechtenreiche Subassoziatio (Aufn. 28). Die pH-Werte liegen hier naturgemäß stets tiefer als in frisch angerissenen Terrassen. — Normalerweise ist im Rednitz-Regnitz-Becken auf Terrassen-Sanden, wo sowohl die Nährstoffarmut wie auch die Dürre nur in abgemilderter Form wirksam sind, eine stärker differenzierte Sukzessionsreihe ausgebildet. Hier ist auch die Notwendigkeit der Aufteilung des *Diantho deltoideis*-*Armerietum* Krausch 1961 in zwei dem *Armerion elongatae* Krausch 1961 angehörende Gesellschaften am deutlichsten erkennbar.

Eine zusammenfassende Darstellung der Standorte und der Syndynamik gibt das beigefügte Sukzessionsschema Abb. 2.

## II. Die drei Assoziationen der Silbergrasflur in Bayern

### A. Die subkontinentale Assoziationsgruppe

Die beiden Assoziationen der nährstoffreicheren bzw. mehr kontinental getönten Standorte werden durch das fast vollständige Fehlen der Charakterarten des Spergulo-Corynephoretum gemeinsam gekennzeichnet. Dabei ist *Teesdalia nudicaulis* dem Spergulo-Corynephoretum noch treuer als *Spergula vernalis*, was die Tabelle nur unvollkommen zum Ausdruck bringen kann, was aber die Begehung der subkontinentalen Teilgebiete immer wieder eindeutig lehrt. Positive Charakteristika für die beiden subkontinentalen Assoziationen sind nur schwer faßbar. Hier wie auch bei den einzelnen Assoziationen ist ja die geringe Artenzahl zu bedenken, wobei eine einzelne Charakterart schwerer wiegt als in artenreichen Gesellschaften. *Myosotis stricta* könnte als schwache Differentialart eines subkontinentalen Verbandes gelten, tritt allerdings auch oft in etwas ruderalen Ausbildungen des Spergulo-Corynephoretum ein, die nicht aufgenommen wurden. Auch *Erysimum hieracifolium* ist ein solcher Nährstoffzeiger ruderaler Standorte und außerdem ein Fluß-Begleiter, der nur in unmittelbarer Nähe der Rednitz-Regnitz und des Mains vorkommt. So kann nur von einer Assoziationsgruppe gesprochen werden, aber kaum von einem subkontinentalen Verband, der einem (sub-)atlantischen Verband gegenübergestellt werden könnte, zu dem dann das Spergulo vernalis-Corynephoretum Tx. 1955 und das Corynephoretum maritimum Tx. 1962 zuzuordnen wären.

#### a) Das *Androsaco* (septentrionalis)-Corynephoretum ass. nova.

Sowohl durch ihre Charakterart wie durch ihre Differentialarten und ihre Entwicklung zu einem Fragment des *Jurineo-Koelerietum glaucae* Volk 1930 weist die Silbergrasflur des mittleren Main auf das Mainzer Becken hin, wo *Androsace septentrionalis* in Initialstadien des *Koelerion glaucae* vorkommt. Die Gesellschaft ist wie alle Corynephoreta artenarm. Als ihre Optimalphase sind Bestände zu bezeichnen, die lediglich aus dem Silbergras und dem Nordischen Mannsschild bestehen. Der Übergang zum *Koelerion*



glaucae-Fragment geht aber doch so rasch vor sich, daß solche Optimalphasen nur selten in Aufnahmeflächen von einiger Größe erfaßt werden können. Vor allem *Alyssum montanum gmelini* tritt schon in den frühesten Phasen auf.

b) Das *Veronico (dillenii)-Corynephorretum canescentis* ass. nova.

Auch im *Veronico-Corynephorretum* sind solche sehr artenarme Phasen die am meisten charakteristischen. *Corynephorus canescens* als Pionier, dazu nach kurzer Zeit *Veronica dillenii*, *Myosotis stricta*, *Erophila verna*: daraus bestehen die am besten gekennzeichneten Bestände. Gelegentlich findet sich auch *Corispermum marschallii*, kontinentaler Therophyt wie *Veronica dillenii* und *Myosotis stricta*. Dann folgen rasch *Jasione montana* und *Filago minima*. (*Jasione montana* hat als einjährige Art ebenfalls ihren Schwerpunkt in *Corynephorreten* und nicht in *Festuco-Sedetalia*-Gesellschaften und findet sich ja auch in der westlichen *Mediterraneis* dementsprechend nicht selten in den *Helianthemetalia guttati*.) — Auch hier sind die optimalen Phasen aber sehr kleinflächig entwickelt und man findet nur wenige Aufnahmeflächen ohne erste *Festuco-Sedetalia*-Arten, d. h. ohne *Rumex tenuifolius* und *Thymus serpyllum* (L.) Fr. (= *Th. angustifolius* Pers.).

*Veronica dillenii* ist offenbar auf dem Donauweg in unser Gebiet eingewandert. Dafür sprechen vereinzelte Vorkommen entlang der Donau-Randverwerfung auf Gneis- und Granitgrus. Außerdem dürften die nächsten Vorkommen der Gesellschaft auf Flugsanden des Marchfelds liegen. Zwar fehlt *Veronica dillenii* in der Tabelle der *Corynephorus canescens*-*Thymus angustifolius*-Ass. Krippel 1954, aber gerade dieses Fehlen ist der beste Beweis für die Bindung von *Veronica dillenii* an echte artenarme *Corynephorreten* auch im Marchfeld. Die Art ist nämlich in einer Einzelaufnahme außerhalb der Tabelle in einem Bestand aufgeführt, der nur 4 Arten umfaßt:

Závod, 2.8.1951; 40 %, 25 qm, 0°, 170 m Ub.M.

<i>Corynephorus canescens</i>	4.2
<i>Cynodon dactylon</i>	1.2
<i>Erigeron canadensis</i>	+
<i>Veronica dillenii</i>	+

(Aufn. KRIPPEL 1954)

c) Das *Spergulo vernalis-Corynephorretum canescentis* Tx. 1955

Die am weitesten verbreitete Assoziation der Silbergrasflur ist auch in Nordbayern das *Spergulo-Corynephorretum*. Von den in Nordwestdeutschland verbreiteten Charakterarten fehlt *Carex arenaria*, die nur im äußersten Nordwesten Bayerns (zwischen Kahl und Alzenau bei Aschaffenburg) vorkommt und auch dorthin nur verschleppt wurde, wie ADE (1934) gezeigt hat. Ihre Rolle wird gelegentlich von *Carex praecox* übernommen. *Ornithopus perpusillus* ist selten und kommt nur auf den nährstoffärmsten Sanden vor.

Nur durch 3 Aufnahmen ist die flechtenreiche Subassoziatio des *Spergulo-Corynephorretum* in unserer Tabelle belegt, da sie schon vielfach beschrieben wurde und in unserem Gebiet kaum Neues bietet. Ob man dieses *Corynephorretum cladinetosum* (nach der *Cladonia*-Sect. *Cladina*) als Gesellschaftsgemisch (vgl. KLEMENT 1948) oder als Subassoziatio (TÜXEN 1937) auffassen will, ist wohl mehr eine Frage der Praxis. Für beides lassen sich — in unserem Raum wie anderswo — Argumente beibringen. Die öko-

logischen Bedingungen sind naturgemäß in der Bodenschicht anders als in der Krautschicht. Aber das gilt entsprechend für alle mehrschichtigen Gesellschaften. Andererseits ist das Mosaik aus den beiden Gesellschaften so innig verzahnt, daß die vegetationskundliche Praxis fast stets eine Zusammenfassung notwendig macht. Die große Hilfe, die hier durch die eingehenden Untersuchungen der Bodenschicht durch Lichenologen gegeben ist, kann dabei nicht übersehen werden. Tatsächlich ist hier eine sonst selbständige Assoziation — das *Cladonietum mitis* Krieger 1937 zur Synusie in einer anderen Assoziation geworden. Es ist ja nicht die einzelne *Cladonia*-Art, die diese flechtenreiche Subassoziation kennzeichnet. Vielmehr kann man erst dann von einem *Spergulo-Corynephoretum cladinetosum* sprechen, wenn die charakteristische Artenkombination des *Cladonietum mitis* in die Silbergrasflur eingetreten ist. Schon aus diesem Grunde ist die Bearbeitung solcher Synusien über ihren ganzen ökologischen und geographischen Bereich hinweg notwendig. In unserem Fall hat diese Bearbeitung gezeigt, daß das *Cladonietum mitis* durchaus nicht auf die Silbergrasfluren beschränkt ist. Wir betrachten deshalb diese ganze Flechtengesellschaft als Differential-Synusie, die die flechtenreiche Subassoziation von den flechtenfreien oder flechtenarmen Ausbildungen trennen läßt.

### III. Die synsystematische Stellung der *Corynephoretea*

Mehrfach wurde gezeigt, daß ganz reine *Corynephoretea* auch in unserem Raum nicht sehr häufig vorkommen, sondern daß sich sehr rasch Arten der *Festuco-Sedetalia* eindringen. OBERDORFER (1957) hat deshalb das *Corynephorion* Klika 1931 weiterhin unter die *Festuco-Sedetalia* Tx. 1951 eingeordnet, während TÜXEN (1955) die *Corynephoretea* als eigene Klasse betrachtet. Trotz der Häufigkeit der Übergangsphasen gerade in unserem Arbeitsgebiet kann man aber doch eine klare Grenze dort ziehen, wo das Übergewicht der Einjährigen durch die Ausbreitung der Perennierenden gebrochen wird. Jedoch scheint uns die Abtrennung der *Corynephoretea* noch aus einem anderen Grund notwendig: Die Beziehungen unserer Silbergrasfluren zu den kieselholden Therophyten-Gesellschaften des mediterranen Vegetationskreises sind sehr deutlich. Einerseits sind den *Helianthemetalia guttati* Br.-Bl. 1940 und den *Corynephoretalia* eine ganze Reihe von Arten gemeinsam, wenn diese auch z. T. in Mitteleuropa ausklingen, so z. B. die *Helianthemetalia*-Ordnungscharakterarten *Aira caryophylla*, *Vulpia bromoides*, *Tuberaria guttata*, *Jasione montana*, *Hypochoeris glabra* u. a. Andererseits sind viele unserer *Corynephoretalia*-Arten Vikarianten für Arten der Westmediterraneis, die dort ebenfalls in den kieselholden Therophyten-Gesellschaften als Charakterarten auftreten, so z. B. *Ornithopus perpusillus* für *O. compressus* u. a. *Ornithopus*-Arten, *Teesdalia nudicaulis* für *T. lepidium*, *Spergula vernalis* für *Sp. pentandra*, *Corynephorus canescens* für *C. articulatus* und *C. fasciculatus* usw. Lebensform, Artenkombination, Ökologie und nicht zuletzt die gemeinsame Abstammung lassen eine Trennung der beiden Gruppen kieselholder Therophyten-Gesellschaften kaum zu. Ein natürliches System der Pflanzengesellschaften fordert, daß sich so weitgehende Gemeinsamkeiten, die vegetationsgeschichtlich bedingt sind, auch syntaxonomisch ausdrücken. Wir schlagen deshalb eine Vereinigung der *Corynephoretea* mit den *Helianthemetalia guttati* zu einer mediterran-(sub)atlantischen Klasse *Tuberario (guttatae)-Corynephoretea* vor. Dazu müssen die *Helianthemetalia* aus den *Cisto-Lavanduletea*

Br.-Bl. 1940 herausgelöst werden, was schon deshalb gerechtfertigt scheint, weil in dieser Klasse kieselholde Therophyten-Gesellschaften mit den Heiden der Lavanduletalia zusammen stehen, während die entsprechenden kalkholden Gesellschaften (Thero-Brachypodietea Br.-Bl. 1947 bzw. Ononido-Rosmarinetea Br.-Bl. 1947) auf zwei Klassen verteilt sind. So ergibt sich die in Abb. 3 dargestellte systematische Stellung unserer Silbergrasfluren.

Abb. 3. Syntaxonomie der Silbergrasfluren in Bayern.

<p><b>TUBERARIO (GUTTATAE) - CORYNE-PHORETEA</b></p> <p>KC: Spargula pentandra Marrubium angustifolium Tuberculosis guttata Geastrum nigrum</p> <p>OC: Trifolium arvense Ficaria arvensis Rumex montana Filago minima</p>	<p><b>TUBERARIETALIA GUTTATAE</b> Br.-Bl. 1940</p> <p>KC: Airva corynephyllos Valpia bromoides Mibora minima</p> <p>OC: Anthoxanthum odoratum Lipinus luteus Airva cupaniana - pilosus Briza maxima - aragostifolius Scleria gallica ssp. Festuca lepidium Onanthodes pinnatis - ulmocarpius Tolpis barbata</p>	<p><b>CORYNEPHORETALIA*</b></p> <p>Tk. 1933</p> <p>OC: Corynephorus canescens Coryne Rumex acetosella tenuifolius (opt) Ornithopus perpusillus Cornicularia aculeata</p>	
		<p><b>CORYNEPHORION</b> Kilkka 1931</p> <p>VC: Agerofis carina arida Cornicularia stippea</p>	
<p><b>TUBERARIO GUTTATAE</b> Br.-Bl. 1941</p> <p>VC: Corynephorus articulatus Airva tenorif Rumex bucephalophorus Ornithopus compressus Trifolium bocconoides - Subterraneum - chariari Lotus aragostifolius Linaria palczariana</p>	<p><b>THERO-AIRION</b> Tk. 1931</p> <p>VC: Airva praecox Myosofis - versicolor</p>	<p><b>KOELERION ALBESCENS-TIS</b> Tk. 1937</p> <p>VC: Koeleria albescens Lotus aragostifolius - var. corygallus Phlegum arvense Festuca rubra Viola tricolor - var. maritima Ragione montana - var. littoralis Cerasium tetrandrum</p>	<p><b>FILAGINI - VULPIETUM</b></p> <p>Oberd. 1938</p> <p>AC: Valpia majoros Filago germanica - spodioides</p>
<p>im Gebiet nicht vertreten</p>		<p>fehlt im Gebiet</p>	<p>fehlt im Gebiet</p>
<p>im Gebiet nur Fragmente</p>		<p>fehlt im Gebiet</p>	<p>fehlt im Gebiet</p>
		<p>(sub-)alpidische Ass. - Gruppe</p>	<p>subkontinentale Ass.-Gruppe</p>
		<p>CORYNE-PHORETUM MARITIMUM Tk. 1942</p>	<p>VERONICO (DILLENTII) - CORYNE-PHORETUM Tk. 1928/1935</p>
		<p>Spargula vernalis Teesdalla tridactylis Ornithopus perpusillus (opt) verbreitet</p>	<p>ANDROSACO (SEPTENTRIONIA) ssp. - CORYNE-PHORETUM cas. nova Androsaco Septentrionale Alyssum gemellii Juniza cyaroides Mairgände Radnitzbasen</p>

### Schriften

- Ade, A. - 1934 - Das Vorkommen atlantischer Pflanzen im Spessart. — Ber. Bayer. Bot. Ges. **21**. München.
- Birzer, F. - 1952 - Verbesserung fränkischer Sandböden mit Mergel. — Geol. Bl. NO-Bayern **2**.
- Braun-Blanquet, J. - 1940 - Prodrome des groupements végétaux. **7. Classe Cisto-Lavanduletea**. — Montpellier.
- Gauckler, K. - 1930 - Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern mit besonderer Berücksichtigung des Fränkischen Stufenlandes. — Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg **24**. Nürnberg.
- — - 1960 - Die Moor-Glockenheide — *Erica tetralix* — im östlichen Süddeutschland, speziell in Franken. — **37. Bericht Naturforsch. Ges. Bamberg**. Bamberg.
- Hofmann, W. - 1964/65 - Laubwaldgesellschaften der Fränkischen Platte. — Abh. Naturw. Ver. Würzburg **5/6**.
- Hohenester, A. - 1960 - Grasheiden und Föhrenwälder auf Diluvial- und Dolomitsanden im nördlichen Bayern. — Ber. Bayer. Bot. Ges. **33**. München.
- Klement, O. - 1948 - Zur Flechtenvegetation des Dümmergebietes. — Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover **94/96**. Hannover.
- — - 1955 - Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. — Feddes Rep. Spec. nov. Regni veg. **Beih. 135**. Berlin.
- Krausch, H.-D. - 1962 - Vorschläge zur Gliederung der mitteleuropäischen Sand- und Silikat-Trockenrasen. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9**. Stolzenau/Weser.
- Krippel, E. - 1954 - Die Pflanzengesellschaften auf Flugsandböden des slowakischen Teiles des Marchfeldes. — Festschrift Aichinger **1**. Wien.
- Matuszkiewicz, W. - 1962 - Zur Systematik der natürlichen Kiefernwälder des mittel- und osteuropäischen Flachlandes. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9**. Stolzenau/Weser.
- Oberdorfer, E. - 1957 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Jena.
- Preisling, E. - 1953 - Süddeutsche Borstgras- und Zwergstrauchheiden (*Nardo-Callunetea*). — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **4**. Stolzenau/Weser.
- Tüxen, R. - 1937 - Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. **3**. Hannover.
- — - 1955 - Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **5**. Stolzenau/Weser.
- — - 1962 - Zur systematischen Stellung von Spezialisten-Gesellschaften. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9**. Stolzenau/Weser.

Anschrift des Verfassers: Dr. A. Hohenester, Botanisches Institut der Universität, 852 Erlangen, Schloßgarten 4.



82