

Zur Syntaxonomie der Trittpflanzen-Gesellschaften

VON ERICH OBERDORFER

Obwohl der Begriffsinhalt einer Assoziation im Sinne der Schule von Zürich und Montpellier allein durch die charakteristische Artenkombination definiert wird, die Bezeichnung der Assoziation also nur symbolischer Art ist und nicht einmal Charakterarten (Kennarten) der Assoziation zu umschließen braucht, nährt die Namensbildung doch oft die Vorstellung, als ob es sich bei den angeführten Arten um die bezeichnendsten und charakteristischsten Pflanzen der Gesellschaft handele. Der Name kann in der Vorstellung ein Bild erzeugen, das gar nicht der Begriffsbestimmung der Assoziation entspricht und deshalb in die Irre führt. Es lenkt die Analyse späterer Bearbeiter in eine falsche Richtung und führt auf eine falsche Spur.

Ein klassisches Beispiel für solche Verwirrungen bildet die Trittpflanzen-Gesellschaft des *Lolium-Plantaginetum* Beger 1930. Beide zur Namensbildung herangezogenen Arten kommen zwar am Tritt-Standort vor, aber sie sind gar nicht die bezeichnendsten Arten der im gemäßigten Europa an Wegen, Plätzen oder Straßen entwickelten Tritt-Gesellschaften. Dabei ist vor allem an Arten gedacht, die aus der Sicht der Charakterartenlehre spezifisch an das Kampffeld der von Menschen oder Tieren stark betretenen, offenen Böden angepaßt sind und hier im Grenzraum zwischen nacktem Boden und dichterem Vegetationsschluß einen deutlichen, ± absoluten Schwerpunkt haben. — Wo sie in der Naturlandschaft zu Hause sind, ist ein besonderes Problem. Man mag an Wildlager, Wildpfade und Stromufer denken. Einen Hinweis mag auch die Beobachtung geben, die ich TH. MÜLLER (mündl.) verdanke, daß ein offener, für die spezifische Artenkombination möglicher Standort allein auch durch die stärkere Anreicherung von Nährstoffen und Basen (z. B. auf jauchedurchtränkten Böden) bewirkt werden kann. Die „Trittpflanzen-Gesellschaft“ ist also nicht unbedingt an Betretung gebunden; sie wird nicht von den Standortbedingungen her, sondern durch die Artenverbindung definiert.

Umgekehrt muß man sich auch darüber klar sein, daß es auf saueren Böden mit geringem oder nur mäßigem Nährstoffgehalt an betretenen Stellen Pflanzengesellschaften gibt, die gar nichts mit solchen durch Kennarten definierten Trittpflanzen-Gesellschaften zu tun haben. So können, insbesondere in feuchten Klimaten Europas oder auf frischeren Bodenunterlagen, z. B. auf nährstoffarmen Böden der silikatischen Gebirge Arten der Nardion-Magerasen oder magerer Cynosurion-Gesellschaften mit *Agrostis tenuis* sehr wohl und sehr lange dem Tritt widerstehen. Es entwickeln sich Trittstadien des Nardion oder Cynosurion, die zwar betretene Pflanzengesellschaften, aber keine Trittpflanzen-Gesellschaften im Sinne einer standortspezifischen Artenkombination sind. So haben HADAČ und SYKORA (1971) ihre *Carex leporina-Agrostis tenuis*-Trittgesellschaft durchaus folgerichtig zu den Nardetalia gestellt, wobei allerdings die Frage offen bleibt, ob *Carex leporina* als Kennart gelten kann, die betretene Artenkombination also den Rang einer Assoziation verdient, oder ob sie nicht besser nur als Stadium gewertet werden darf. Nicht alles, was wir draußen in der Natur, besonders bei Initial- und Pionier-Gesellschaften beobachten, muß oder kann zu einer durch Charakterarten definierten Assoziation gestellt werden. Es muß sehr oft nur bei einem ranglosen Terminus „Stadium“ oder „Gesellschaft“ bleiben, der aber meist ohne Schwierigkeit wenigstens einer höheren Vegetationskategorie (Verband, Ordnung) zugeordnet werden kann. —

Auch *Lolium perenne* ist keine Trittpflanze, die den soziologischen Schwerpunkt ihrer Verbreitung am Tritt-Standort hat. Sie liefert zwischen Weg und Wiese nur Vorposten- und

Rückzugsgefächte. Die Massenverbreitung hat sie auf der Weide oder im Parkrasen, zusammen mit *Trifolium repens*, mit dem sie fast regelmäßig vereint eine hohe Korrelation aufweist (DE VRIES). Beide Arten sind den ökologischen Bedingungen des Verbisses oder häufigen Schnittes, verbunden mit mäßiger Begehung hervorragend angepaßt. Mit KLAPP hat der Autor seit langem die sinnfälliger vergleichender Beobachtung entspringende und durch Tabellen leicht zu begründende Ansicht vertreten, daß *Lolium perenne* keine Polygonion avicularis-, bzw. Plantaginetea majoris-, sondern wie *Trifolium repens* eine Cynosurion-Pflanze ist. Dabei wird oft übersehen, daß eine Pflanze, die ihrer biologischen Struktur nach zur herdenbildenden Massenentfaltung neigt, soziologisch anders bewertet werden muß, als eine Art, die mehr im Einzelstand wächst. Hier kann nur die Berechnung des Deckungswertes ein klares Bild vermitteln.

Ein Einzelgänger ist zum Beispiel *Plantago major*. Niemand kann leugnen, daß sie in Mitteleuropa den Schwerpunkt ihrer Verbreitung an betretenen lückigen Standorten hat, daß sie charakteristisch für Wege, Straßen, Plätze oder Höfe hervorragend an eine stärkere Betretung angepaßt ist. Es hieße die Tatsachen auf den Kopf stellen, wenn man nicht sehen wollte, daß *Plantago major* sich in ihrem Optimum und Maximum anders verhält als *Lolium perenne*.

Aber, auch das muß richtig gesehen werden, *Plantago major* liebt frische und bindige Böden und ist am häufigsten in Trittgemeinschaften humider Gebiete, oft im Übergang zu den Cynosurion-Weiden (vgl. Tab. 4). Sie greift auch in überweidete, lückige Lolio-Cynosurion hinein oder kommt andererseits in Flutrasen und Erstbesiedlungs-Gesellschaften an Ufern vor, wo vielleicht ihr primäres Vorkommen liegt. Sie ist also eine Pionierpflanze mit weiterer pflanzensoziologischer Amplitude und keine eigentliche Charakterart des „Lolio-Plantagineteum“ von diagnostischer Bedeutung, sondern eben eine Plantaginetea majoris-Klassencharakterart alter Auffassung.

Spezifischer für betretene, offene Standorte sind einige Therophyten, wie *Polygonum aviculare*, *Matricaria discoidea* oder die *Coronopus*-Arten. Dabei gilt es aber wieder eine scharfe methodische Abgrenzung zu treffen, definiert wird unsere Trittpflanzen-Gesellschaft nicht nach den Lebensformen, sondern nach der charakteristischen Artenkombination. Eine Gliederung der Vegetation nach Lebensformen-Gemeinschaften (Synusien) hat sich praktisch nicht bewährt und führt zu einem schwer überschaubaren Überlagerungs-System.

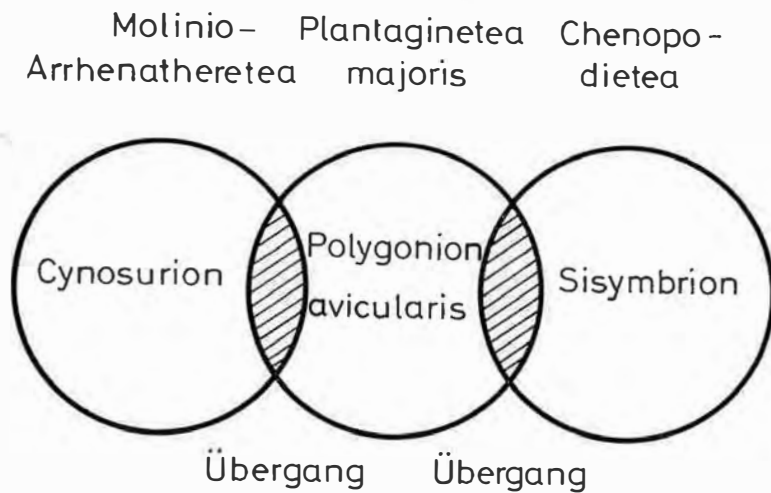


Abb. 1: Kontakte und Überschneidungen der Vegetationseinheiten im Bereich des Trittpflanzen-Standorts

Aus dem Gefüge auch der mit spezifischen Tritt-Arten therophytischer Natur am reichsten ausgestatteten Trittpflanzen-Gesellschaften kann *Plantago major* nicht herausgelöst werden. Wohl ändern sich mit Klima und Boden die bezeichnenden Lebensformen-Spektren, wie es z. B. TÜXEN mit OBERDORFER (1954) dargestellt haben. Auf durchlässigen trockenen Böden, in sommerwarmen Gebieten nehmen in der Trittpflanzen-Gesellschaft die Hemikryptophyten ab, auf frischen Böden, in humiden Gebieten sind es die Therophyten, die zurücktreten. In feuchten und kühlen Klimaten wird das Kampffeld des Tritt-Standortes zwischen völlig vegetationslosem Boden und dem Wegrand vor allem vom Cynosurion bedrängt, im trockenen von den Chenopodieta. Immer haben sich die Trittpflanzen-Gesellschaften zwischen Cynosurion und Sisymbriion bzw. Hordeion murini zu behaupten. Immer gehören zur charakteristischen Artenkombination des Polygonion avicularis neben den trittspezifischen Kennarten einige Cynosurion- oder Sisymbriion-Arten (Abb. 1).

Aber selbst auf Sandböden oder im submediterranen oder mediterranen Gebiet, in dem das Cynosurion als Konkurrent ausfällt oder geschwächt ist und die Hemikryptophyten stark zurücktreten, steht neben den Therophyten immer noch *Plantago major*! Ich gebe als Beispiel eine kleine Tabelle des Eleusinetum indicae Pign. 53 aus Oberitalien wieder, das in die Gruppe der *Eragrostis*-reichen Trittgemeinschaften gehört, und völlig unvoreingenommen und auch ohne Kenntnis der Liste von PIGNATTI (1953) aufgenommen wurde. Zwar hat PIGNATTI eine Ausbildung mit und ohne *Plantago major* herausgearbeitet, trotzdem bleibt als Gesamteindruck nach der Tabelle 1 und zahlreichen eigenen Beobachtungen bestehen, daß die Ausbildung mit *Plantago major* die weitaus vorherrschende ist.

Schließlich darf noch darauf hingewiesen werden, daß sich auch im ganzen temperaten Amerika *Plantago major* als „Fußspur des weißen Mannes“ immer in Kombination mit *Polygonum aviculare* in die Trittpflanzen-Gesellschaften der Wege eingenistet hat (vgl. z. B. OBERDORFER 1960).¹⁾ Selbst an den mediterranen, sommertrockenen Tritt-Standorten fehlt die Pflanze nicht ganz. Umgekehrt finden sich in den Randpartien dieser Gesellschaften aus verständlichen Gründen (verdichtete Böden, hoher Nährstoffgehalt) oft die einzigen Wuchs- und Fundorte von *Lolium perenne*.

Nachdem somit klargelegt ist, daß *Plantago major* als Plantaginetea majoris-Klassencharakterart nicht aus einer Gruppe von Pioniergesellschaften offener, meist betretener Standorte herausgenommen werden kann — im Gegensatz zu den rasenbildenden Cynosurion-Arten *Lolium perenne* und *Trifolium repens*, die einen anderen soziologischen Schwerpunkt haben, ist die Frage zu prüfen, ob ein „Lolio-Plantagineteum“, so wie es seinerzeit gefaßt wurde die zentrale Trittpflanzengesellschaft Mitteleuropas ist, oder ob sie nicht besser neu umrissen und benannt werden muß. Tatsächlich hat BEGER 1930 unter dem Namen Lolio-Plantagineteum einen Gesellschaftstypus beschrieben, der mit kräftig vertretenen *Lolium perenne* und *Trifolium repens* bereits Übergangscharakter zum Cynosurion trägt und bei dem in Verknüpfung der soziologischen Wertigkeiten *Lolium perenne* als Kennart bezeichnet wurde. Ähnlich strukturiert ist das oder sind Teile dessen, was AICHINGER 1933 als Lolio-Plantagineteum und TÜXEN 1937 als *Lolium perenne*-*Matricaria discoidea*-Assoziation bezeichnet hat und später auch bei M. v. ROCHOW oder anderen Autoren unter diesem Namen publiziert wurde. Andererseits hat dann OBERDORFER 1957 unter dem Lolio-Plantagineteum eine Gesellschaft verstanden, die R. KNAPP 1945 bzw. 1946 als *Polygonetum avicularis* bezeichnet hat und das Optimum trittspezifischer Arten enthält. In gleichem Sinne hat auch KORNECK 1969 sein reines Lolio-Plantagineteum aufgefaßt. *Lolium perenne* tritt in diesen Gesellschaften ganz zurück und wurde im Sinne eines

¹⁾ Vergleiche dazu ferner die von A. MIYAWAKI (1964) aus Nord-Japan beschriebene *Matricaria discoidea*-*Polygonum arenastrum*-Assoziation mit der durchgehend vorhandenen, unserer *Plantago major* sehr nahestehenden *Plantago asiatica* L. (*Plantago major* L. var. *brachystachya* Wallr., *P. major* L. var. *asiatica* Decne).

Tab. 1: Das Eleusinetum indicae Pign. 53 aus Oberitalien

Aufn. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	P ₁	P ₂
Aufn.fläche, qm	2	20	20	.	2	5	.	5	5	2	5	.	.	.	.
Vegetationsbedeckung, %	40	60	30	.	50	30	20	30	60	.	30	20	50	.	.
A. <i>Eleusine indica</i>	2	.	+	.	.	+	.	+	1	2	2	2	.	V	V
(d) Polycarpon tetraphyllum	+	1	+	+	(+)	.	+	.	.	.	.	.	.	I	.
Tragus racemosus	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	2	.	.
Euphorbia maculata	.	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
V, O, <i>Polygonum aviculare</i>	+	1	2	+	1	3	3	2	3	+	3	+	3	IV	V
d, <i>Sagina procumbens</i>	+	+	+	3	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DV, <i>Bryum argenteum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Lepidium ruderales</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
K, <i>Plantago major</i>	1	1	2	.	+	+	1	+	+	+	+	3	+	V	.
<i>Poa annua</i>	+	+	+	1	3	.	+	1	+	+	+	.	.	I	.
(K?) <i>Verbena officinalis</i>	.	+	.	.	.	.	(+)	+	.	.	.	+	.	I	II
(K?) <i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	I
B. <i>Cynodon dactylon</i> *	.	2	+	.	.	+	1	1	+	+	1	1	1	I	V
(DA) <i>Eragrostis minor</i>	.	+	+	.	+	1	1	+	.	+	.	+	+	I	I
d, <i>Oxalis corniculata</i>	+	2	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Portulaca oleracea</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	II	.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	I	II
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Setaria viridis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	I
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.
<i>Lolium perenne</i>	.	(+)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	III	.
<i>Trifolium repens</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	III	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hordeum murinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	I
<i>Lepidium virginicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropoa rigida</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria phleoides</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Herniaria glabra</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Matricaria chamomilla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
(K) <i>Juncus compressus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Solanum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

* *Cynodon dactylon* wird oft als *Polygonion avicularis*-Art angegeben. Aber dieses Gras durchsetzt in wärmeren Gegenden so wahllos alle Unkrautgesellschaften, auch Park- und Weiderasen (z. B. des *Cynosurion*) im Verein mit den verschiedenartigsten Begleitarten, daß sie kaum oder nur ganz schwach als trittspezifische Kennart des *Polygonion avicularis*-Verbandes gelten kann.

„Vorpostens“ anderer Herkunft, als *Plantaginetalia*-Ordnungsdifferentialart bezeichnet. Damit ist eine gewisse Verwirrung nach Namen und Inhalt des Begriffes *Lolio-Plantaginietum* entstanden, die es tatsächlich angezeigt erscheinen läßt, die im gemäßigten Europa am weitesten verbreitete Gesellschaft nach ihrem Umfang und mit ihrer Bezeichnung neu zu fassen.

Es besteht kein Zweifel, daß man in das Zentrum die am reichsten mit trittspezifischen Kennarten ausgestatteten offenen Artenkombinationen mit *Polygonum aviculare* (überwiegend in den Kleinarten *Polygonum arenastrum* und *P. calcatum*) stellen muß. Die Sippen des *Polygonum aviculare* in dessen niederliegenden Formen charakterisieren die Gesellschaft treffender als *Plantago major*. Deshalb hat BRAUN-BLANQUET 1931 eine Einzelaufnahme vom Hohentwiel auch zu einer „*Lolium perenne-Polygonum aviculare*-Assoziation“ gestellt. KNAPP (1945, 1946) ging dann noch einen Schritt weiter und sprach einfach von einem *Polygonetum avicularis*. Wenn in der Bezeichnung von BRAUN-BLANQUET die Nennung von *Lolium perenne* wiederum zu Irrtümern Anlaß geben kann, so ist auf der anderen Seite die Bezeichnung *Polygonetum avicularis* so allgemein, daß danach die Assoziation noch weniger erkannt werden kann, und erneut die Gefahr besteht, alles Mögliche, wenn nur *Polygonum aviculare* vorherrscht, dazu zu stellen. Da neben *Polygonum aviculare* die adventive *Matricaria discoidea* die beste Kennart der verbreiteten Gesellschaft ist, hat TH. MÜLLER (Manuskript) vorgeschlagen, die mitteleuropäische Grundassoziation des *Polygonion avicularis* als *Matricario-Polygonetum avicularis* zu bezeichnen. In diesem Namen, den wir hiermit übernehmen wollen, kommt tatsächlich die verbreitete spezifische Trittarten-Kombination am besten zum Ausdruck.²⁾ Dabei tritt die Strahllose Kamille in den klimatisch wärmeren und trockeneren Landstrichen, im Gegensatz zu den feuchteren und kühleren in ihrer Stetigkeit sehr zurück, womit sich deutliche geographische Differenzierungen ergeben. Unter noch stärker abweichenden Klima- und zusätzlichen Bodenbedingungen gliedern sich mit qualitativ und quantitativ noch mehr veränderter

²⁾ Eine nomenklatorische Schwierigkeit besteht darin, daß auch MIJAWAKI (s. o.) seine japanische Trittpflanzen-Gesellschaft mit dem gleichen Namen belegt hat, allerdings in einem *Polygonion avicularis* „mit östlichen Kleinarten“ und in der ostasiatischen Ordnung *Plantaginetalia asiatica*.

Erläuterungen zu Tabelle 1

- A = Assoziations-Charakterart
- DA = Assoziations-Differentialart
- V = Verbands-Charakterart
- O = Ordnungs-Charakterart
- K = Klassen-Charakterart
- B = Begleiter
- d = Differentialarten einer Ausbildungsform der Assoziation, die zum *Sagino-Bryetum* vermittelt

- Aufn. 1: 24. 8. 60 Oleggio, Pflasterhof
- Aufn. 2: 6. 8. 50 Malcesine (Gardasee), Pflastergasse
- Aufn. 3: 7. 8. 56 Malcesine (Gardasee), Pflasterhof
- Aufn. 4: Juli 57 Pavia, aufgen. v. H. PASSARGE, Parkweg
- Aufn. 5: 18. 5. 64 Ascona (Lago maggiore), Kopfplaster der Strandpromenade
- Aufn. 6: 14. 9. 62 Mergozzo (Lago maggiore), gepflasterter Brunnenplatz
- Aufn. 7: 7. 8. 56 Brenzone (Gardasee), Pflasterfugen
- Aufn. 8: 7. 8. 56 Verona, Pflasterfugen
- Aufn. 9: 7. 8. 56 **Vincenza**, Kiesweg, anschließend, wo weniger betreten, *Lolium perenne-Trifolium repens-Plantago major*-Gesellschaft, noch mit *Eleusine indica*, in dichterem Schluß.
- Aufn. 10: 7. 8. 56 Padua, Kiesiger Platz, anschließend: *Hordeum murinum*-Gesellschaft
- Aufn. 11: 6. 8. 56 Mestro (Venetien), stark betretener Kiesboden-Platz
- Aufn. 12: 4. 8. 56 Grado, Steinplatten-Fugen beim Baptisterium
- Aufn. 13: 12. 44 Verona, Arena, sandiger Kies
- P₁: S. Pignatti, 1953 (p. 42), *Eleusinetum plantaginetosum majoris* (5 Aufn.)
- P₂: S. Pignatti, 1953 (p. 41), *Eleusinetum indicae*, typische Ausbildung (8 Aufn.)

Kennartenkombination Sondergesellschaften im Rang eigener Assoziationen an, die in Tabelle 2, soweit sie in Süddeutschland vorkommen, zusammengestellt worden sind.³⁾

Die eine Reihe (Spalte e—f der Tab. 2) wird durch die Zunahme der Bodenfeuchtigkeit bestimmt. Auf mehr oder weniger beschatteten oder sonst frischen Böden hat sich durch Einbürgerung der *Juncus tenuis*, der „Fußspur des roten Mannes“ das Juncetum tenuis (Diem., Siss. u. Westh. 40) Schwick. 44 herausgebildet, das reich an Hemikryptophyten bereits an die feuchtigkeitsliebenden Agropyro-Rumicion-Gesellschaften grenzt. Es ist z. T. vermutlich aus einer Subassoziation des Matricario-Polygonetum mit *Prunella vulgaris* hervorgegangen. Im Gebirge schließlich wird ebenfalls unter Zunahme der Hemikryptophyten das Matricario-Polygonetum vom Alchemillo-Poetum supinae Aich. 33 abgelöst. Es bildet, wie alle Assoziationen des Verbandes — worauf gleich noch näher eingegangen werden soll — häufig Übergänge zum Cynosurion oder Poion alpinae, weshalb die Erstbeschreibung des „Fax-rasens“ bei AICHINGER — im Gegensatz zu dem Poetum supinae-Material bei BRUN-HOOL (1962) — einige zu komplex gefaßte Aufnahmen enthält. Auch das Poetum supinae bei LIPPERT 1966 ist in Wahrheit ein „Poetum supinae poetosum alpinae“.⁴⁾

Eine andere Reihe ist an die warmen Gebiete gebunden. Hier greifen naturgemäß mehr als in den frischen Gesellschaften einzelne Arten der Chenopodieta über. Thermophil und leicht halophil ist die Assoziation mit *Coronopus squamatus*, die ihre Hauptverbreitung in Küstennähe hat (vgl. SISSINGH 1969), im Binnenland sehr selten und an Standorte mit konzentrierten Basen oder Ammoniakverbindungen (Jauche), oft in Gebieten mit anstehenden Keuper- oder Tertiär-Gesteinen gebunden ist. Da *Coronopus squamatus* eine recht spezifische Trittpflanze ist, kann sie nicht nur als Differentialart einer Subassoziation (wie bei OBERDORFER 1957), sondern muß als Kennart einer eigenen Assoziation mit eigener Kennartengarnitur aufgefaßt werden. Ihr Hinzutreten zur charakteristischen Artenkombination gibt der Gesellschaft, in der sie wächst den Rang einer selbständigen Assoziation (Coronopo-Polygonetum avicularis). Ähnlich ist es mit *Sclerochloa dura*, die vorwiegend auf tonigen Böden eine Charakterassoziation der Trocken-gebiete ist und von KORNECK für Süddeutschland ausgezeichnet erfaßt wurde.

Auf leicht trocknenden und leicht sich erwärmenden Sandböden kommt schließlich in Süddeutschland das Eragrostio-Polygonetum avicularis vor, dessen Assoziationsrang allerdings bezweifelt werden kann, da die häufigste Art *Eragrostis minor* auch in anderen Sandgesellschaften auf Äckern oder ruderal vorkommt und nur einen ganz schwachen Schwerpunkt in den Trittarten-Kombinationen zeigt. Aber sie schließt zwanglos an gut charakterisierte verwandte Gesellschaften an, wie sie vor allem in SO-Europa vorkommen und enthält auch als Seltenheit einige derer Kennarten, wie *Eleusine indica* oder die adventive *Euphorbia maculata*. Man könnte die Gesellschaft aber vielleicht auch als verarmte Randerscheinung dieser Arten-gruppierungen dem Matricario-Polygonetum avicularis im Rang einer Subassoziation unter-ordnen (Matricario-Polygonetum eragrostietosum). In dieser Gesellschaft tritt, wie im Coronopo-Polygonetum avicularis *Plantago major* stark zurück, ohne als „Lückenbüßer“ ganz zu fehlen.

³⁾ Bei der pflanzensoziologischen Aufnahmetätigkeit ist zu beachten, daß alle diese Gesellschaften erst im Sommer voll entwickelt sind. Im Frühjahr, wenn *Matricaria* oder *Polygonum aviculare* erst keimen, präsentieren sie sich zunächst als artenarme *Poa annua-Plantago major*-Bestände, die vielleicht teilweise mit dem identisch sind, was R. KNAPP (1945) als *Poetum annuae* bezeichnet hat. *Polygonum aviculare* wird oft erst im Juni sichtbar und erlangt nicht vor Juli einen größeren Mengenanteil an der Gesellschaft.

⁴⁾ Beiseite lassen möchten wir übrigens bei dieser Betrachtung die *Potentilla anserina*- und *Juncus compressus*-Gesellschaften, deren Schwerpunkt im Agropyro-Rumicion liegt, die aber auch in den Polygonion avicularis-Verband übergreifen. Die Gesamtheit dieser Artenverbindungen bedarf einer erneuten Analyse und Synthese, die hier nicht geleistet werden kann.

Tab. 2: Übersicht einiger Assoziationen des Polygonion avicularis-Verbandes (Süddeutschland)

Assoziation	a	b	c	d	e	f	g
Zahl der Aufnahmen	66	13	107	18	12	16	34
A <i>Polygonum aviculare</i>	100	100	99	100	67	25	15
<i>Matricaria discoidea</i>	58	85	48	11	8	37	3
DA <i>Bryum argenteum</i>	5	.	5	11	92	.	6
<i>Coronopus squamatus</i> . . . . .	.	100	.	.	.	.	.
<i>Sclerochloa dura</i> . . . . .	.	.	100	.	.	.	.
DA <i>Eragrostis minor</i> . . . . .	.	.	.	78	.	.	.
DA <i>Digitaria sanguinalis</i> . . . . .	.	.	.	72	.	.	.
<i>Euphorbia maculata</i> . . . . .	.	.	.	6	.	.	.
<i>Sagina procumbens</i> . . . . .	.	.	.	.	100	31	3
<i>Poa supina</i> (u. <i>nannfeldtii</i>) . . . . .	.	.	.	.	.	100	.
<i>Juncus tenuis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	100
V. O <i>Lepidium ruderales</i>	3	8	4	(v)	.	.	.
<i>Coronopus didymus</i> . . . . .	.	.	.	6	.	.	.
K <i>Plantago major</i>	71	54	7	28	33	94	82
<i>Poa annua</i>	82	85	54	22	100	31	76
<i>Potentilla anserina</i>	8	8	.	.	.	.	12
<i>Spergularia rubra</i> . . . . .	.	.	.	6	.	13	3
(K?) <i>Verbena officinalis</i>	2	.	.	.	8	.	3
<i>Potentilla reptans</i>	2	.	.	6	.	.	.
(K?) <i>Cichorium intybus</i>	5	.	1	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	2	.	.	.	.	.	15
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	.	.	.	.	.	3
<i>Rumex crispus</i> . . . . .	.	.	2	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>irrigata</i> . . . . .	.	.	.	.	.	25	.
<i>Carex hirta</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	9
B <i>Taraxacum officinale</i>	55	15	50	39	8	50	38
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	59	69	35	33	33	13	9
<i>Lolium perenne</i>	41 ⁺	23	81	.	.	19	56
<i>Trifolium repens</i> . . . . .	.	.	7	11	.	69	68
<i>Plantago lanceolata</i>	6	.	7	17	.	.	6
<i>Atriplex patulum</i>	9	31	9	6	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	6	31	2	11	.	.	.
<i>Malva neglecta</i>	3	15	1	6	.	.	.
<i>Sisymbrium officinale</i>	24	38	.	17	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	17	31	.	11	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	12	46	.	22	.	.	.
<i>Amaranthus lividus</i>	(v)	31	.	28	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	5	.	17	6	.	.	.
<i>Matricaria inodora</i>	6	15	6	.	.	.	.
(K) <i>Plantago intermedia</i> . . . . .	.	8	1	.	.	.	3
<i>Dactylis glomerata</i>	2	.	2	.	.	6	9
<i>Conyza canadensis</i>	11	.	.	44	8	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	2	.	.	.	.	14	24
<i>Cerastium holosteoides</i> . . . . .	.	8	.	.	.	31	3
<i>Portulaca oleracea</i>	3	.	.	22	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	6	.	5	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	2	.	20	.	.	.	.
<i>Hordeum murinum</i>	2	.	5	.	.	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	2	.	4	.	.	.	.

Assoziation	a	b	c	d	e	f	g
Zahl der Aufnahmen	66	13	107	18	12	16	34
<i>Sisymbrium sophia</i>	2		3				
<i>Erodium cicutarium</i>	2		2				
<i>Poa compressa</i>	2		2				
<i>Achillea millefolium</i>	3		8				
<i>Polygonum persicaria</i>	5	8					
<i>Matricaria chamomilla</i>	2	8					
<i>Rumex obtusifolius</i>	2						3
<i>Chenopodium vulvaria</i>		15		11			
<i>Poa pratensis</i> coll.			20	6			
<i>Agrostis tenuis</i>						75	59
(DA) <i>Veronica serpyllifolia</i> coll.						31	6
(DA) <i>Alchemilla vulgaris</i>						37	
<i>Prunella vulgaris</i>							15
<i>Medicago lupulina</i>				11			
<i>Digitaria ischaemum</i>				11			
<i>Cynodon dactylon</i>				6			
(DA) <i>Bryum unguiculata</i>					17		

Erläuterungen zu Tabelle 2

- A = Assoziations-Charakterart O = Ordnungs-Charakterart
 DA = Assoziations-Differentialart K = Klassen-Charakterart
 V = Verbands-Charakterart B = Begleiter

(v): Vorkommen der Art in anderen süddeutschen Beständen, nach Notizen des Verf.
 Die Stetigkeit wird in Prozentzahlen angegeben.

a = *Matricario-Polygonetum avicularis (arcnastris)* Th. Müll. mscr. (*Lolio-Plantaginetum* Beg. 30 p. p., *Polygonetum avicularis* Knapp 46), keine Ausbildungsform (vgl. auch Tab. 3), nach 23 Aufn. von KNAPP 1946, 29 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER, 8 Aufn. von D. KORNECK (1969), 3 Aufn. von OBERDORFER (1957), 2 Aufn. von M. v. ROCHOW (1951), sowie 1 Aufn. von BRAUN-BLANQUET (1931) aus der Oberrheinebene, dem Kaiserstuhl, dem Hegau, dem Neckar- und Taubergebiet, der Bayer. Hochebene, sowie von der Schwäb. Alb; außerdem mit geringer Stetigkeit (unter 10%): (K) *Juncus compressus*, (K) *Festuca arundinacea*, *Agropyron repens*, *Chenopodium murale*, (K) *Rumex crispus*, *Thlaspi arvense*, *Aethusa cynapium*, *Daucus carota*, *Veronica polita*, *V. persica*, *Centaurea calcytrapa*, vgl. ferner Tab. 3.

b = *Coronopo-Polygonetum avicularis comb. nov.* (*Lolio-Plantaginetum coronopetosum squamati* Oberd. 57, *Coronopi-Matricarietum coronopetosum squamati* Siss. 69); nach 3 Aufn. von KORNECK (1969), 1 Aufn. von OBERDORFER (1957), 7 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER u. 2 Aufn. (n. p.) von G. PHILIPPI; aus der nördlichen Oberrheinebene und dem Neckargebiet; außerdem mit geringer Stetigkeit: *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium polyspermum*, *Erysimum cheiranthoides*, *Anagallis arvensis*.

c = *Sclerochloa-Polygonetum avicularis* (Gams 27) Soo 40, nach 107 Aufn. von KORNECK (1969) aus dem nördlichen Oberrheingebiet (Rheinessen) und dem Maingebiet (Mittel- und Unterfranken); außerdem mit geringer Stetigkeit: *Nostoc spec.*, *Alcina aloides*, *Bromus tectorum*, *B. mollis*, *Festuca sulcata*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cardaria draba*, *Erophila verna*, *Holosteum umbellatum*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Melilotus officinalis*, *Lamium amplexicaule*, *Artemisia vulgaris*, *Lactuca serriola*, *Podospermum laciniatum*.

d = *Eragrostio-Polygonetum avicularis* Oberd. 52 (*Matricario-Polygonetum eragrostietosum*), nach 12 Aufn. von OBERDORFER (1957 und n. p.) sowie 6 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER, aus der Oberrheinebene, dem Neckargebiet und vom Bodensee; außerdem mit geringer Stetigkeit: *Amaranthus retroflexus*.

Nach dieser schärferen Fassung der *Polygonion avicularis*-Gesellschaften erhebt sich nun die Frage, wie das oft breite Zwischenfeld zwischen Trittpflanzen- und Folge-Gesellschaften zu beurteilen ist. Während im Mittelmeergebiet das Übergangsfeld zwischen *Polygonion avicularis* und *Hordeio murini* oft die klare Erfassung der zentralen Tritt-Assoziation beeinträchtigt, sind es in Mitteleuropa vor allem die Übergänge vom *Polygonion avicularis* zum *Cynosurion*, die eine soziologische Synthese erschweren. Kann in einem solchen Zwischenfeld noch eine eigene Assoziation, eine Gesellschaft also mit eigenen Kennarten erkannt werden? SISSINGH vor allem war es, der 1969 versucht hat das *Lolio-Plantaginetum* im Sinne einer dem *Cynosurion* genäherten Hemikryptophyten-Gesellschaft zu retten. Sicher war das von BEGER 1930 beschriebene *Lolio-Plantaginetum* eine „Zwillingsgesellschaft“, die wahrscheinlich zu komplex aufgenommen wurde und dadurch zwischen dem *Polygonion avicularis* und dem *Cynosurion* steht. Es gibt aber auch tatsächlich hemikryptophytenreiche Gemenge, die bei guter räumlicher Analyse dem *Lolio-Plantaginetum* BEGERS entsprechen und denen keine eigenen Charakterarten zugeschrieben werden können. Teils haben die bezeichnenden Arten ihren Schwerpunkt im *Polygonion avicularis* oder im *Agropyro-Rumicion* (wie *Plantago major*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina* u. a.), teils sind sie im ebenfalls benachbarten *Cynosurion* zu Hause (wie *Lolium perenne* oder *Trifolium repens*). Auch *Taraxacum officinale* kann unmöglich für dieses Zwischenfeld als absolut charakteristisch gelten. Vergleicht man die Artenkombination des in einem *Polygono-Coronopion* Siss. 69 gestellten *Coronopo-Matricarietum* sensu SISSINGH 1969 (welche zwei Assoziationen des besser weiterhin als *Polygonion avicularis* bezeichneten Verbandes umschließt) mit dem von SISSINGH neu gefaßten *Lolio-Plantaginetum* Beg. 30 em. Siss. 69, so ergeben sich in den wesentlichen Arten mehr quantitative als qualitative Unterschiede. Von Differenzen im Rang einer Ordnung oder gar Klasse kann überhaupt keine Rede sein (vgl. auch W. LOHMEYER 1971).

Zwar von größerer Konsequenz, aber nicht glücklicher kann der Versuch von TÜXEN (1970) gelten, das *Lolio-Plantaginetum* im Sinne BEGER's zu erhalten und einen *Lolio-Plantaginion-Verband* in einer Ordnung *Plantaginetalia majoris* zusammen mit den *Trifolio-Agrostietalia* zu den *Molinio-Arrhenatheretea* zu stellen. Auch in diesem Falle macht die Tabelle nur deutlich, daß *Plantago major* keine Kennart des *Lolio-Plantaginetum* sein kann, wobei nur das Vorkommen der Art im *Agropyro-Rumicion* und im sg. *Lolio-Plantaginion*, aber noch gar nicht das Übergreifen in den *Polygonion avicularis*-Verband zur Darstellung kommt. Es gibt einfach keine *Lolio-Plantaginion-Verbands-Charakterarten*.

Analysieren wir mit Hilfe von Charakter(Kenn)arten das Übergangsfeld zwischen *Polygonion avicularis* und *Cynosurion*, so ergeben sich wohl klare Übergangsstufen, die aber, da ohne

e = *Sagino-Bryetum argentei* (Diem., Siss. et Westh. 40) Schwick. 44, nach 9 Aufn. (n. p.) von TH. MÜLLER und 3 Aufn. (n. p.) von OBERDORFER, aus der Oberrheinebene und dem Neckargebiet, sowie von der Schwäb. Alb; außerdem mit geringer Stetigkeit: *Ceratodon purpureus*, *Bryum caespitium*.

f = *Alchemillo-Poetum supinae* Aich. 33, nach 16 Aufn. (n. p.) aus dem südl. Schwarzwald und dem Böhmer Wald aus 950–1450 m Seehöhe, vgl. dazu Tab. 4.

g = *Juncetum tenuis* Diem. Siss. et Westh. 40 (*Plantagini-Juncetum tenuis* Oberd. 57), nach 10 Aufn. von OBERDORFER (1957), 20 Aufn. (n. p.) von S. GÖRS, 3 Aufn. (n. p.) von G. LANG und 1 Aufn. von SEIBERT (1962); aus der Oberrheinebene, dem Schwarzwald, dem Odenwald, vom Bodenseegebiet und der Schwäb.-Bayer. Hochebene, aus 100–950 m Seehöhe; außerdem mit geringer Stetigkeit: *Juncus articulatus*, *J. bufonius*, *Carex pilulifera*, *Festuca arundinacea* (K), *Phleum pratense*, *Nardus stricta*, *Molinia caerulea*, *Sieglingia decumbens*, *Rumex acetosella*, *Galium boreanicum*, *Calluna vulgaris*, *Agrimonia eupatoria*, *Lysimachia nummularia*, *Galopogon tetabilis*, *Odonites rubra*, u. a. Zufällige.

eigene Kennarten, zwischen den elementaren, gut mit Kennarten ausgestatteten Assoziationen der beiden Verbände nur den Rang von Subassoziationen verdienen können (Tab. 3).⁵⁾ Wenn man trotzdem einen gewissen Schwerpunkt von *Plantago major* in diesem Bereich zu erkennen glaubt, so ist er zu schwach ausgeprägt, als daß ihm eine diagnostische Bedeutung zukommen könnte (vgl. auch andere feuchte Trittgemeinschaften). Eine „Assoziation“ könnte nur im Sinne PASSARGE'S auf die soziologische Artengruppierung gegründet werden und müßte dann „Lolietum perennis Passarge 64“ heißen. Wohin aber ein solcher durch Artengruppen definierter Assoziationsbegriff führt, zeigt eindringlich die Arbeit von H. PASSARGE und G. HOFMANN (1968). Wir halten dies nicht für einen Weg, um zu einer praktikablen Vegetationsordnung zu kommen.

Auf der einen Seite des Übergangsfeldes, so wie wir es sehen, stehen die reinen Polygonion avicularis-Gesellschaften, zu deren Voraussetzung meist trittverursachte Offenheit des Bodens, sowie eine gute Nährstoffversorgung gehören. Auf der anderen Seite die geschlossenen Rasen der Cynosurion-Gesellschaften, deren Nährstoffspiegel im allgemeinen (nicht immer) geringer als am offenen Trittsandort ist. Mit dem Nachlassen der Trittschädigung dringen in das offene Polygonion avicularis-Gefüge mehr und mehr zuerst *Lolium perenne*, dann *Trifolium repens* ein. Es bildet sich, um von der mitteleuropäischen Grundassoziation auszugehen, das Matricario-Polygonetum trifolietosum repentis (Lolio-Plantaginetum lolietosum sensu Korneck 1969), das zur Hauptsache identisch ist mit dem Lolio-Plantaginetum Beger 30 oder dem Lolio-Matricaritetum Tx. 37 oder anderen Tabellen nachfolgender Bearbeiter, die sich immer wieder von dem Wort „Lolio-Plantaginetum majoris“ haben irritieren lassen. Dabei fällt übrigens auf, daß diese Übergangsgesellschaft zum Teil nicht nur als Sukzessions-Stadium oder Durchdringung verstanden werden darf, sondern zum Teil auch standortsbedingt sein muß. Sie enthält nicht nur in dem für Süddeutschland in Tabelle 3 dargestellten Material, sondern auch in entsprechenden Tabellen aus anderen europäischen Landschaften einen deutlich gesteigerten Anteil an Agropyro-Rumicion-Arten. — Auch die anderen Polygonion avicularis-Gesellschaften zeigen Übergangs-Ausbildungen mit *Trifolium repens*, selbst auf dem trockenen Flügel, z. B. beim Eragrostio-Polygonetum oder beim Eleusinetum indicae (vgl. das sg. Lolio-Plantaginetum bei PINATTI 1953). Sie müssen erst noch schärfer erarbeitet werden. In den an sich schon frischen Assoziationen des Verbandes, wie dem Juncetum tenuis oder dem Alchemillo-Poetum supinae ist schließlich *Trifolium repens* auch schon in der reinen Ausbildung ein fast regelmäßiger Eindringling. Aber auch hier kann, wie die Tabelle 4 des Alchemillo-Poetum supinae aus dem Schwarzwald und dem Böhmer Wald deutlich erkennen läßt, eine kennartenreiche Artenkombination von einer dichter geschlossenen, verarmten *Trifolium repens-Poa supina*-Gesellschaft unterschieden werden (vgl. ferner oben S. 100).

Endlich gibt es Wiesenwege und wiesenartige Bänder auf Fahrwegen, vornehmlich in humiden Klimaten, die mit fast geschlossenen *Lolium*-Rasen gar keine Polygonion avicularis-Arten, wohl aber noch die Klassen-Kennarten *Plantago major* oder *Poa annua* enthalten. Auch solche Bestände sind in der Literatur schon als Lolio-Plantaginetum bezeichnet worden. Einiges veröffentlichte und unveröffentlichte Material aus Süddeutschland ist in Spalte c der Tabelle 3 zusammengestellt worden. Die charakteristische Artenkombination verweist diese Bestände durch die kräftig vertretenen Verbands-Charakterarten in den Cynosurion-Verband. Vom reinen Lolio-Cynosuretum unterscheiden sie sich vor allem durch das Zurücktreten der Molinio-Arrhenatheretea-Arten, also vorwiegend negativ. Die Gesellschaft kann (um die

⁵⁾ Man könnte naturgemäß auch von Durchdringungen oder Gemengen reden. Da diese Übergangsgesellschaften oft auf größerer Fläche auftreten, halten wir es für zweckmäßiger, sie als Subassoziationen, je nach dem Übergewicht der Arten der einen oder anderen Assoziation zu behandeln. Wir verfahren auch in anderen Fällen so, sprechen z. B. von einem Nardetum trifolietosum Br.-Bl. 49 und nicht, wie man auch könnte von einer Durchdringung von Nardion und Cynosurion (und viele andere Beispiele), auch wenn sich dabei sehr oft Klein-Mosaik herausarbeiten lassen.

Tab. 3: Der Übergang von den Polygonion avicularis- zu den Cynosurion-Gesellschaften

Gesellschaft	a	b	c	d	e
Zahl der Aufnahmen	66	78	37	23	33
Polygonion avic.-Verb.char.:					
Polygonum aviculare	100	83	.	.	.
Matricaria discoidea	58	45	.	.	.
Lepidium rudemale	3	3	.	.	.
DV Bryum argenteum	5	5	.	.	.
Plantaginetca maior.-Kl.char.:					
Plantago major	71	99	100	87	.
Poa annua	82	87	62	70	.
(K?) Cichorium intybus	5	8	8	9	6
(K?) Verbena officinalis	2	12	3	.	.
übergreifde Agr.-Rumicion-Art.:					
Ranunculus repens	2	22	22	83	55
Agrostis stolonifera	2	33	33	26	9
Rumex crispus . . . . .	.	5	5	13	6
Potentilla anserina	8	14	22	.	.
Carex hirta . . . . .	.	.	8	9	3
Potentilla reptans . . . . .	.	1	.	.	3
Festuca arundinacea . . . . .	.	.	.	4	3
Rorippa sylvestris . . . . .	.	1	.	.	.
Cynosurion-Verb.char.:					
Lolium perenne	41	95	97	100	100
Leontodon autumnalis	2	15	51	48	24
Trifolium repens . . . . .	.	77	95	100	91
Phleum pratense . . . . .	.	17	32	57	20
Bellis perennis . . . . .	.	8	.	61	94
Cynosurus cristatus . . . . .	.	1	.	57	82
Veronica serpyllifolia . . . . .	.	.	8	17	15
Odontites rubra . . . . .	.	.	.	17	9
Mol.-Arrhenatheretea-Kl.char.:					
Plantago lanceolata	6	15	27	41	85
Trifolium pratense	3	6	32	35	79
Prunella vulgaris . . . . .	.	3	14	48	61
Poa pratensis . . . . .	.	23	8	52	58
Poa trivialis . . . . .	.	8	14	65	48
Festuca pratensis . . . . .	.	6	22	48	21
Leontodon hispidus . . . . .	.	1	3	13	21
Ranunculus acris . . . . .	.	.	11	52	73
Centaurea jacea . . . . .	.	.	16	4	21
Pimpinella major . . . . .	.	.	3	4	6
Carum carvi . . . . .	.	4	16	.	.
Festuca rubra . . . . .	.	.	.	39	36
Galium mollugo . . . . .	.	.	.	13	55
Rumex acetosa . . . . .	.	.	.	22	45
Chrysanthemum leucanthemum . . . . .	.	.	.	26	42
Trisetum flavescens . . . . .	.	.	.	22	21

Gesellschaft	a	b	c	d	e
Zahl der Aufnahmen	66	78	37	23	33
Mol.-Arrhenatheretea-Kl.char.:					
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	17	15
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	9	18
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	9	18
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	9	18
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	9	9
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	4	6
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	24
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	.	.	18
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	12
Chenopodietea-Arten:					
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	59	41	.	17	3
<i>Hordeum murinum</i>	2	9	.	4	.
<i>Conyza canadensis</i>	11	8	3	.	.
<i>Sisymbrium officinale</i>	24	9	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	17	4	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	12	1	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	6	10	.	.	.
<i>Atriplex patulum</i>	9	3	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	2	8	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	6	3	.	.	.
<i>Polygonum persicaria</i>	5	1	.	.	.
<i>Chenopodium murale</i>	2	1	.	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	2	1	.	.	.
Sonstige Begleiter:					
<i>Taraxacum officinale</i>	55	67	73	83	88
<i>Dactylis glomerata</i>	2	19	38	70	88
<i>Achillea millefolium</i>	3	15	16	61	73
<i>Daucus carota</i>	2	3	5	17	42
<i>Rumex obtusifolius</i>	2	14	3	13	6
<i>Agropyron repens</i>	8	18	3	9	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	3	3	57	82
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	1	3	17	36
<i>Medicago lupulina</i>	.	3	.	22	18
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	16	13	33
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	5	22	39
<i>Plantago media</i>	.	.	11	30	30
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	5	17	15
<i>Bromus mollis</i>	.	.	.	22	45
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	52	67
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	17	24
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	9	36
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	4	21
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	4	15
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	9	6
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	4	3
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	5	.	3
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	4	.	4	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	5	8	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	30
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	18

Wortkombination *Lolium-Plantago* zu vermeiden) ganz neutral als *Trifolium repens-Plantago major*-Gesellschaft bezeichnet werden. Man könnte mit Vorbehalt auch von einem *Lolio-Cynosuretum plantaginetosum majoris* sprechen (vgl. Abb. 2).

Die systematische Wertung bereitet einige Schwierigkeiten, weil es innerhalb des eigentlichen und voll entwickelten, reich mit *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten ausgestatteten *Lolio-Cynosuretum*, im Bereich verschiedener, edaphisch bedingter Subassoziationen noch *Plantago major*-Varianten gibt, wie sie in Spalte d der Tabelle 3 zusammengefaßt wurden. Sie sind mit *Plantago major*, *Poa annua* oder *Agropyron repens* Ausdruck der mit zunehmender Beweidungsintensität verbundenen Eutrophierung und Störung der Grasnarbe und heute als Erscheinungsbild außerordentlich verbreitet. Auf diese Variantenbildung hat bereits Schwickerath 1944 in seiner Tabelle des *Lolio-Cynosuretum* hingewiesen, ebenso der Autor im Text der „Süddeutschen Pflanzengesellschaften“ 1957. — Aber natürlich gibt es sowohl beim *Lolio-Cynosuretum* wie beim montanen *Alchemillo-Cynosuretum* noch ausgedehnte Bestände ohne diese Störzeiger,

Erläuterungen zu Tabelle 3

Spalte a: *Matricario-Polygonetum avicularis* Th. Müller, reine Ausbildung, vgl. dazu Tabelle 2, Spalte a

Spalte b) *Matricario-Polygonetum trifolietosum repentis subass. nov. (Lolio-Plantaginetum majoris* Beg. 30, *Lolio-Matricarierum* Tx. 37, *Lolio-Plantaginetum lolietosum perennis* Korneck 69); nach 15 Aufn. von Korneck (1969), 4 Aufn. von M. v. Rochow (1951), 1 Aufn. von P. Seibert (1962), 5 Aufn. (n. p.) von G. Lang, sowie nach einer Zusammenstellung von S. Görs mit 38 Aufn. von Knapp (1946), Lippert (1966), Rieder (1970), Vollrath (1970) und nicht veröffentl. Aufn. von S. Görs, K. Buchwald und Winterhoff, aus dem Oberrheintal, dem rheinhessischen Hügelland, dem Kaiserstuhl, dem Neckar- und Bodenseegebiet, von der Baar und der Schwäb.-Bayer. Hochebene sowie dem Alpenvorland; beigefügt ferner 15 Aufn. aus der Schweiz nach Brun-Hool (1962); außerdem mit geringer Stetigkeit (unter 10%): *Arenaria serpyllifolia*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Melilotus officinalis*, *Sonchus asper*, *Salvia pratensis*, *Malva neglecta*.

Spalte c: *Trifolium repens-Plantago major*-Gesellschaft, *Lolio-Cynosuretum plantaginetosum majoris* subass. nov. prov. (*Lolio-Plantaginetum auct. p. p.*), nach 7 Aufn. von S. Görs (1968), 3 Aufn. von M. v. Rochow, 24 Aufn. (n. p.) von S. Görs, 3 Aufn. (n. p.) von Winterhoff, aus dem Oberrheintal, dem Kaiserstuhl, dem Odenwald, dem Neckargebiet, von der Baar und der Schwäb.-Bayer. Hochebene; außerdem mit geringer Stetigkeit: *Carex leporina*, *C. flacca*, *Alchemilla vulgaris* coll., *Agrimonia eupatoria*, *Medicago falcata*, *Pastinaca sativa*, *Galeopsis tetrahit*.

Spalte d: *Lolio-Cynosuretum* Tx. 37, *Plantago major*-Varianten verschiedener edaphisch bedingter Subassoziationen zusammengefaßt (*Intensiv-Weiden*), nach einer Zusammenstellung von S. Görs mit 7 Aufn. von Knapp (1946), 5 Aufn. von Klapp (1950, 1951), 2 Aufn. von M. v. Rochow (1951), 2 Aufn. von Th. Müller (1958), 5 Aufn. (n. p.) von Th. Müller, 1 Aufn. (n. p.) von S. Görs, sowie 1 Aufn. (n. p.) von Buchwald, aus dem Kaiserstuhl, dem Odenwald, dem Neckargebiet, von der Schwäb. Alb und dem Bodenseegebiet; außerdem mit geringer Stetigkeit: *Juncus effusus*, *Campanula rotundifolia*.

Spalte e: *Lolio-Cynosuretum* Tx. 37, reine Ausbildungsformen, nach einer Zusammenstellung von S. Görs mit 5 Aufn. von Oberdorfer (1957), 6 Aufn. von Knapp (1946), 1 Aufn. von M. v. Rochow (1951), 12 Aufn. (n. p.) von S. Görs, 1 Aufn. von Th. Müller (1958), 3 Aufn. (n. p.) von Th. Müller, 3 Aufn. (n. p.) von K. Buchwald, 1 Aufn. (n. p.) von Oberdorfer, 1 Aufn. (n. p.) von Speidel; aus der Oberrheinebene, dem Kaiserstuhl, dem Odenwald, der Schwäb. Alb, dem Bodenseegebiet und dem Neckargebiet; außerdem mit geringer Stetigkeit: *Festuca ovina*, *Melandrium rubrum*, *Trifolium hybridum*, *Lysimachia nummularia*.

Tab. 4: Das Alchemillo-Poetum supinae Aich. 33

Aufn. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufn.fläche, qm	1	5	5	3	2	1	2	2	3	3	2	1	2	1	1	1
Vegetationsbedeckung %	75	75	40	70	70	75	40	50	75	75	70	95	100	100	100	100
Seehöhe, m	1260	1360	1450	1020	950	1280	1410	1080	1360	1450	950	1360	1280	1280	950	1260
A Poa supina (u. nannfeldtii)	1	2	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3
V Matricaria discoidea	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sagina procumbens	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Polygonum aviculare	2	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
K Plantago major	2	1	+	1	2	2	1	1	1	+	+	+	2	2	+	3
Poa annua	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+
Poa pr. * irrigata	(+)	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	3	4	+	+
Spergularia rubra	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B Agrostis tenuis	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+
(d) Trifolium repens	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	3	3
Taraxacum officinale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Leontodon autumnalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DA Alchemilla vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+
DA Veronica serpyllifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cerastium holosteoides	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lolium perenne	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Capsella bursa-pastoris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Poa trivialis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex leporina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dactylis glomerata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

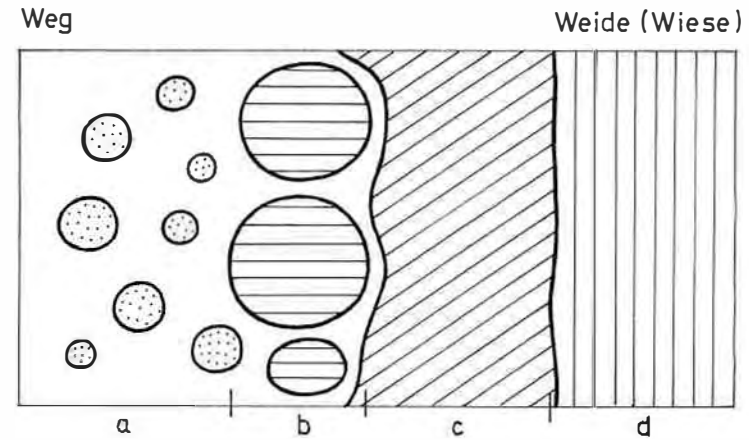


Abb. 2: Mitteleuropäische Grund-Zonation zwischen Weg und Weide (Wiese), schematisch
a Matricario-Polygonetum, rein (offen)
b Matricario-Polygonetum trifolietosum
c Trifolium repens-Plantago major-Gesellschaft
d Lolio-Cynosuretum (geschlossen)

Erläuterungen zu Tabelle 4

- A = Assoziations-Charakterart K = Klassen-Charakterart
DA = Assoziations-Differentialart B = Begleiter
V = Verbands-Charakterart d = Differentialart einer Ausbildungsform der Assoziation

Aufn. 1–10: Typisches Alchemillo-Poetum supinae Aich. 33

Aufn. 11–16: Trifolium repens-Poa supina-Gesellschaft (Alchemillo-Poetum supinae trifolietosum repentis prov.)

Aufn. 1: 10. 8. 71, Feldberg bei der Zastler Hütte, eben, neben Aufn. 16

Aufn. 2: 1. 9. 71, Belchen beim Belchenhaus, fast eben, neben Aufn. 12

Aufn. 3: 9. 8. 67, Feldberg-Seebeck beim Bismarck-Denkmal, ergänzt 13. 8. 69, eben

Aufn. 4: 14. 8. 68, Neuglashütten, beim Armbrusterhof, wenig geneigt

Aufn. 5: 25. 8. 55, Schauinsland-Holzschlägermatte, beim Gasthaus, neben Aufn. 15

Aufn. 6: 17. 7. 71, R. TÜXEN mit E. OBERDORFER, Feldberger-Hof, am Straßenrand, neben Aufn. 13

Aufn. 7: 28. 8. 68, Herzogshorn, beim Gipfelkreuz, eben

Aufn. 8: 7. 8. 68, Waldfahrweg unterhalb der Bundesstraße zum Feldberg Nähe Bärhalde, Gewann Wanne

Aufn. 9: 28. 8. 68, Herzogshorn beim Leistungssportzentrum, eben

Aufn. 10: 15. 9. 68, Kleiner Arber-Gipfel (Böhmer Wald), wenig geneigt

Aufn. 11: 15. 9. 68, Am Arbersee, beim Gasthaus, eben (Böhmer Wald)

Aufn. 12: 1. 9. 71, Belchen beim Belchenhaus, neben Aufn. 2, weniger betreten

Aufn. 13: 17. 7. 71, R. TÜXEN mit E. OBERDORFER, Feldberg beim Feldberger Hof, neben Aufn. 6, weniger betreten

Aufn. 14: 17. 7. 71, R. TÜXEN, Straßenrand beim Feldberger Hof

Aufn. 15: 25. 8. 55, Schauinsland-Holzschlägermatte, beim Gasthaus, neben Aufn. 5, weniger betreten

Aufn. 16: 10. 8. 71, Feldberg bei der Zastler Hütte, neben Aufn. 1, weniger stark betreten.

was für das süddeutsche Lolio-Cynosuretum mit der Spalte e der Tabelle 3 belegt werden mag.

Damit ergibt sich zwischen den reinen Cynosurion-Gesellschaften und dem Polygonion avicularis, wie übrigens in den trockenen Gebieten auch zwischen dem Polygonion avicularis und den Chenopodieta-Gesellschaften ein Kampf- oder Gemengefeld, das ohne eigene Kennarten mit den sich ändernden Bedingungen einmal in der einen, dann wieder in der anderen Richtung verschoben werden kann. Aber es sollte den Blick nicht für die Ausgangs-Positionen trüben, die aus Kennarten-reichen Artenverbindungen gebildet werden. —

Frl. Dr. S. GÖRS und Herr Dr. TH. MÜLLER (Ludwigsburg) danke ich herzlich für die Überlassung von Tabellen, wie für die kritische Durchsicht des Manuskriptes, die in ebenso dankenswerter Weise auch Herrn Prof. Dr. R. TÜXEN (Todenmann), Herr Dr. W. LOHMEYER (Bad Godesberg) und Herr Dr. G. LANG (Karlsruhe) vorgenommen haben.

Zusammenfassung

Es besteht keine Veranlassung, die bisherige Einordnung der Trittpflanzen-Gesellschaften in die Klasse der Plantaginea majoris, die Ordnung der Plantaginealia (die allerdings besser in Polygonetalia avicularis umbenannt würde) (vgl. dazu die weiter gefaßten Potentillo-Polygonetalia avicularis Kornas 1957) sowie den Verband Polygonion avicularis neu zu fassen oder zu revidieren. Nur das „Lolio-Plantaginetum“ muß als Begriff und Bezeichnung aufgegeben werden, da es in der Vergangenheit zu komplex und zugleich vieldeutig dargestellt wurde. Die zentrale mit Kennarten am reichsten ausgestattete Trittpflanzen-Assoziation Mitteleuropas wird als Matricario-Polygonetum avicularis Th. Müller mscr. neu bezeichnet und davon Übergangsgesellschaften als Subassoziationen abgesondert, die teils (als Matricario-Polygonetum trifoliosum) zum Polygonion avicularis, teils (als *Trifolium repens*-*Plantago major*-Gesellschaft) zum Cynosurion zu stellen sind und im alten Begriff des Lolio-Plantaginetum mitenthalten waren.

Im ganzen ergibt sich für die eigentlichen Trittpflanzen-Gesellschaften folgende Gliederung:

- Klasse: Plantaginea majoris Tx. et Prsg 50
(Klassenkennarten: *Plantago major*, *Poa annua* P.irrigata, *Spergularia rubra*, (?) *Verbena officinalis* und *Cichorium intybus*; dazu kommen oft übergreifende Arten der Agrostietalia stoloniferae Oberd. u. Mitarb. 67 bzw. des Agropyro-Rumicion-Verbandes wie *Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina*, *Carex hirta*, *Juncus compressus*, *Rumex crispus*, u. a.)
- Ordnung: Plantaginealia majoris Tx. et Prsg 50, bzw. da in Mittel- und Südeuropa die Kennarten der Ordnung mit denen des Verbandes zusammenfallen, besser Polygonetalia avicularis (Kornas 57)
- Verband: Polygonion avicularis Br.-Bl. 31
(Verbands-Kennarten: *Polygonum aviculare*, *Matricaria discoides*, u. a. Assoziations-Kennarten, dazu *Lepidium ruderales*, *Coronopus didymus*, u. a.)
- Assoziationen: Matricario-Polygonetum avicularis (Knapp 46) Th. Müll.
Sagino-Bryetum argentei (Diem., Siss. et Westh. 40) Schwick. 44
Juncetum tenuis (Diem., Siss. et Westh. 40) Schwick. 44
Alchemillo-Poetum supinae Aich. 33
Coronopo-Polygonetum avicularis comb. nov.
Sclerochloo-Polygonetum avicularis (Gams 27) Soo 40
Eragrostio-Polygonetum avicularis Oberd. 52
dazu als weitere europäische Gesellschaften:
osteuropäische *Lepidium ruderales*-*Polygonum aviculare*-Gesellschaften
halophile *Plantago coronopus*-Assoziationen in Küstennähe (vgl. SISSINGH 1969)
Eleusinetum indicae Pign. 53, submediterrän

Euclidietum syriacae Slav. 51, südosteuropäisch-submediterrän
Coronopo-Sclerochloetum durae Br.-Bl. 36, mediterrän
mediterrän *Amaranthus deflexus*-Assoziationen (vgl. TÜXEN u. OBERDORFER 1954, SISSINGH 1969),
und wohl noch andere

Summary

Concept and name of the Lolio-Plantaginetum must be abandoned in consequence of the complex nature of the association till now. The central roadside-community of Europe provides with the highest number of characteristic species is now fixed up as Matricario-Polygonetum avicularis.

Transitions to the Cynosurion, hitherto included in the concept of the Lolio-Plantaginetum, must be arranged as subassociations partly under associations of the Polygonion avicularis, partly under associations of the Cynosurion. In consideration of the absence of characteristic species in these communities they cannot be regarded as separate associations in the sense of the Zürich-Montpellier-school.

Literatur

- AICHINGER, E. — 1933 — Vegetationskunde der Karawanken, Pflanzensoziologie 2, Jena
BEGGER, H. — 1930 — Praktische Richtlinien der strukturellen Assoziationsforschung im Sinne der von der Zürich-Montpellier-Schule geübten Methode, Handb. biolog. Arbeitsmethoden
BRAUN-BLANQUET, J. — 1931 — Die Trockenrasengesellschaften des Hegaus und ihre Genese, Pflanzensoziologische Aufnahmen, Der Hohentwiel, Veröff. Staatl. Stelle Naturschutz, 7, Stuttgart
BRUN-HOOL, J. — 1962 — Pflanzengesellschaften der Wege, Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 19.
KNAPP, R. — 1945 — Die Ruderalgesellschaften in Halle an der Saale und in seiner Umgebung, Mskr.-Vervielf. Halle/S.
—, — 1946 — Die Ruderalgesellschaften in Großhessen und Nordbaden, Mskr.-Vervielf., Heidelberg
KÖRNECK, D. — 1969 — Das Sclerochloo-Polygonetum avicularis, eine seltene Trittgemeinschaft in Trockengebieten Mitteleuropas, Mitt. florist.-soziolog. Arbeitsgem. 14.
LIPPERT, W. — 1966 — Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden, Ber. Bayer. Bot. Ges. 39, München
LOHMEYER, W. — 1970 — Zur Kenntnis einiger nitro- und thermophiler Unkrautgesellschaften im Gebiet des Mittel- und Niederrheins, Schr. Reihe Vegetationskde. 5. Bad Godesberg.
MIYAWAKI, A. — 1964 — Trittgemeinschaften auf den Japanischen Inseln, The Bot. Mag., Tokyo, 77
OBERDORFER, E. — 1957 — Süddeutsche Pflanzengesellschaften, 10, Jena
—, — 1960 — Pflanzensoziologische Studien in Chile, Flora et Vegetatio mundi, 2. Weinheim
—, — 1970 — Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland, 3. Aufl., 1970, Stuttgart
PASSARGE, H. — 1964 — Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I., Pflanzensoziologie 13, Jena
PASSARGE, H. u. HOFMANN, G. — 1968 — Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II., Pflanzensoziologie 16, Jena
ROCHOW, M. v. — 1951 — Die Vegetation des Kaiserstuhles, Pflanzensoziologie 8, Jena
PIGNATTI, S. — 1953 — Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale (Ist. Bot. Lab. Critt. Pavia 5, 11), Arch. Bot. 28/29
SISSINGH, G. — 1969 — Über die systematische Gliederung von Trittpflanzen-Gesellschaften, Mitt. florist.-soziol. Arbeitsgem. 14.
SYKORA, T. — 1971 — Trittpflanzengesellschaften der Waldwege in Nordböhmen, Preslia, 43. Prag
TÜXEN, R. — 1937 — Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands, Mitt. florist.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen, 3 Hannover
—, — 1970 — Zur Syntaxonomie des europäischen Wirtschafts-Grünlandes (Wiesen, Weiden- Tritt- und Flutrasen), Ber. Naturhist. Ges. 114, Hannover
TÜXEN, R. mit E. OBERDORFER — 1958 — Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens mit Ausblicken auf die Mediterran-Region dieses Landes, Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 32.
Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. E. OBERDORFER, 78 Freiburg—St. Georgen, Brunnstubenstr. 31