

Die Pflanzengesellschaften der Rebhänge am Spitzberg

Von SABINE GÖRS

I. Einleitung

Der Reisende in der Bahn nach Rottenburg erblickt rechter Hand bald nach Verlassen des Tübinger Hauptbahnhofes den steil in das Neckartal abfallenden Südhang des sich von Osten nach Westen dahinziehenden Spitzberges. Aus der Ferne bietet sich das Bild eines locker mit Buschwerk bestandenen Berghanges, in dem eingestreut einzelne Weingärten zu erkennen sind. Dieses war nicht immer so. Schon um 1300 hatte der Weinbau am Spitzberg bereits eine so große Ausdehnung gefunden, daß durch ihn das Landschaftsbild seine hauptsächlichliche Prägung erfuhr. Da der Tübinger Raum schon Ende des 13. Jahrhunderts (1. Nachweis des Weinbaues: Wurmlingen 11. Jahrhundert, Tübingen 1231, Hirschau 1277 nach SCHRÖDER 1953) zur Zone des stärksten Weinbaues (nach SCHRÖDER 1953 Intensitätszone I) in Württemberg gehörte, ist mit Sicherheit anzunehmen, daß bereits schon damals der gesamte Südhang des Ammerberges, wie der Spitzberg ursprünglich genannt wurde (vgl. Beitrag JÄNICHEN), mit



Abb. 1. Blick vom Blumberg auf die Weinberge am Hirschauer Berg (Oktober 1940). Im Hintergrund die Wurmlinger Kapelle. Photo SCHWENKE.

Weinbergen bedeckt war. Nur die kleinen Geschirrhütten der Weingärten belebten das fast etwas eintönig wirkende Bild der sich in endlosen übereinander gestaffelten Reihen dahinziehenden Terrassenmauern und Weingärten. Bäume und Sträucher fehlten gänzlich. Nach dem 30jährigen Krieg setzte im ganzen Land ein starker Rückgang des Rebanbaues ein, wofür jedoch nicht nachgewiesene Klimaschwankungen, wie mehr-



Abb. 2. Geschirrhütte im Weinberg am Panoramaweg. Im Hintergrund rechts der Österberg. Photo GÖRS

fach in der Literatur behauptet, verantwortlich gemacht werden können. Vielmehr ist der innere Zerfall des Weinbaues und die Verminderung der Anbaufläche auf rein anthropogene Ursachen zurückzuführen. Das Aufkommen des Kaffee- und Teetrinkens verringerten den Weinverbrauch. Durch Erschließung neuer Verkehrswege nahm der Weinimport zu und Exportgebiete gingen verloren, so daß der heimische Weinbau hart um seine Existenz ringen mußte. Und schließlich trug auch die Reblaus ihren Anteil am Rückgang des Rebanbaues bei (SCHRÖDER 1953). Das Auflassen einzelner Weingärten führte zur Auflockerung großer geschlossener Rebanbauflächen. Nach einer vorübergehenden Stabilisierung des Weinbaues im 19. Jahrhundert setzte sich fast überall in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts der kaum noch aufzuhaltende Niedergang fort. Auf den ausgestockten Weinbergen bildete sich je nach dem Alter der Brache, nach Mahd oder sonstigen Eingriffen des Menschen ein Vegetationsmosaik, bestehend aus den verschiedensten Pioniergesellschaften, Trockenrasen, Saum- und Buschgesellschaften. Das Gesicht der Landschaft an den Südhängen des Spitzberges erfuhr eine grundlegende Wandlung. Aus der Landschaft eines einzigen großen Weingartens wurde die Landschaft der Steppenheide mit Obst- und Beerengärten und einigen wenigen Weinbergen. Daß aber heute der Anbau von Reben wieder an Bedeutung gewinnt, zeigt die Neuanlage von Weingärten am Wurmlinger und Hirschauer Berg in jüngster Zeit.



Abb. 3. Junger Weinberg im Sattel zwischen Wurmlingerberg und Hirschauerberg. Photo Görs.

II. Die Unkrautgesellschaften der Hack- und Halmfruchtäcker im Neckartal

Vorbemerkung: Eine noch nicht abgeschlossene regionale Bearbeitung der Hackfruchtunkraut- und Ruderal-Gesellschaften hat ergeben, daß sowohl die soziologische Struktur als auch die Genese und Dynamik der einjährigen (Therophyten-) Gesellschaften auf den Hackfruchtäckern gegenüber den meist winterjährigen Pflanzengesellschaften ruderaler Standorte eine so große Eigenständigkeit aufweisen, daß eine Herauslösung der Sisymbrietalia J. Tx. 61 aus den Chenopodietea Br.-Bl. 51 als gerechtfertigt erscheint. Mit den mediterranen Verbänden Chenopodion muralis Br.-Bl. 36 und Hordeion Br.-Bl. 47 lassen sich die Sisymbrietalia zu einer eigenen Klasse der wärmeliebenden, trockenen Ruderal-Gesellschaften, die provisorisch „Onopordo-Sisymbrietea“ genannt sei, vereinigen. Die Klasse müßte etwa folgendermaßen gegliedert werden:

- Klasse: Onopordo-Sisymbrietea
 Ordnung: Sisymbrietalia J. Tx. 61
 Verbände: a) Sisymbriion Tx., Lohm. et Prsg. 50
 b) Chenopodion muralis Br.-Bl. 36
 c) Hordeion Br.-Bl. 47
 Ordnung: Onopordetalia acanthii Br.-Bl. et Tx. 43 em.
 (unter Ausschluss des Arction Tx. 37 em. Siss. 46)
 Verbände: a) Ein noch näher zu bezeichnender Verband (etwa Daucus-Melilotion) mit ein- (winter) bis mehrjährigen hochwüchsigen Therophyten bzw. Hemikryptophyten wie z. B. *Daucus carota*, *Melilotus albus* und *M. officinalis*, *Picris hieracoides*, *Crepis foetida*, *C. setosa* und *C. pulchra*, *Cichorium intybus*. Zu diesem Verband wären zu stellen: Das Echio-Melilotetum Tx. 42, die *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft. vgl. S. 499, und vielleicht auch das Centaureo diffusa-Berteroetum Oberd. 57 aus dem Oberrheingebiet. Möglicherweise sind die Böden wenigstens eines Teiles der Gesellschaften dieses Verbandes nicht sehr stickstoffreich, worauf der für Ruderal-Gesellschaften ungewöhnlich hohe Anteil von Leguminosen schließen läßt. Dieses trifft vor allem für das Echio-Melilotetum vgl. S. 497 zu, welches dann auch des öfteren als Pioniergesellschaft auf Rohböden anzutreffen ist.
 b) Onopordion acanthii Br.-Bl. 26

Das Faltungszentrum der Onopordo-Sisymbrietea liegt im mediterranen Gebiet und klingt nach Norden in den warmen Gebietsteilen des südlichen und östlichen Mitteleuropas aus. Im kühlen und gemäßigten Mitteleuropa aber korrespondieren die Onopordo-Sisymbrietea mit den Artemisietea Tx., Lohm. et Prsg. 50. Mit der Herauslösung der Sisymbrietalia umfaßt die Klasse der Chenopodietea jetzt nur noch die einjährigen Artenverbindungen auf den Hackfruchtäckern von Süd- und Mitteleuropa und entspricht damit in ihrer Verbreitung, Gliederung und Genese jetzt den Secalinetea (Halmfruchtunkraut-Gesellschaften). So entspricht dem Secalinion mediterraneum Tx. 37 bei den Chenopodietea der Diplotaxidion Br.-Bl. 36. Wie die Halmfruchtunkraut-Gesellschaften lassen sich auch die Unkrautgesellschaften der Hackfruchtäcker u. a. in einen Verband der Gesellschaften auf kalk- und basenreichen Böden (Fumario-Euphorbion [Müller mscr.] Görs 66)¹⁾ \triangleq Caucalion Tx. 50 gliedern. Auf die weitere Gliederung der Chenopodietea kann im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden.

In den folgenden Tabellen sind die Sisymbrietalia-Arten gegenüber den Char. der Chenopodietea besonders herausgestellt worden. In den Tabellen 1 und 4 ist die Zuordnung der Arten zur Ordnung bzw. zum Verband als vorläufig zu betrachten.

Die Nomenklatur der Phanerogamen folgt OBERDORFER 1962. Für die soziologisch-systematische Bewertung der Arten und die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften war OBERDORFER 1957 und 1962 maßgebend.

1. Das Thlaspi-Veronicetum politae Görs 66 (Tab. 1)

Im Neckartal, vor allem in Nähe des Hangfußes vom Spitzberg, lebt in den Hackfrüchten auf mittelschweren, kalkreichen Lehm Böden die *Thlaspi arvense-Veronica polita*-Gesellschaft. Die Charakterart der Gesellschaft, der Glänzende Ehrenpreis (*Veronica polita*) ist in Südwestdeutschland von der hochmontanen Stufe bis in die warmen Tieflagen verbreitet, sofern die Böden nur einen ausreichenden Kalkgehalt aufzuweisen haben. Begleitet wird *Veronica polita* von einem Schwarm Arten, die an den Kalkgehalt des Bodens gewisse Ansprüche stellen. Dieses sind vor allem der Erdrauch (*Fumaria officinalis*), das Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*) und die Sonnen-Wolfsmilch (*Euphorbia helioscopia*). Außerdem sind zu nennen die Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*) und unter Vorbehalt die Stengelumfassende Taubnessel (*Lamium amplexicaule*). Entscheidend für die Verbreitung von *Lamium amplexicaule* scheint nämlich nicht der Kalkgehalt des Bodens zu sein, sondern der Temperaturfaktor. Denn in den Wärmegebieten von Südwestdeutschland, z. B. Oberrheinebene, kommt *Lamium amplexicaule* auch auf kalkarmen oder sogar kalkfreien Sandböden vor, während sie aber in den Hochlagen der Schwäbischen Alb streng an kalkreiche Lehm Böden gebunden bleibt. Aus diesen oben aufgeführten Arten wird im wesentlichen die floristische Kombination des Fumario-Euphorbion gebildet.

Tabelle 1. Thlaspi-Veronicetum politae Görs 66

Typ. Subass. (1-13)

Typ. Var. (1-5):

- Aufnahme 1: Hirschau, Gew. Heilbronner, 335 m ü. NN, 19. 10. 1962, Zwiebeln.
 2: Hirschau, Gew. Heilbronner, 335 m ü. NN, 19. 10. 1962, Mais.
 3: Wurmlingen, 340 m ü. NN, 19. 10. 1962, Bohnen.
 4: Wurmlingen, 360 m ü. NN, 19. 10. 1962, Zwiebeln und Bohnen.
 5: Wurmlingen, 360 m ü. NN, 19. 10. 1962, Kohl.

¹⁾ In einer nicht publizierten Übersicht der Hackunkraut-Gesellschaften hatte Herr Dr. MÜLLER, Ludwigsburg, die floristisch-soziologische Abgrenzung des Fumario-Euphorbion in großen Zügen schon umrissen. Diese Vorarbeiten bildeten die Grundlage für die weitere Erarbeitung der soziologischen Einheiten verschiedener Ranghöhe innerhalb der Chenopodietea.

Var. v. *Mentha arvensis* (6-13)

- Aufnahme 6: Hirschau, Gew. Kirchlesländer, 330 m ü. NN, 11. 9. 1962, Kartoffeln.
 7: Hirschau, Gew. Kirchlesländer, 330 m ü. NN, 11. 9. 1962, Kartoffeln.
 8: Hirschau, Gew. Hackenweg, 328 m ü. NN, 11. 9. 1962, Kartoffeln.
 9: Hirschau, Gew. Kirchlesländer, 330 m ü. NN, 19. 10. 1962, Bohnen.
 10: Hirschau, Gew. Heilbronner, 335 m ü. NN, 11. 9. 1962, Rüben.
 11: Hirschau, Gew. Heilbronner, 335 m ü. NN, Müller, 19. 10. 1962, Feldgarten.
 12: Hirschau, Gew. Heilbronner, 335 m ü. NN, Müller, 19. 10. 1962, Bohnen.
 13: Hirschau, Gew. Heilbronner, 335 m ü. NN, 19. 10. 1962, Bohnen.

Subass. v. *Amaranthus retroflexus* (14-16)

- Aufnahme 14: Wurmlingen an der Römerstraße, 360 m ü. NN, 19. 10. 1926, Feldgarten.
 15: Wurmlingen, 350 m ü. NN, 19. 10. 1962, Kohl.
 16: Wurmlingen, 350 m ü. NN, 19. 10. 1962, Feldgarten.

Anmerkung: (S) = Arten der Secalinetea.

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|-------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Vegetations- bedeckung (%): | 30 | 30 | 35 | 30 | 35 | 40 | 55 | 25 | 30 | 25 | 25 | 25 | 40 | 50 | 30 | 25 |
| Char.: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Veronica polita</i> | 1 | + | + | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 1 | + | 1 |
| <i>Thlaspi arvense</i> | | 1 | 1 | 1 | 1 | | + | 1 | + | + | 1 | + | + | | + | |
| <i>Aethusa cynapium</i> | + | + | | | | + | | | + | | | | | | | |
| D: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Malva neglecta</i> | | | | | | | | | | | | | | + | 1 | 2 |
| <i>Mercurialis annua</i> | | | | | | | | | | | | | | + | | + |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Euphorbia peplus</i> | | | + | | | | | | | | | | | + | + | |
| <i>Urtica dioica</i> | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| <i>Mentha arvensis</i> | | | | | | + | 1 | 1 | + | 2 | 1 | 1 | 1 | | | |
| <i>Equisetum arvense</i> | | | | | | + | 2 | + | + | | 1 | | 1 | | | |
| <i>Stachys palustris</i> | | | | | | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| <i>Lathyrus tuberosus</i> (S) | + | + | | | + | + | + | + | 1 | 2 | + | 1 | + | | | |
| <i>Campanula rapunculoides</i> | | 1 | 1 | 1 | 1 | | + | | | | 1 | 1 | + | | | |
| <i>Avena fatua</i> (S) | | | | | | | + | + | + | 1 | + | + | + | | | |
| <i>Kickxia spuria</i> (S) | | | + | | | | | | + | + | + | | | | | |
| <i>Falcaria vulgaris</i> | + | | 1 | | | | | | | | 1 | + | | | | |
| <i>Alopecurus myosuroid</i> (S) | | | | | | + | + | | + | | | | | | | |
| <i>Melandr. noctiflorum</i> (S) | | | | | + | | | + | | | | | | | | |
| V.-Char. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (Fumario-Euphorbion): | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Euphorbia belioscopia</i> | + | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 1 | + | + | + | + | + | 1 |
| <i>Atriplex patula</i> | + | | | | | 1 | 2 | 2 | + | + | | 1 | + | | | |
| <i>Fumaria officinalis</i> | | + | | 1 | 1 | | | 1 | | | | + | | | | |
| <i>Lamium amplexicaule</i> | | + | 1 | + | + | | | | | | | + | | | | |
| <i>Sonchus arvensis</i> | + | | | | | 1 | 1 | | | + | | + | | | | |
| <i>Sherardia arvensis</i> | | | | | + | + | | + | + | | | | | | | |
| DV: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | + | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Sinapis arvensis</i> (S) | + | | + | | | + | + | 1 | 1 | + | | | + | | | |
| <i>Papaver rhoeas</i> (S) | | | | | | | | + | 1 | | | | | | | |
| O.-Char.: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sonchus asper</i> | 1 | + | 1 | + | + | 1 | 2 | + | 1 | + | | | + | 1 | 1 | 1 |
| <i>Geranium dissectum</i> | 1 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 1 | + | 1 | 2 | 1 | + | | 1 | + | 1 |
| <i>Veronica persica</i> | 2 | 2 | 2 | | | 1 | 1 | | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| <i>Lamium purpureum</i> | 1 | + | 1 | | | | | | | + | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Anagallis arvensis</i> | 1 | | | | | + | + | + | + | | | | | | | |

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 14 | 15 | 16 |
|--------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Kl.-Char.: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 1 | 1 | 1 | + | + | + |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 1 | 1 | 1 | 2 | + | 1 | 2 | 1 | 1 | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 |
| <i>Stellaria media</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | + | + | 1 |
| <i>Cheopodium album</i> et <i>strictum</i> | + | | 1 | + | + | + | | 1 | | 1 | + | 1 | + | + | + | 1 |
| <i>Senecio vulgaris</i> | + | | + | | | + | + | | + | | | | | 2 | 1 | |
| <i>Medicago lupulina</i> var. <i>glandulosa</i> | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| Reste der Secalinetea: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Myosotis arvensis</i> | + | + | + | | | + | + | 1 | | | | + | + | + | | |
| <i>Vicia angustifolia</i> ssp. <i>segetalis</i> | + | | | | + | + | | + | + | | | | + | + | | |
| <i>Polygonum convolvulus</i> | | | + | | | 1 | 1 | 1 | | | + | | | | | |
| <i>Vicia hirsuta</i> | + | | | | | 1 | + | | | | | | | | | |
| <i>Viola arvensis</i> | | + | + | | | | | | | | | + | | | | |
| <i>Lithospermum arvense</i> | | | + | | | | | | | | + | | | | | |
| <i>Centaurea cyanus</i> | | | | | | | | + | | | | | | | | |
| <i>Lathyrus aphaca</i> | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| <i>Neslia paniculata</i> | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| Begleiter: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cirsium arvense</i> | + | 1 | + | | 1 | 1 | 2 | 1 | | + | 2 | | 1 | 1 | + | + |
| <i>Taraxacum officinale</i> | + | + | + | | + | + | 1 | + | + | + | + | + | + | + | | |
| <i>Galium aparine</i> | + | + | + | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| <i>Polygonum aviculare</i> | + | + | | | + | + | 1 | 1 | + | + | | + | | | | |
| <i>Polygonum persicaria</i> | + | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | | + | + | | | |
| <i>Erodium cicutarium</i> | | | | + | + | + | + | + | | | + | | | | | |
| <i>Ranunculus repens</i> | | + | | | | + | | 1 | + | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Plantago lanceolata</i> | | | | | | | | | | | | + | | | | + |
| <i>Plantago intermedia</i> | | | | | | | | + | | | | | | | | |
| <i>Daucus carota</i> | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tussilago farfara</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| <i>Galeopsis ladanum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Coronilla varia</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sedum telephium</i> ssp. <i>telephium</i> | + | | | | | | | | | | | | | | | |

Die Typische Subass. (Tab. 1, Aufn. 1-13) ist mehr auf den ortsfremere Äckern verbreitet. Der auf diesen Ackerflächen häufiger stattfindende Fruchtwechsel findet seinen Ausdruck im Auftreten einiger Arten, die für ihre optimale Entfaltung den Lebensrhythmus der Halmfruchtäcker brauchen. Der bessere Garezustand in den Böden der Subass. von *Amaranthus retroflexus* (Tab. 1, Aufn. 14-16) spiegelt sich in ihrer Trennartengruppe wider. Das Einjährige Bingelkraut (*Mercurialis annua*), der Rauhhhaarige Fuchsschwanz (*Amaranthus retroflexus*) und die Garten-Wolfsmilch (*Euphorbia peplus*) sind Arten, die gute Gartenböden mit guter Nährstoffversorgung bevorzugen. Unter Bodengare verstehen wir dabei mit GÖRNING 1948: „Gar ist ein Boden, dessen Krümelstruktur durch das Leben selbst gebildet wird, von den Wurzeln aller den Boden besiedelnder Pflanzen bis zu den Mikroorganismen, im harmonischen Kräftespiel mit allen physikalischen, chemischen und kolloidchemischen Vorgängen im Boden“. Diese Bedingungen finden wir aber nur in ortsnahen Feldgärten oder an Plätzen, auf denen Mist abgelagert worden ist. In der Typ. Subass. kann bedingt durch Pflugsohlenverdichtung eine Variante mit Staunässezei-

gern (Ackermintze = *Mentha arvensis*, Acker-Schachtelhalm = *Equisetum arvense* und Sumpf-Ziest = *Stachys palustris*) zur Ausbildung kommen (Tab. 1, Aufn. 6–13). Um die Stellung unserer *Thlaspi arvense*-*Veronica polita*-Gesellschaft im Rahmen der übrigen in Südwestdeutschland verbreiteten *Veronica polita*-Gesellschaften verstehen zu können, wird in Tabelle 2 eine vorläufige Gliederung der *Veronica politae*, die auf Grund eines umfangreichen unveröffentlichten Aufnahmемaterials entstanden ist, wiedergegeben.

Tabelle 2. Vorläufige Gliederung der Ass.-Gruppe *Veronica politae* in Süddeutschland

| | | | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Char. Ass.-Gruppe: | <i>Veronica polita</i> | | |
| D-Ass.: | <i>Setaria viridis</i> , <i>Setaria glauca</i> , <i>Panicum sanguinale</i> , | | |
| Ass. Char. bzw. D-Ass.: | <i>Thlaspi arvense</i> (V), <i>Aethusa cynapium</i> (V), <i>Geranium dissectum</i> , <i>Campanula rapunculoides</i> , | | |
| D-montan-hochmontan. | <i>Galeopsis tetrabit</i> , <i>Sedum telephium</i> ssp. <i>telephium</i> | | |
| Verb.: | <i>Euphorbia belioscopia</i> , <i>Atriplex patula</i> , <i>Fumaria officinalis</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> | | |
| | planar-collin | submontan | montan-hochmontan |
| | Setario-Veronicetum Oberd. 57 | Thlaspi-Veronicetum Görs 66 | |

Entsprechend den großklimatischen Temperaturverhältnissen können innerhalb der auf kalkreichen sandigen bis reinen Lehmböden wachsenden *Veronica politae* zwei Gesellschaften ausgeschieden werden. In den warmen Landesteilen von Südwestdeutschland, im Rhein-Neckar- und Main-Tauber-Gebiet sowie im Gebiet des Bodensees, ist das Setario-Veronicetum *politae* Oberd. 57 mit den Ass. Trennarten *Setaria viridis*, *Setaria glauca* und *Panicum sanguinale* in den verschiedensten ökologischen Ausbildungen weit verbreitet. In den submontanen schon wesentlich kühleren Lagen von Südwestdeutschland fällt nach und nach die wärmeliebende *Setaria*-Gruppe aus. Dafür tritt neu auf ein Block von Arten, der den warmen Tieflagen so gut wie ganz fehlt. Dieses sind der Schlitzblättrige Storchschnabel (*Geranium dissectum*), die Acker-Glockenblume (*Campanula rapunculoides*) und die beiden Verb.-Charakterarten *Thlaspi arvense* und *Aethusa cynapium* (vgl. Tab. 2). Durch das zusätzliche Eintreten von zwei Verb.-Charakterarten erhält entsprechend der Definition von Ass.-Gruppe und Assoziation (vgl. Beitrag MÜLLER, S. 280) die neue Artenverbindung den Rang einer selbständigen Assoziation, die nach den beiden kennzeichnenden Arten Thlaspi-Veronicetum *politae* Görs 66 genannt sei. Die Ass.-Charakterarten des neu aufgestellten Thlaspi-Veronicetum *politae* sind in Verbindung mit *Veronica polita* (Char. der Ass.-Gruppe), *Thlaspi arvense* und *Aethusa cynapium*. Dabei sei noch einmal ausdrücklich hervorgehoben, daß beide genannten Arten nur in Verbindung mit der Charakterart der Ass.-Gruppe *Veronica polita*, und nur mit dieser den Rang einer Ass.-Charakterart erhalten. Unter den weiteren Verb.-Charakterarten hat *Fumaria officinalis* ebenfalls seinen Schwerpunkt im Thlaspi-Veronicetum *politae*, doch ist seine Stetigkeit nach der vorliegenden nicht veröffentlichten Übersichtstabelle im Setario-Veronicetum noch so hoch, daß er nicht den Rang einer Ass.-Charakterart verdient. Mit dem Gewöhnlichen Hohlzahn (*Galeopsis tetrabit*) und der Großen Fetthenne (*Sedum telephium* ssp. *telephium*) kann schließlich eine montan-hochmontane Form von einer submontanen Form unterschieden werden. Unsere Gesellschaft aus dem Neckartal bei Wurmlingen und Hirschau ist der submontanen Form zuzuordnen. Die montan-hochmontane Form hat indessen ihren Verbreitungsschwerpunkt auf der Schwäbischen Alb und der Baar.

Das Setario-Veronicetum *politae* entspricht dem durch Aufnahmen aus der Oberrheinebene belegten und von OBERDORFER 1957 mitgeteilten Setario-Veronicetum *politae* Oberd. 57. Dem Thlaspi-Veronicetum *politae*, submontane Form sind jedoch die Aufnahmen von SACHS aus dem Bauland in Nordwürttemberg zuzuordnen, welche OBERDORFER 1957 unter dem Namen Fumarietum (Krusen, et Vlieger) Tx. 50 = Veronico-Fumarietum Tx. 55 veröffentlicht hat. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß das Thlaspi-Veronicetum *politae* nicht identisch ist mit dem Veronico-Fumarietum Tx. 50. In der letzteren Assoziation wird *Veronica polita* durch *Veronica agrestis* ersetzt. In Holland, Belgien und NW-Deutschland kommen *Veronica polita* und *Thlaspi arvense* nur im Veronico-Lamietum hybridum Krusen, et Vlieger 39 vor und bleiben dem Veronico-Fumarietum Tx. 50 fern oder greifen gelegentlich einmal über (KRUSEMANN u. VLTIEGER 1939, SISSINGH 1950 und J. TÜXEN 1958).

Tabelle 3. Caucalo-Adonidetum Tx. 50

Typ. Subass. (1–16)

Typ. Var. (1–8)

- Aufnahme 1: Hirschau, Gew. Mauern, Weizen, lehmiger Sand, 335 m ü. NN, 17. 7. 1957
 2: Hirschau, Gew. Mauern, 335 m ü. NN, 5. 7. 1960
 3: Unterjesingen, Kr. Tübingen, Gew. Schelmenäcker, Weizen, 360 m ü. NN, 5. 7. 1960
 4: Hirschau, Gew. Banget, Gerste, lehmiger Sand, 326 m ü. NN, 15. 7. 1957
 5: Hirschau, Gew. Kirchlesländer, Weizen, sehr schütter stehend, lehmiger Sand, 327 m ü. NN, 15. 7. 1957
 6: Hirschau, Gew. Kirchlesländer, 330 m ü. NN, 15. 7. 1957
 7: Hirschau, Gew. Heilbronner, Stoppelacker, 340 m ü. NN, 2. 10. 1962
 8: Wurmlingen, Gew. Äuble, Weizen, 335 m ü. NN, 5. 7. 1960

Var. v. *Mentha arvensis* (9–16)

- Aufnahme 9: Hirschau, Gew. Alter Neckar, Brache im 1. Jahr, lehmiger Sand, 328 m ü. NN, 16. 7. 1957
 10: Hirschau, Gew. Mauern, Weizen, 335 m ü. NN, 4. 7. 1960
 11: Hirschau, Gew. Banget, Weizen, Lehm, 327 m ü. NN, 15. 7. 1957
 12: Hirschau, Gew. Kirchlesländer, Weizen, 327 m ü. NN, 15. 7. 1957
 13: Hirschau, Gew. Alter Neckar, Weizen, lehmiger Sand, 328 m ü. NN, 16. 7. 1957
 14: Hirschau, Gew. Alter Neckar, Weizen, lehmiger Sand, 328 m ü. NN, 16. 7. 1957
 15: Hirschau, Gew. Hochwiesenfeld, Brache im 1. Jahr, Lehm bis sand. Lehm, 328 m ü. NN, 17. 7. 1957
 16: Hirschau, Gew. Hochwiesenfeld, Weizen, sandiger Lehm, 332 m ü. NN, 17. 7. 1957

Subass. v. *Veronica triphylla* (17–30)

Typ. Var. (17–21)

- Aufnahme 17: Hirschau, Gew. Hochwiesenfeld, Brache im 1. Jahr, lehmiger Sand, 330 m ü. NN, 17. 7. 1957
 18: Hirschau, Gew. Hochwiesenfeld, Weizen kiesiger lehm. Sand, 330 m ü. NN, 17. 7. 1957
 19: Hirschau, Gew. Gehrfeld, Weizen, kiesiger lehm. Sand, 331 m ü. NN, 17. 7. 1957
 20: Hirschau, Gew. Heilbronner, Weizen, 332 m ü. NN, 5. 7. 1960
 21: Rottenburg, Gew. Hölle, Weizen, 340 m ü. NN, 5. 7. 1960

Var. v. *Mentha arvensis* (22–30)

- Aufnahme 22: Hirschau, Gew. Alter Neckar, Weizen, sand. Lehm, 327 m ü. NN, 16. 7. 1957
 23: Hirschau, Gew. Alter Neckar, lehm. Sand, Brache im 1. Jahr, 328 m ü. NN, 17. 7. 1957
 24: Hirschau, Gew. Alter Neckar, Brache im 1. Jahr, sand. Lehm, 329 m ü. NN, 17. 7. 1957
 25: Hirschau, Gew. Gehrfeld, Weizen, lehm. Sand, 329 m ü. NN, 17. 7. 1957
 26: Hirschau, Gew. Mauern, Weizen, sand. Lehm, 334 m ü. NN, 17. 7. 1957
 27: Hirschau, Gew. Mauern, Weizen, sand. Lehm, 333 m ü. NN, 17. 7. 1957
 28: Hirschau, Gew. Gehrfeld, Weizen, 330 m ü. NN, 5. 7. 1960
 29: Hirschau, Gew. Banget, Brache, Lehm, 326 m ü. NN, 15. 7. 1957
 30: Hirschau, Gew. Banget, Weizen, Lehm, 327 m ü. NN, 15. 7. 1957

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|---|
| Char.: | | | | | | | | | | | | |
| D: <i>Adonis aestivalis</i> | . | . | . | + | 1 | . | + | . | . | . | . | + |
| <i>Camelina sativa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Veronica triphyllos</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Papaver argemone</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Papaver dubium</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Mentha arvensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Equisetum arvense</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ranunculus repens</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Potentilla anserina</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | | | | | | 1 | + | 1 | . |
| | | | | | | | | | 1 | + | 1 | . |
| | | | | | | | | | 1 | . | . | 1 |
| V-Char.: | | | | | | | | | | | | |
| <i>Delphinium consolida</i> | 1 | 2 | 3 | + | 2 | 2 | . | 2 | 1 | + | 1 | 2 |
| <i>Euphorbia exigua</i> | 1 | 1 | 1 | 2 | + | 1 | + | 1 | 1 | . | 1 | 1 |
| <i>Melampyrum arvense</i> | . | + | 2 | . | + | + | . | 2 | + | + | + | 1 |
| <i>Lathyrus tuberosus</i> | . | + | 2 | . | . | . | . | 2 | . | . | 1 | + |
| <i>Melandrium noctiflorum</i> | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . |
| <i>Neslia paniculata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Myagrurn perfoliatum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Valerianella eriocarpa</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| DV: <i>Campanula rapunculoides</i> | + | + | + | . | . | . | . | + | . | + | . | . |
| <i>Falcaria vulgaris</i> | 1 | . | 2 | . | . | . | . | + | + | . | + | . |
| O-Char.: | | | | | | | | | | | | |
| <i>Papaver rhoeas</i> | 1 | 3 | + | + | 2 | 1 | + | + | 2 | 2 | . | 1 |
| <i>Avena fatua</i> | 1 | + | 1 | + | . | 1 | + | + | 1 | + | 1 | . |
| <i>Galium tricornu</i> | + | . | 2 | 2 | . | 1 | . | . | 2 | . | + | . |
| <i>Lithospermum arvense</i> | . | + | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Ranunculus arvensis</i> | . | + | 1 | . | + | . | . | 1 | . | . | + | . |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | 1 | . | . | . |
| <i>Kickxia spuria</i> | 1 | . | . | 1 | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . |
| <i>Valerianella rimosa</i> | + | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Lathyrus aphaca</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | (+) | . | . |
| DO: <i>Anagallis foemina</i> | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | + |
| KL-Char.: | | | | | | | | | | | | |
| <i>Polygonum convolvulus</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 1 | 1 |
| <i>Viola arvensis</i> | 1 | + | . | 1 | + | + | + | + | 2 | . | 1 | . |
| <i>Myosotis arvensis</i> | . | . | + | + | 1 | 1 | 1 | + | 1 | . | 1 | 1 |
| <i>Euphrasia odentites</i> | . | 1 | . | . | 1 | 1 | . | 1 | + | 1 | . | 2 |
| <i>Vicia hirsuta</i> | . | 1 | . | + | + | . | . | 1 | 1 | . | + | + |
| <i>Vicia angustifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| ssp. <i>segetalis</i> | + | + | . | 1 | + | . | + | . | 1 | . | 1 | 1 |
| <i>Centaurea cyanus</i> | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | + | 2 | . | . |
| <i>Sinapis arvensis</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Apera spica venti</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhinanthus alectorophus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| ssp. <i>arvensis</i> | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Veronicahederifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Valerianella dentata</i> | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Agrostemma githago</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Arten der Chenopodieta: | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aethusa cynapium</i> | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | + | + | 2 | 1 | 2 | 1 |
| <i>Atriplex patula</i> | 1 | . | + | 1 | + | + | 1 | . | 1 | . | 1 | . |
| <i>Chenopodium album</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| et <i>strictum</i> | 1 | 1 | + | + | . | . | 1 | + | + | 1 | . | . |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | + | . | . | . | + | . | + | . | 1 | . | + | . |
| <i>Anagallis arvensis</i> | . | . | + | + | . | 1 | 1 | . | . | . | 1 | . |
| <i>Sonchus arvensis</i> | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Veronica persica</i> | + | . | . | . | . | . | 2 | . | 1 | . | + | . |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | . | + | . | + | + |
| <i>Thlaspi arvense</i> | . | . | . | + | . | . | + | + | . | . | + | . |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> | + | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Medicago lupulina</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| var. <i>glandulosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |

[illegible]

Neben der Typ. Subass. (Tab. 3, Aufn. 1–16) kommt es im Neckartal zur Ausbildung der Subass. von *Veronica triphyllos* (Tab. 3, Aufn. 17–30). Einige ihrer Trennarten, der Dreiblättrige Ehrenpreis (*Veronica triphyllos*) und der Sand-Mohn (*Papaver argemone*), sind, da sie Sandböden bevorzugen, im Tübinger Raum floristische Seltenheiten. Das Vorkommen einer floristischen Rarität des Hohlotters (*Myagrum perfoliatum*) konnte ebenfalls in dieser Subass. nachgewiesen werden. Durch Pflugsohlenverdichtung kommt es im Caucalo-Adonidetum in beiden Subass. ebenfalls zur Ausbildung einer Staunässe-Variante (Tab. 3, Aufn. 9–16 und 22–30) mit den Trennarten *Mentha arvensis*, *Equisetum arvense* und zusätzlich mit dem Kriechenden Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und dem Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*). Analog dem *Thlaspi-Veronicetum politae* ist das Caucalo-Adonidetum auf kalkreichen Böden in den submontanen bis montanen Lagen durch ganz Südwestdeutschland verbreitet. In den Hochlagen (hochmontane Stufe) der Schwäbischen Alb wird das Caucalo-Adonidetum unter Zurücktreten von *Adonis aestivalis* und Ausfall von *Delphinium consolida* von der Finkensamen-Gesellschaft dem Sedo-Neslietum Oberd. 57 abgelöst.

III. Die Unkrautgesellschaften der Wein- und Beerengärten

1. Die *Thlaspi arvense-Setaria viridis*-Gesellschaft vom Spitzberg (Tab. 4)

Mehrmals im Jahr wird der Boden der Weinberge mit der Hacke bearbeitet, so daß die einzelnen Unkrautarten gezwungen sind immer wieder neu zu keimen, zu blühen und zu fruchten. In Verbindung mit der modernen chemischen Unkrautbekämpfungsmethode gelingt es dem Weinbauern, seinen Weinberg nahezu das ganze Jahr hindurch fast unkrautfrei zu halten. Dieses sind die Gründe, weshalb die Tabelle 4 nur wenige Aufnahmen aus Weingärten enthält. Die meisten Aufnahmen wurden in Beerengärten gemacht, da hier der Unkrautgesellschaft durch nicht so häufiges Hacken längere Zeiträume für ihre Entwicklung zur Verfügung standen.

Wohl jeder wird in den Weinbergen und Beerengärten am heißen Südhang des Spitzberges die aus der Literatur jedem bekannte Weinberg-Lauch-Gesellschaft, das Geranio-Allietum Tx. 50, erwarten, vgl. v. ROCHOW 1948 (Kaiserstuhl), HÜGIN 1956 (Markgräfler Land) und ROSEB 1962 (Kocher-Jagst-Gebiet). Stattdessen wächst zwischen Johannis- und Stachelbeeren und inmitten der Reben eine Unkrautgemeinschaft, deren floristische Zusammensetzung gegenüber dem so reichlich mit floristischen Seltenheiten ausgestatteten Geranio-Allietum geradezu einförmig und monoton wirkt.

Bezeichnend für die Weinberg-Gesellschaft am Spitzberg ist die wärmeliebende Grüne Borstenhirse (*Setaria viridis*), die neben anderen, an die Wärme höhere Ansprüche stellenden Arten wie vor allem der Unehchte Gänsefuß (*Chenopodium hybridum*) und der in früheren Zeiten als Färberpflanze angebaute und heute ganz eingebürgerte Färber-Waid (*Isatis tinctoria*) die warmen Standorte der Rebberge gut kennzeichnet. Daneben ist aber auch die Gruppe von Arten vertreten, die, wie wir auf S. 482 sahen, ihren Verbreitungsschwerpunkt mehr in den kühleren submontanen Lagen haben, wie z. B. *Thlaspi arvense* und *Geranium dissectum*. Weshalb die Unkrautgesellschaft sowohl nach der einen Wärme anzeigenden Pflanze als auch nach der anderen kühle Temperaturen bevorzugenden Art *Thlaspi arvense-Setaria viridis*-Gesellschaft genannt sei. *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis*, ebenso auch die Ruten-Melde (*Atriplex patula*) weisen auf die Zugehörigkeit der *Thlaspi arvense-Setaria viridis*-Gesellschaft zum Fumario-Euphorbion. Wie bei den *Thlaspi-Veronicetum politae* kommen eine Typ. Subass. (Tab. 4, Aufn. 1–21) und eine Subass. von *Amaranthus retroflexus* (Tab. 4, Aufn. 22–30) zur Ausbildung. Die Typ. Subass. ist mehr auf den der Abschwemmung stärker unterlie-

Tabelle 4. *Thlaspi arvense-Setaria viridis*-Gesellschaft

Typ. Subass. (1–21)

Typ. Var. (1–19)

- Aufnahme 1: Wurmlingerberg am Prozessionsweg, Beerensträucher, 390 m ü. NN, Gipskeuper, 11. 9. 1962
 2: Am Hangfuß des Wurmlingerberges ö der Wandelburg, Beerensträucher, 360 m ü. NN, Gipskeuper, 11. 9. 1962
 3: Hirschauerberg unterhalb des Burgstalls, Brache mit tiefen Erosionsrinnen, 390 m ü. NN, Gipskeuper, 11. 9. 1962
 4: Hirschauerberg oberhalb von Hirschau, Beerensträucher, 390 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962
 5: Unter der Ödenburg, Beerensträucher, 360 m ü. NN, Gipskeuper 20. 9. 1962
 6: Unter der Ödenburg, Beerensträucher, 350 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962
 7: Unter der Ödenburg, Beerensträucher, 360 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962
 8: Hirschauerberg oberhalb der Friedhofskapelle, Beerensträucher, 390 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962
 9: Hirschauerberg, oberhalb von Hirschau, Reben, 400 m ü. NN, Bunte Mergel, 24. 9. 1962
 10: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 420 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962
 11: Wurmlingen, Erdbeeren, 340 m ü. NN, 24. 9. 1962
 12: Neckarhalde, Himbeeren, 350 m ü. NN, Bunte Mergel, 25. 9. 1962
 13: Neckarhalde am Panoramaweg, Tomaten, 350 m ü. NN, Gipskeuper, 25. 9. 1962
 14: Sonnenhalde, Himbeeren, 390 m ü. NN, Bunte Mergel, 25. 9. 1962
 15: Unter der Ödenburg, Beerensträucher, 385 m ü. NN, Bunte Mergel, 20. 9. 1962
 16: Pfaffenberg nördl. Wendelsheim Kr. Tübingen, Beerensträucher, 405 m ü. NN, Gipskeuper, 17. 10. 1962
 17: Hirschauerberg, Beerensträucher, 390 m ü. NN, Bunte Mergel, 19. 10. 1962
 18: Am Hangfuß des Wurmlingerberges ö Wurmlingen, Beerensträucher, 342 m ü. NN, 11. 9. 1962
 19: Unter der Ödenburg (Spitzberg), Beerensträucher, 350 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 62

Var. v. *Convolvulus sepium* (20 u. 21)

Aufnahme 20: Spitzberg, Beerensträucher, 350 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962

21: Spitzberg, Beerensträucher, 350 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962

Subass. v. *Amaranthus retroflexus* (22–33)Var. v. *Convolvulus sepium* (22 u. 23)

Aufnahme 22: Pfaffenberg nördl. Wendelsheim Kr. Tübingen, Beerensträucher, 440 m ü. NN, Gipskeuper, 17. 10. 1962

23: Wurmlinger Kapelle, Unterer Friedhof, Grabstelle, 470 m ü. NN, 2. 7. 1963

Typ. Var. (24–33)

Aufnahme 24: Wurmlingerberg, Brache, 430 m ü. NN, Gipskeuper, 17. 10. 1962

25: Pfaffenberg nördl. Wendelsheim Kr. Tübingen, Reben, 420 m ü. NN, Gipskeuper, 17. 10. 1962

26: Wurmlingerberg, Reben, 430 m ü. NN, 11. 9. 1962

27: Wurmlingerberg, Reben, 430 m ü. NN, Gipskeuper, 11. 9. 1962

28: Wurmlingerberg, Reben, 430 m ü. NN, Gipskeuper, 11. 9. 1962

29: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 420 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962

30: Burgstall, Beerensträucher, 410 m ü. NN, 11. 9. 1962

31: Wurmlingerberg, Reben, 440 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962

32: Wurmlingerberg am Prozessionsweg, Beerensträucher, 420 m ü. NN, Gipskeuper, 11. 9. 1962

33: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 420 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
| 25 | 20 | 35 | 40 | 8 | 8 | 25 | 15 | 15 | 25 | 20 | 15 | 20 | 25 | 20 | 30 | 30 | 25 | 25 | 8 | 8 | 15 |
| 8 | 8 | 5 | SW | SW | S | — | S | SO | S | SW | — | S | S | S | S | S | W | SW | S | S | SSW |
| 10 | 10 | 2 | 8 | 3 | 10 | — | 10 | 8 | 10 | 3 | — | — | 5 | 8 | 8 | 10 | 4 | 2 | 10 | 10 | 10 |

[illegible]

[illegible]

Außerdem zweimal: *Polygonum persicaria* in 18 und 20; *Galium aparine* in 18 und 29; *Polygonum amphibium* var. *terrestre* in 19 und 21; *Falcaria vulgaris* in 18 und 33; *Cirsium arvense* in 5 und 22; *Galeopsis ladanum* in 29 und 30; *Cerastium arvense* in 5 und 19; *Dactylis glomerata* in 5 und 9; *Arrhenatherum elatius* in 9 und 10; *Coronilla varia* in 15 und 29; *Lolium perenne* in 25 und 33; *Euphorbia cyparissias* in 15 und 16; *Allium fistulosum* in 15 und 24.

Einmal in 2: *Lapsana commutis*; 3: *Pinpinella saxifraga*; 5: *Centaurea scabiosa*, *Allium sativum*; 8: *Hieracium cymosum*, *Bromus erectus*; 9: *Medicago sativa*; 14: *Knutia arvensis*; 15: *Aster linosyris*; 16: *Centaurea scabiosa*, *Erodium cicutarium*; 18: *Stachys palustris*; 19: *Vicia tenuifolia*; 27: *Rumex crispus*; 30: *Centaurea scabiosa*; 33: *Achillea millefolium*.

genden steilen Hängen des Spitzberges verbreitet, während das Vorkommen der Subass. von *Amaranthus retroflexus* fast ganz auf die schwächer geneigten Abhänge des Wurmlingerberges beschränkt bleibt, wo neben günstigeren Klimaverhältnissen auch bessere Voraussetzungen für die Bildung einer guten Bodengare gegeben sind. An feuchten bis frischen Standorten wachsen die Zaun-Winde (*Convolvulus sepium*), das Kriechende Fingerkraut (*Potentilla reptans*) und der Vielsamige Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*), wodurch in beiden Subass. eine frische Variante von *Convolvulus sepium* (Tab. 4, Aufn. 20–23) ausgeschieden werden kann, doch ist diese nur selten auf den Südhängen anzutreffen.

Es ist kaum anzunehmen, daß die Charakterarten des Geranio-Allietum jemals in den Weinbergen bei Tübingen häufig oder wenigstens nur zerstreut vorkamen. Von der Acker-Ringelblume (*Calendula arvensis*) und dem Rundblättrigen Storchschnabel (*Geranium rotundifolium*) hat es aus dem Tübinger Raum meines Wissens nie einen Nachweis für ihr Vorkommen gegeben. Die Fundorte der Wilden Tulpe (*Tulipa silvestris*) bei Tübingen lagen nicht in Weinbergen, sondern in den Neckarwiesen gegen Lustnau und beim „Geigerle“ (MAYER 1930) und sind dort seit 1920 verschollen (MAYER 1950). Da die Übersehene Traubenhyazinthe (*Muscari neglectum*) eigentlich nur eine vergrößerte Ausgabe der Weinberg-Traubenhyazinthe (*Muscari racemosum*) ist, sind beide Arten im allgemeinen weder von den Floristen noch in der soziologischen Literatur immer auseinandergehalten worden. Nach den Verbreitungskarten von BERTSCH 1949 überschneiden sich die Areale beider Arten am Hochrhein und in der nördlichen Oberrheinebene. Der isolierte Fundort von *Muscari neglectum* bei Tübingen geht auf Herrn Prof. CORRENS zurück, der die Art auf dem Schloßberg fand, wo sie sicher aus den Gärten ausgebrochen und vorübergehend verwildert war. Später beobachtete der Tübinger Apotheker MAYER *Muscari neglectum* noch einmal auf dem Österberg, wo sie sicher ebenfalls aus einem Garten geflüchtet war. Ein Nachweis für ihr Vorkommen in den Weinbergen bei Tübingen fehlt also. Nicht anders sieht es für *Muscari racemosum* aus, deren Tübinger Vorkommen zwar Anschluß an das geschlossene Verbreitungsgebiet im Unterland haben. MAYER 1930 gibt *Muscari racemosum* in Tübingen für den Österberg, Im Rotbad und Schwanzer an, alles Orte, an denen es immer schon viele Gärten gegeben hat. Nur

| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | 1 |
| . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| + | . | . | . | . | . | 1 | + | 1 | . | . | 1 | . | + | 1 | + | . | + | . | . | 1 | + |
| . | . | + | . | + | + | . | . | . | . | + | + | . | . | + | + | 1 | . | . | . | . | . |
| . | . | + | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | + | + |
| . | . | + | . | + | . | + | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | + |
| . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + |

das Vorkommen bei Wurmlingen läßt auf einen Fundort im Weinberg schließen. Von den D-Ass. des Geranio-Allietum ist nur der Roß-Lauch (*Allium oleraceum*) bis in jüngste Zeit vereinzelt auf dem Schloßberg, Spitzberg, Hirschauerberg und Wurmlingerberg beobachtet worden. Zusammenfassend läßt sich also feststellen, daß die Charakterarten der Weinberg-Lauch-Gesellschaft entweder nie bei Tübingen in den Weinbergen vorkamen oder nur vorübergehend aus Gärten verwildert waren, was bedeutet, daß das Geranio-Allietum auch früher nicht in den Weinbergen bei Tübingen vorkam. Welches sind aber die Gründe? Betrachten wir die Tabelle der Weinberg-Unkrautgesellschaften aus den Muschelkalk- und Keupergebieten von Nordwürttemberg bei ROSE 1962, fällt sofort auf, daß die auch hier nicht sehr zahlreich vertretenen Charakterarten des Geranio-Allietum nur in Aufnahmen aus den Muschelkalktälern enthalten sind. Als Knollen-Geophyten finden die Charakterarten der Weinberg-Lauch-Gesellschaft in lockeren, gut durchlüfteten Böden die besten Lebensbedingungen. Diese Voraussetzungen finden sie jedoch nicht in den zur Verdichtung neigenden Keuperböden, sondern eher in den lockeren und damit auch besser durchlüfteten Verwitterungsböden des Muschelkalkes. Denn das Krümelgefüge im Oberboden von Muschelkalkböden ist sehr viel besser ausgebildet als dasjenige im Oberboden von Keuperböden (vgl. Bodenprofile Nr. 1-13 und Bodenprofile Nr. 14-18 bei ROSE 1962). In ihrer Gesamtartenkombination steht die *Thlaspi arvense-Setaria viridis*-Gesellschaft aus den Wein- und Beerengärten am Spitzberg dann auch dem Artegefüge der Weinbergunkrautgesellschaft aus den Keupergebieten des Unterlandes sehr nahe, mit einem wichtigen Unterschied. *Veronica polita* und *Lamium amplexicaule* fehlen in den Weinbergen des Spitzberges. Trotz intensiven Absuchens der Südhänge konnte *Veronica polita* nur in Nähe von Mauern, z. B. unterhalb der Wurmlinger Kapelle am Fuß der Friedhofsmauer im Onopordetum acanthii Br. Bl. 26 (vgl. Tab. 18) aufgefunden werden. Hier und auch an anderen Stellen, wo etwa durch Ablagerung von Bauschutt der Boden oberflächlich mit Kalk angereichert wurde, fand *Veronica polita* einen Zufluchtsort, weil am Spitzberg die Böden der von Stubensandstein überrollten Hänge des Gipskeupers offenbar nicht kalkreich genug sind. Das Verbreitungszentrum des Geranio-Allietum liegt im südlichen Oberrheingebiet und am Hochrhein (ISSLER 1942, v. ROCHOW 1948, HÜGIN 1956 und BRUN-HOOL 1963). Hier zeigt die Gesellschaft ihre reichste floristische Entfaltung und entsprechend auch ihre größte ökologische Gliederung. Von hier strahlt sie in fortschreitend floristischer Verarmung auf den warmen Kalksteinverwitterungsböden in das untere Neckartal und Taubergebiet aus. Die letzten Ausläufer des Geranio-Allietum finden wir auf Braunjura bei Metzingen (Tab. 5, Spalte 2). Auf den Keuperböden des unteren Neckartales wird die Weinberg-Lauch-Gesellschaft ersetzt durch das Setario-Veronicetum politae, dessen Artenverbindung die *Thlaspi arvense-Setaria viridis*-Gesellschaft aus den Wein- und Beerengärten am Spitzberg nahesteht (Tab. 5).

Tabelle 5. Die floristisch-soziologische Stellung der *Thlaspi arvense*-*Setaria viridis*-Gesellschaft innerhalb der Weinbergunkraut-Gesellschaften in SW-Deutschland.

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Spalte: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Zahl der Aufnahmen: | 30 | 5 | 63 | 14 | 69 | 20 | 37 |
| Char. Geranio-Allietum: | | | | | | | |
| <i>Allium vineale</i> | | | I | III | II | IV | I |
| <i>Muscari racemosum</i> | | | | II | II | IV | IV |
| <i>Geranium rotundifolium</i> | | | | | V | + | III |
| <i>Tulipa silvestris</i> | | | | I | + | I | |
| <i>Calendula arvensis</i> | | | | | | + | |
| D-Ass. <i>Allium oleraceum</i> | | | III | + | + | + | I |
| <i>Allium rotundum</i> | | | II | + | | + | I |
| <i>Ornithogalum umbellatum</i> | | | I | | II | III | I |
| Char. Ass.-Gruppe: Veroniceta politae | | | | | | | |
| <i>Veronica polita</i> | | | II | IV | I | IV | I |
| D: <i>Lamium amplexicaule</i> (?) | | | IV | II | + | II | III |
| Char.: Thlaspi-Veronicetum politae | | | | | | | |
| <i>Thlaspi arvense</i> | | II | II | II | I | | + |
| <i>Aethusa cynapium</i> | | + | II | | I | | |
| D: <i>Geranium dissectum</i> | | II | IV | I | III | II | I |
| <i>Campanula rapunculoides</i> | | + | II | + | II | + | |
| V.-Char.: | | | | | | | |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> | | V | II | IV | V | V | IV |
| <i>Fumaria officinalis</i> | | + | IV | II | IV | III | IV |
| <i>Atriplex patula</i> | | I | II | | II | | I |
| <i>Mercurialis annua</i> | | | III | II | IV | V | V |
| <i>Solanum nigrum</i> | | I | III | II | III | IV | V |
| <i>Setaria viridis</i> | | IV | II | + | IV | + | I |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> | | I | | + | II | I | II |
| <i>Panicum sanguinale</i> | | I | | | I | | I |
| <i>Amaranthus lividus</i> | | | | + | | + | + |
| <i>Setaria verticillata</i> | | + | | | | | III |
| <i>Portulaca oleracea</i> | | | | | | | I |

Anmerkung zu Tabelle 5:

- Spalte 1: *Thlaspi arvense*-*Setaria viridis*-Gesellschaft, Spitzberg b. Tübingen (Keuper)
 Spalte 2: Ausklingendes Geranio-Allietum b. Metzingen (Braunjura) MÜLLER mschr.
 Spalte 3: Geranio-Allietum, Kocher-Jagst-Gebiet (Muschelkalk) ROSER 1962
 Spalte 4: dgl. Hochrhein, BRUN-HOOL 1963
 Spalte 5: dgl. Markgräfler Land, HÜGIN 1956
 Spalte 6: dgl. Kaiserstuhl, v. ROCHOW 1948
 Spalte 7: *Setaria*-Veronicetum, Neckargebiet (Keuper) ROSER 1962

2. Die *Diplotaxis muralis*-Gesellschaft am Wurmlinger Berg (Tab. 6)

Am SW-Sporn des Wurmlinger Berges, wo die warmen Föhnwinde im zeitigen Frühjahr freien Zutritt haben, lebt in den Wein- und Beerengärten auf den grusig-mergeligen Verwitterungsböden des Gipskeupers eine schon mediterrane Züge tragende Unkrautgemeinschaft, die *Diplotaxis muralis*-Gesellschaft. Die bezeichnenden Arten, der Mauersenf (*Diplotaxis muralis*) und der Stechapfel (*Datura stramonium*), beides Pflanzen, die im Mediterrangebiet zu Hause sind, prägen zusammen mit einer kräftigen Gruppe von Sisymbrietalia-Arten, wie da sind *Isatis tinctoria*, der Kompaß-Lattich (*Lactuca serriola*), die Taube Trespe (*Bromus sterilis*) und viele andere (vgl. Tab. 6 und Tab. 20, Spalte 3), das floristische Aussehen dieser Unkrautgesellschaft. Eine noch zu den Hackunkrautgesellschaften (Chenopodietea) vermittelnde Subass. von *Euphorbia helioscopia* (Tab. 6, Aufn. 1–12) steht neben der Typ. Subass. (Tab. 6, Aufn. 13–16). In beiden

Untergesellschaften kann mit Hilfe der schon für Bodengare bekannten Differentialarten *Solanum nigrum*, *Amaranthus retroflexus* und *Mercurialis annua* wieder eine Gare-Variante ausgeschieden werden (Tab. 6, Aufn. 6–12 und 14–16).

Tabelle 6. *Diplotaxis muralis*-GesellschaftSubass. v. *Euphorbia helioscopia* (1–12)

Typ. Var. (1–5)

- Aufnahme 1: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 390 m ü. NN, 11. 9. 1962
 2: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 400 m ü. NN, 24. 9. 1962
 3: Wurmlingerberg, Brache, 400 m ü. NN, Gipskeuper, 2. 10. 1962
 4: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 410 m ü. NN, Gipskeuper, 2. 10. 1962
 5: Östlich Wurmlingen, Beerensträucher, 360 m ü. NN, Gipskeuper, MÜLLER, 2. 10. 1962

Var. v. *Solanum nigrum* (6–12)

- Aufnahme 6: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 390 m ü. NN, Gipskeuper, 2. 10. 1962
 7: Wurmlingerberg, Beerensträucher u. Pfirsich, 380 m ü. NN, Gipskeuper, 17. 10. 1962
 8: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 380 m ü. NN, Gipskeuper 17. 10. 1962
 9: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 385 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962
 10: Pfaffenberg nördl. Wendelsheim, Kr. Tübingen, 430 m ü. NN, Gipskeuper, Beerensträucher, 17. 10. 1962
 11: Wurmlingerberg, Kohl, 370 m ü. NN, Gipskeuper 2. 10. 1962
 12: Wurmlingerberg, Feldgarten, 370 m ü. NN, Gipskeuper, 2. 10. 1962

Typ. Subass. (13–16)

Typ. Var.

- Aufnahme 13: Hirschauerberg, Beerensträucher, 380 m ü. NN, Gipskeuper, 19. 10. 1962

Var. v. *Solanum nigrum* (14–16)

- Aufnahme 14: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 370 m ü. NN, Gipskeuper 2. 10. 1962
 15: Pfaffenberg nördl. Wendelsheim, Kr. Tübingen, Beerensträucher, 430 m ü. NN, Gipskeuper, 17. 10. 1962
 16: Wurmlingerberg, Brache, 400 m ü. NN, Gipskeuper, 17. 10. 1962

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|
| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Vegetationsbedeckung (%): | 40 | 20 | 35 | 40 | 40 | 40 | 45 | 35 | 40 | 25 | 25 | 30 | 25 | 35 | 35 | 30 |
| Disposition: | SO | S | — | SW | SW | S | S | S | SO | SW | S | S | S | S | SW | S |
| Neigung (in Grad): | 10 | 5 | — | 3 | 3 | 3 | 10 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 8 | 3 | 5 | 4 |
| Kennzeichnende Art: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Diplotaxis muralis</i> | | + | 1 | + | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | + | 1 | 1 | + | 1 | 1 | 1 |
| D: <i>Euphorbia helioscopia</i> | + | + | + | | 1 | + | + | + | + | + | + | 1 | | | | |
| <i>Veronica persica</i> | | | | 1 | + | + | | | | + | | + | | | | |
| <i>Fumaria officinalis</i> | | | | + | (+) | (+) | 2 | + | | | | | | | | |
| <i>Atriplex patula</i> | | | + | | | | | | | + | 1 | 1 | | | | |
| <i>Sonchus asper</i> | | | | 1 | + | + | | | | | | | | | | |
| <i>Solanum nigrum</i> | | | | | | + | + | + | + | | | | | 2 | | + |
| <i>Mercurialis annua</i> | | | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | + | |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| V. und O.-Char. (Sisymbrietalia): | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lactuca serriola</i> | + | + | 1 | + | + | 1 | | | + | 1 | + | + | + | + | 1 | + |
| <i>Isatis tinctoria</i> | 1 | + | | | + | 1 | | 1 | + | + | + | | | | | 1 |
| <i>Chenopodium strictum</i> | | + | + | + | 1 | | | + | + | 1 | 1 | + | | + | | 1 |
| <i>Bromus sterilis</i> | + | + | 2 | | 1 | | 1 | | | | + | + | + | | | + |
| <i>Rosula lutea</i> | + | 1 | + | | | 1 | | | + | 1 | | | | | 1 | + |
| <i>Chenopodium hybridum</i> | | | | | 1 | 1 | + | | | (+) | + | | + | 1 | | + |
| <i>Conyza canadensis</i> | | | | + | | + | | 1 | | + | | | | | | 1 |
| <i>Datura stramonium</i> | + | | | | | | + | | | | | | | | + | |
| <i>Verbascum thapsus</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | + |

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Bromus tectorum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 |
| <i>Echium vulgare</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . |
| <i>Picris hieracoides</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| <i>Verbascum thapsiforme</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Tragopogon dubius</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Medicago sativa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Melilotus officinalis</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Kl.-Char.: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Setaria viridis</i> | 2 | 1 | + | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | 1 | 1 | + | 1 | + | 1 | 1 | + | 1 | + | . | 1 | 1 | + | + | + |
| <i>Senecio vulgaris</i> | + | . | . | 2 | . | 1 | + | + | . | + | . | . | . | + | + | . |
| <i>Chenopodium album</i> | . | + | . | . | . | + | + | . | + | . | . | 1 | + | + | . | . |
| <i>Capsella bursa pastoris</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | + | . | . | + | . |
| <i>Medicago lupulina</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| var. <i>glandulosa</i> | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Lamium purpureum</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Anagallis arvensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Stellaria media</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Arten des Agropyro- Convolvuletum: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | + | 1 | 2 | 2 | + | 1 | + | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| <i>Agropyron repens</i> | + | . | 1 | + | + | . | + | . | 1 | . | . | + | . | . | . | . |
| Begl.: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sinapis arvensis</i> (S) | + | . | + | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | + | . | 1 | + | 1 | + | . |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | + | . | . | + | 1 | + | + | . | . | + | . | . | . | + | . | + |
| <i>Daucus carota</i> | 1 | . | 1 | . | . | + | . | . | . | + | . | + | + | . | + | + |
| <i>Erodium cicutarium</i> | + | 1 | . | . | . | 1 | . | . | . | 1 | . | + | . | . | + | . |
| <i>Salvia pratensis</i> | . | . | . | + | + | . | + | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Allium sativum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | (+) | . | . | . | + | + | . |
| <i>Polygonum aviculare</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | + | + | 2 | . | . | . | . | . |
| <i>Camelina sativa</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | . | (+) | . | . | . | . | . | + |
| <i>Galium aparine</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . |

Außerdem zweimal: *Falcaria vulgaris* in 8 und 12; *Chaenorhizum minus* in 5 und 16; *Ajuga chamaepytis* in 10 und 15; *Taraxacum officinale* in 2 und 9; *Stachys recta* in 5 und 16; *Coronilla varia* in 8 und 16; *Anagallis foemina* (S) in 1 und 12.

Einmal in 1: *Aristolochia clematites*, *Polygonum convolvulus* (S); 4: *Campanula rapunculoides*; 5: *Avena fatua* (S), *Vicia tenuifolia*; 6: *Papaver rhoeas* (S), *Potentilla reptans*, *Papaver dubium*; 8: *Allium fistulosum*; 9: *Urtica dioica*, *Convolvulus sepium*; 11: *Centaurea scabiosa*, *Euphorbia exigua* (S), 14: *Dactylis glomerata*.
Anmerkung: (S) = Secalinetes-Reste.

Der Block der Sisymbrietalia-Arten ist gegenüber den Arten der Polygono-Chenopodietalia bereits so stark vertreten, daß man im Zweifel sein kann, ob die *Diplotaxis muralis*-Gesellschaft schon den Sisymbrietalia (= Onopordo-Sisymbrietea) anzuschließen oder noch bei den Polygono-Chenopodietalia zu belassen ist. Wir ziehen vor, die Gesellschaft bis zur endgültigen Klärung ihrer systematischen Zugehörigkeit den Sisymbrietalia zu unterstellen. Mit *Diplotaxis muralis* und der Wilden Resede (*Reseda lutea*) werden Beziehungen zu der *Diplotaxis muralis*-Gesellschaft auf den hitzigen Böden der Niederterrasse bei Steinenstadt im südlichen Obertheingebiet (HÜGGER 1956) aufgezeigt. Gegenüber der Wurmlinger Ausbildung hat die Oberrheinische Gesellschaft als floristisches Eigengut die Französische Hundsrake (*Erucastrum gallicum*) und den Runzligen Rapsdotter (*Rapistrum rugosum*) aufzuweisen. Beide Arten sind nur vorübergehend auf ruderalen Standorten im Steinlachtal bei Tübingen beobachtet worden (MAYER 1930).

3. Das Sisymbrietum sophiae Kreh 35 am Wurmlinger Berg (Tab. 7)

Im Spätsommer begleitet die Besen-Rauke (*Sisymbrium sophia*) in hochwüchsigen, schlanken, aber weitausladenden Exemplaren den Prozessionsweg. Aber immer sind es nur Einzelpflanzen, die sich niemals zusammenschließen zu den großen Herden, wie

KREH 1935 es sehr eindrucksvoll von den Stuttgarter Müllplätzen geschildert hat. Offenbar sagen ihm die Klimaverhältnisse nicht mehr zu, als daß es noch zur Ausbildung des Sisymbrietum sophiae kommen könnte. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Gesellschaft liegt in Mittel- und Ostdeutschland (WEBER 1961 und PASSARGE 1964).

Tabelle 7. Sisymbrietum sophiae Kreh 35

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 |
|--------------------------------------------------------|----|----|------------------------------------------|----|----|
| Vegetationsbedeckung (%): | 30 | 40 | Vegetationsbedeckung (%): | 30 | 40 |
| Disposition: | S | — | Exposition: | S | — |
| Neigung (in Grad): | 8 | — | Neigung (in Grad): | 8 | — |
| Char.: | | | Kl.-Char.: | | |
| <i>Sisymbrium sophia</i> | 2 | 2 | <i>Thlaspi arvense</i> | 1 | 1 |
| V. und O.-Char.: | | | <i>Capsella bursa pastoris</i> | 1 | 1 |
| <i>Bromus sterilis</i> | 1 | + | <i>Senecio vulgaris</i> | + | 1 |
| <i>Chenopodium strictum</i> | + | 2 | <i>Sonchus oleraceus</i> | 2 | . |
| <i>Bromus hordeaceus</i> spp. <i>lepidus</i> | + | . | <i>Setaria viridis</i> | + | . |
| <i>Bromus tectorum</i> | + | . | Begl.: | | |
| <i>Malva neglecta</i> | + | . | <i>Polygonum aviculare</i> | 1 | 1 |
| <i>Lactuca serriola</i> | . | 2 | <i>Convolvulus arvensis</i> | + | + |
| <i>Lepidium draba</i> | . | 1 | <i>Polygonum convolvulus</i> | 1 | . |
| | | | <i>Taraxacum officinale</i> | + | . |
| | | | <i>Medicago lupulina</i> | + | . |
| | | | <i>Daucus carota</i> | + | . |
| | | | <i>Agropyron repens</i> | . | 1 |

Aufnahme 1: Wurmlingerberg, Beerensträucher, 2. 7. 1963

2: Unterjesingen Kr. Tübingen, Hirschhalde, 440 m ü. NN, MÜLLER, 31. 7. 1962

IV. Die Pflanzengesellschaften offener Böden und ihre Sukzession

1. Das Echio-Melilotetum Tx. 42 auf Rutschhängen (Tab. 8)

Auf offenen, häufig noch stark rutschenden, extrem trocken-heißen Mergelhangböden wird die Besiedlung von dem Echio-Melilotetum Tx. 42, der Natterkopffur, eingeleitet. Die bezeichnenden Arten, wie der Gebräuchliche und Weiße Steinklee (*Melilotus officinalis* und *Melilotus albus*), die beiden Luzerne-Arten (*Medicago sativa* und *Medicago varia* = Bastard aus *Medicago sativa* und *Medicago falcata*) und der Natterkopf (*Echium vulgare*) sind durch Ausbildung starker Pfahlwurzeln diesen extremen Standortbedingungen besonders gut angepaßt. Zur Hauptblütezeit sind sie der Tummelplatz großer Schwärme von Bienen, die dort ihren Honig suchen. Nach langer Dürre welken zwar *Melilotus* und *Medicago*, aber durch ihre im Boden fest verankerten Pfahlwurzeln, die bei *Medicago sativa* bis zu 2 m Länge, es wurden sogar schon Längen von 5 m gemessen, erreichen können, treiben sie nach kurzen Regenfällen wieder aus. Durch die Knöllchenbakterien kommt es zur Anreicherung von Stickstoff, wodurch die Humusbildung in diesen Rohböden eingeleitet wird.

Mit Humus angereicherte Böden bevorzugt aber auch die Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), die sich mittels ihrer unterirdischen Ausläufer auf den bewegten Hangböden besser behaupten kann als das Horstgras Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Ist es *Brachypodium pinnatum* einmal gelungen, im Echio-Melilotetum Fuß zu fassen, bildet sie bald große Herden und baut das Echio-Melilotetum ab. (Tab. 8, Aufn. 6). Ist ein bewegter Hang durch die Besiedlung der Natterkopffur zur Ruhe gekommen, dringen mit *Brachypodium pinnatum* weitere Arten ein, die im allgemeinen in den Halbtrockenrasen zu Hause sind, wie z. B. der Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), die Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), der Kleine Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) und der

2. Die *Daucus carota*-*Picris hieracoides*-Gesellschaft (Tab. 9) in aufgelassenen Weinbergen

Wird ein Weinberg oder Beerengarten sich selber überlassen, wird also die Unkrautgemeinschaft durch die Hacke nicht gestört, gelangen Arten bald zur Vorherrschaft, denen gegenüber den Therophyten eine längere Lebensdauer gemeinsam ist. Es bilden sich hochwüchsige Staudenbestände mit der Wilden Möhre (*Daucus carota*) und dem Gewöhnlichen Bitterkraut (*Picris hieracoides*) als vorherrschende Arten. Schon FABER hat diese erste Besiedlungsphase auf aufgegebenem Kulturland erkannt und sie als *Daucus carota*-Fazies vom Mesobrometum oder Xerobrometum beschrieben (FABER 1933). Leider fanden wir bei unseren Untersuchungen auf dem Spitzberg nur noch wenige Bestände dieser Gesellschaft, weshalb wir, um ein besseres Bild von der floristischen Zusammensetzung zu erhalten, weitere aus der Literatur bekannt gewordene Aufnahmen in Tab. 9 zusammengestellt haben.

Tabelle 9. *Daucus carota*-*Picris hieracoides*-Gesellschaft

Aufnahme

- 1: Schneckenburg b. Eberstal/Sindelbach Kr. Künzelsau, 270 m ü. NN, Unterer Muschelkalk, ROSER 1962, Tab. B, Aufn. 21
- 2: Entringen, Kr. Tübingen, Brache, Bunte Mergel, FABER 1933, Tab. S. 8, Aufn. 3
- 3: Sindeldorf/Sindelbach Kr. Künzelsau, 300 m ü. NN, Unterer Muschelkalk, ROSER 1962, Tab. B, Aufn. 19
- 4: Sindeldorf/Sindelbach Kr. Künzelsau, 285 m ü. NN, Unterer Muschelkalk, ROSER 1962, Tab. B, Aufn. 20
- 5: Michaelsberg b. Cleeborn Kr. Heilbronn, 390 m ü. NN, Bunte Mergel, ROSER 1962, Tab. B, Aufn. 39
- 6: Michaelsberg b. Cleeborn Kr. Heilbronn, 385 m ü. NN, Bunte Mergel, ROSER 1962, Tab. B, Aufn. 40
- 7: Unter der Ödenburg, Brache, ca. 345 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962
- 8: Eichberg b. Oberrotweil Kr. Freiburg, 6-7 jährige Brache, 220 m ü. NN, v. ROCHOW 1948, Tab. 2c, Aufn. 49, 22. 7. 1942
- 9: Eichberg b. Oberrotweil Kr. Freiburg, 8-9 jährige Brache, 220 m ü. NN, v. ROCHOW 1948, Tab. 2c, Aufn. 770, 23. 8. 1944
- 10: An der Ödenburg, Brache, 390 m ü. NN, Bunte Mergel, 20. 9. 1962
- 11: Entringen Kr. Tübingen, Brache, Bunte Mergel, FABER 1933, Tab. S. 8, Aufn. 4
- 12: Eichberg b. Oberrotweil Kr. Freiburg, 6jährige Brache, 220 m ü. NN, v. ROCHOW 1948, Tab. 2c, Aufn. 745, 13. 8. 1944
- 13: Krottenbachtal (Kaiserstuhl) 4jährige Brache, 300 m ü. NN, Löß, v. ROCHOW 1948, Tab. 2c, Aufn. 755, 18.8.1944
- 14: Eichholz b. Oberbergen Kr. Freiburg, 4jährige Brache, 340 m ü. NN, Löß, v. ROCHOW 1948, Tabs. 2c, Aufn. 756, 17.8.1944
- 15: Hohentwiel „In Jähen“ über dem Singener Krankenhaus, Brache, BRAUN-BLANQUET u. Mitarb. 1931, S. 80, 11. 9. 1930

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|
| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Vegetationsbedeckung (%): | — | 70 | — | — | — | — | 70 | 90 | 90 | 80 | 70 | 100 | 100 | — | 90 |
| Exposition: | S | SW | S | S | S | SW | S | S | S | W | SW | SO | S | S | S |
| Höhlung (in Grad): | 30 | 25 | 35 | 30 | 20 | 3 | 5 | — | 8 | 8 | — | — | — | — | 15 |
| Kennzeichnende Arten: | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Daucus carota</i> | + | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | + | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| <i>Picris hieracoides</i> | 3 | (v) | 1 | 3 | 2 | | 2 | 2 | 3 | 2 | (v) | + | + | 3 | . |
| Arten des Agropyro- Convolvuletum: | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | . | . | . | . | . | . | + | 5 | 5 | . | 2 | 5 | 1 | 1 | . |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | + | + | 1 | + | 1 | + | + | 1 |
| <i>Potentilla reptans</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . |

Einmal in 2: *Verbascum lychnitis*; 6: *Euphorbia cyparissias*, *Asperula glauca*, *Sanguisorba minor*, *Bromus erectus*, *Salvia pratensis*, *Lathyrus tuberosus*.

Aufnahme-Nr.:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------------------------------------|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Sisymbrietales-Arten: | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lactuca serriola</i> | | | | | 1 | + | | + | + | + | | + | 2 | 1 | 2 |
| <i>Conyza canadensis</i> | | | | | 2 | 1 | | + | + | | | | 5 | 1 | 2 |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | | | | | | | + | | | 1 | + | + | | + | + |
| <i>Echium vulgare</i> | | | | | 1 | | | 1 | + | | | | | | + |
| <i>Medicago sativa</i> | | + | | | 1 | | | + | | | | | | | |
| <i>Crepis capillaris</i> | | | | + | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Anthemis tinctoria</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Tragopogon dubius</i> | | | | | + | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Crepis foetida</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Chenopodium strictum</i> | | | | | | r | + | | | | | | | | |
| <i>Bromus sterilis</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | + | |
| <i>Isatis tinctoria</i> | | | | | | | | | | + | | + | | | |
| <i>Melilotus officinalis</i> | | | | | + | | | | + | | | | | | |
| <i>Pastinaca sativa</i> | | | | | | | | | | | + | | | + | |
| <i>Linaria vulgaris</i> | | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| <i>Verbascum thapsus</i> | | | | | + | | | | | | | | | | |
| <i>Cynoglossum officinale</i> | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Cirsium lanceolatum</i> | | | | | | | | | | | | | | | + |
| Trifolio-Geranietales-Arten: | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Bupleurum falcatum</i> | | 4 | 1 | + | | | | | | 2 | | | | + | + |
| <i>Verbascum lynchmitis</i> | | | | | 1 | + | | | | + | | | | + | + |
| <i>Origanum vulgare</i> | | | | | + | | | | | | | | + | 2 | + |
| <i>Inula conyza</i> | | | | | + | | | | | | | + | | | + |
| <i>Vicia tenuifolia</i> | | | | + | + | | | | | | | | | | |
| <i>Pucedanum cervaria</i> | | | | | | | | | | + | | | | | |
| <i>Trifolium medium</i> | | | | | | | | | | + | | | | | |
| <i>Geranium sanguineum</i> | | + | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Medicago falcata</i> | | | | | + | | | | | | | | | | |
| Sonstige Arten: | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sanguisorba minor</i> | r | + | | + | + | | | | | + | + | | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> | | (+) | | | 2 | 1 | | | | | + | | + | | 1 |
| <i>Taraxacum officinale</i> | | | | | | | | + | + | 1 | + | | | | + |
| <i>Senecio erucifolius</i> | | | + | + | + | + | | | | + | | | | | |
| <i>Cirsium arvense</i> | | | | | | | | 1 | + | 1 | | + | | | 1 |
| <i>Setaria viridis</i> (KL) | | | | | | | + | | | 3 | | | | 1 | + |
| <i>Bromus erectus</i> | | | | | + | | | | + | + | | | | | + |
| <i>Tragopogon pratensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| ssp. <i>orientalis</i> | | | | | | | | + | + | | | | + | | + |
| <i>Dactylis glomerata</i> | | | | | | | | | | + | | | + | | + |
| <i>Hypericum perforatum</i> | | + | 1 | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> | | | | | + | | | | | | + | | | | |
| <i>Stachys recta</i> | | | | | 1 | | | | | | | | + | + | |
| <i>Poa pratensis</i> ssp.? | | | | | | | | + | | | | | 1 | + | |

Außerdem zweimal: *Geranium pyrenaicum* in 5 und 10; *Sedum album* in 7 und 13; *Atriplex patula* (KL) in 6 und 7; *Thlaspi arvense* (KL) in 7 und 11; *Polygonum aviculare* in 7 und 11; *Sinapis arvensis* in 7 und 11; *Anagallis arvensis* (KL) in 10 und 11; *Euphorbia pepus* (KL) in 10 und 14; *Carlina vulgaris* in 5 und 15; *Alyssum calycinum* in 11 und 15; *Euphorbia cyparissias* in 2 und 11; *Thymus serpyllifolius* s.l. in 2 und 4; *Brachypodium pinnatum* in 2 und 15; *Medicago lupulina* in 11 und 15; *Euphorbia exigua* in 2 und 11; *Euphorbia helioscopia* (KL) in 6 und 11; *Polygonum convolvulus* in 2 und 15; *Capsella bursa-pastoris* (KL) in 6 und 11; *Galium aparine* in 6 und 11; *Rubus caesius* in 3 und 4; *Teucrium botrys* in 1 und 3; *Hieracium pilosella* in 1 und 3; *Salvia pratensis* in 13 und 14; *Solidago virgaurea* in 3 und 5; *Geranium rotundifolium* (KL) in 12 und 14; *Artemisia campestris* in 8 und 12; *Silene cucubalus* in 12 und 14; *Prunus spinosa* juv. in 2 und 6; *Plantago lanceolata* ssp. *lanceolata* in 5 und 9.

Einmal in 2: *Asperula cynanchica*, *Potentilla verna*, *Centaurea scabiosa*, *Festuca ovina* s.l., *Fragaria vesca*, *Hippocrepis comosa*, *Linum catharticum*, *Campothecium lutescens*, *Bryum argenteum*; 3: *Geranium dissectum* (KL), *Lactuca virosa*; 5: *Cornus sanguinea* juv., *Rubus fruticosus*, *Centaurea jacea*, *Tunica prolifera*, *Carduus nudans*, *Hieracium piloselloides*, *Hypericum maculatum*, *Chondrilla juncea*, *Medicago minima*; 6: *Erodium cicutarium*, *Lamium amplexicaule* (KL), *Melandrium album*, *Senecio vernalis*; 7: *Lolium perenne*, *Veronica persica* (KL);

8: *Ranunculus repens*, *Plantago lanceolata* ssp. *sphaerostachys*; 9: *Vicia angustifolia* ssp. *angustifolia*, *Centaurea jacea*; 10: *Cerastium arvense*, *Vicia sepium*, *Poa compressa*, *Knautia arvensis*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium arvense*; 11: *Vicia hirsuta*, *Lithospermum arvense* (KL); 13: *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas*, *Geranium columbinum*; 14: *Mercurialis annua* (KL), *Setaria ambigua* (KL), *Solanum nigrum* (KL), *Rumex crispus*, *Polygonum persicaria*, *Achillea nobilis*; 15: *Artemisia vulgaris*, *Bromus mollis*, *Taraxacum officinale*, *Viola arvensis*, *Galium aparine* ssp. *infectum*, *Carpinus betulus* juv., *Caucalis daucoides*, *Ballota nigra*.

Anmerkung: (KL) = Char. Chenopodiacea.

Aus der Herkunft der Aufnahmen in Tabelle 9 wird deutlich, daß überall dort, wo Weinbau in Süddeutschland betrieben wird, sich als erste Besiedlungswelle auf aufgegebenen Weinbergen eine Artengruppierung einstellt, in deren Mittelpunkt stets *Picris hieracoides* und *Daucus carota* stehen. Auch der Pastinak (*Pastinaca sativa*) ist hin und wieder an der Artenkombination beteiligt. In keiner anderen Gesellschaft, auch nicht in den Tieflagen-Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum medioeuropaeum*) entfaltet *Daucus carota* sich so optimal und erreicht eine so große Vitalität, wie gerade in dieser Besiedlungsphase der *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft. Vermutlich sind hier die Ausgangsstandorte zu suchen, von wo aus *Daucus carota* zusammen mit *Picris hieracoides* und *Pastinaca sativa* in die als Folge von längeren Dürreperioden durch Trockenschäden lückigen Tieflagen-Arrhenathereten eingewandert sind und diese gegen die höher gelegenen Glatthaferwiesen differenzieren. Auf Grund ihrer unterschiedlichen Wärmeansprüche haben die drei Arten in den Wiesen auch eine verschieden weite Verbreitung. *Daucus carota* kann unter bestimmten standörtlichen Voraussetzungen, z. B. schlechte Düngung, sogar mitunter in submontane Glatthaferwiesen übergreifen, während *Picris hieracoides* und *Pastinaca sativa* nur in den wärmsten Gebietsteilen von SW-Deutschland in den Wiesen verbreitet sind (SCHREIBER 1962). Dieser Vorgang hat übrigens seine Parallele auch in anderen Vegetationseinheiten. In die Lücken von Xerobromion-Gesellschaften wandern Arten der Sedo-Scleranthetea ein, ohne daß es zur Ausbildung einer eigenen Gesellschaft kommt, weil ihr Minimumareal in den mehr oder weniger geschlossenen Beständen der Trockenrasen-Gesellschaften nicht erreicht wird (MÖLLER 1961).

Außer den beiden Hauptarten sind eine ganze Reihe hochsteter Arten aus den Sisymbrietales an der floristischen Zusammensetzung der Gesellschaft beteiligt, wie z. B. *Lactuca serriola* und das Kanadische Berufskraut (*Conyza canadensis*). Nach den Untersuchungen von v. ROCHOW 1948, die die Besiedlung von Weinbergbrachen in den Kriegsjahren sehr sorgfältig verfolgt hat, ist die *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft sehr langlebig. Es kann 6–8 Jahre dauern, bis sie von einer Quecken-Gesellschaft, die auf Seite 502 noch ausführlicher zu beschreiben sein wird, unterwandert und schließlich ganz abgebaut wird. Eigene Beobachtungen liegen hierüber leider nicht vor. In sehr wärmebegünstigten Lagen (Kaiserstuhl) stellt sich auf Weinbergbrache nach der Therophyten-Gesellschaft vermutlich zunächst das *Erigeron-Lactucetum* Lohm. 50 apud Oberd. 57 ein, und erst auf dieses folgt dann die *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft (v. ROCHOW 1948 und eigene Beobachtungen im engeren Taubergebiet).

Unter Mithewertung von *Daucus carota* und *Picris hieracoides* als Sisymbrietales-Arten, muß die Gesellschaft ihrem ganzen Artengefüge nach zu den Sisymbrietales (= Onopordio-Sisymbrietea; Onopordetalia) gestellt werden. Gegenüber dem Onopordion weist die Artenkombination sowohl des Echio-Melilotetum als auch der *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft eine so eigene Note auf, daß die Aufstellung eines eigenen Verbandes gerechtfertigt scheint. Zur Klärung dieser Frage müssen jedoch erst weitere Untersuchungen abgewartet werden.

Die Weiterentwicklung der *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft führt wie beim Echio-Melilotetum in Richtung der Initialstadien auf Weinbergbrache, vgl. S. 506.

3. Agropyro-Convolvuletum Felföldy (42) 43 (Tab. 12, Aufn. 25-32)

Jeder Gärtner fürchtet die Quecke (*Agropyron repens*) als lästiges, nur schwer zu bekämpfendes Unkraut in seinem Garten. *Agropyron repens* vermehrt sich fast ausschließlich vegetativ durch Stengelausläufer, die sich verhältnismäßig flach im Boden fortbewegen. Die Knoten an den Stengelausläufern tragen außer einem Kranz von Wurzeln mehrere Niederblätter in wechselnder Anordnung, in deren Achseln sich je eine Knospe bildet. Die Knospen treiben entweder zu einem Seitenausläufer aus, der in einem Jahr mehrere qm des Bodens durchwurzeln kann, oder zu einem sich über die Bodenoberfläche erhebenden grünen Trieb. Diese Eigenschaften der vegetativen Vermehrung, gegenüber der die Fortpflanzung durch Samen ganz in den Hintergrund tritt, befähigen die Quecken in das Artengefüge anderer Gesellschaften einzudringen, es zu unterwandern und es abzubauen. Und so muß auch die relativ langlebige *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft Schritt für Schritt vor den bald jeden qm Boden durchwurzelnenden Ausläufern der Quecke zurückweichen. Das Artengefüge der *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft wird langsam aufgelöst bis sich schließlich die Artenkombination einer neuen Gesellschaft, des Agropyro-Convolvuletum Felföldy (42) 43 gebildet hat.

Da die Quecken-Ackerwinden-Gesellschaft, zum Kummer der Bauern, fast in allen Kalkäckern latent vorkommt, ist sie als selbständige Assoziation lange nicht erkannt worden. Sie ist nicht nur als Sukzessionsstadium auf Brache weit verbreitet, sondern kommt auch als Wegrain-Gesellschaft besonders in den Löß-Ackerbaugebieten vor. Aus dem mitteldeutschen Trockengebiet beschrieben SCHUBERT und MAHN 1959 als Pionierstadium von ehemaligen Ackerflächen eine *Agropyron repens-Poa angustifolia*-Gesellschaft, die ihrer Artenkombination nach ebenfalls zum Agropyro-Convolvuletum gehört. Und in neuerer Zeit hat PASSARGE 1964 ein umfangreiches Material dieser Assoziation aus Mecklenburg, Brandenburg und der Altmark mitgeteilt, so daß anzunehmen ist, daß das Agropyro-Convolvuletum an geeigneten Standorten in trocken-warmen Gebieten eine größere Verbreitung besitzt. Den floristischen Kern der Gesellschaft bilden Arten, die in ruderal beeinflussten, lückigen Pionier- und Rasengesellschaften gute Entwicklungsbedingungen vorfinden. Besonders *Agropyron repens* besitzt große Deckungswerte. Höchstet ist vor allem auch die Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), die als bis über 2 m tief wurzelnder Kriechwurzel-Pionier sehr trockene Standorte besiedeln kann. Diesen beiden für die Gesellschaft so charakteristischen Arten schließt sich eine Gruppe weiterer wärmeliebender Ruderalelemente an, wie *Pastinaca sativa*, *Lactuca serriola*, *Reseda lutea* und andere Arten (vgl. Tab. 20, Sp. 8). Durch Eindringen von Halbtrockenrasen-Arten geht wie bei der *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft die Gesellschaftsentwicklung in Richtung der Initialstadien weiter.

4. Die *Agropyron repens-Melica transsilvanica*-Gesellschaft (Tab. 10) ²⁾

Als weiß schimmerndes Band zieht sich vom Wurmlingerberg bis zur Ödenburg die *Agropyron repens-Melica transsilvanica*-Gesellschaft entlang. Sie ist verbreitet an Mauerfüßen, an steilen Böschungen oder auch als Saum an Ulmengebüschen und Robinienwäldchen. Ihre Standorte sind trocken-warm. Der Aspekt der Gesellschaft wird geprägt von dem in großen Herden auftretenden Siebenbürgischen Perlgras (*Melica transsilvanica*). Die Subass. von *Onopordum acanthium* (Tab. 10, Aufn. 1) ist nur sehr kleinflächig auf der Böschung direkt unterhalb der Wurmlinger Kapelle verbreitet und löst hier das auf den mehr offenen Stellen vorkommende *Onopordetum acanthii* (vgl. Tab. 18) ab.

²⁾ Die Tabelle stellte Herr Dr. MÜLLER, Ludwigsburg, zusammen, für deren Überlassung ich ihm danke. Sollte sich bei späteren Untersuchungen herausstellen, daß die Gesellschaft als Assoziation Gültigkeit erhält, fällt die Autorschaft Herrn Dr. MÜLLER zu.



Abb. 4 und 5. Die *Agropyron repens-Melica transsilvanica*-Gesellschaft an der Südböschung unterhalb der Wurmlinger Kapelle. Photo Görs

Tabelle 10. *Agropyron repens*-*Melica transsilvanica*-GesellschaftSubassoziation von *Onopordum acanthium*

Aufnahme 1: Böschung unterhalb der Wurmlinger Kapelle, 29. 5. 1964

Typische Subassoziation

- Aufnahme 2: Wurmlingerberg, Saum eines Robinienwäldchens, Gipskeuper, 29. 5. 1964
 3: Hirschau, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, 29. 5. 1964
 4: nördlich Hirschau, Saum eines Robinienwäldchens, Gipskeuper, 26. 9. 1964
 5: nördlich Hirschau, Saum eines Robinienwäldchens, Gipskeuper, 29. 5. 1964
 6: nördlich Hirschau, Saum eines Ulmengebüsches, Gipskeuper, 29. 5. 1964
 7: Ödenburg, Saum eines Robinienwäldchens, Gipskeuper, 28. 8. 1962

Subassoziation von *Potentilla reptans*

- Aufnahme 8: Wurmlinger Kapelle, 50 cm breiter Saum am Mauerfuß, 29. 5. 1964
 9: Hirschau, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, 29. 5. 1964
 10: nördlich Hirschau, Saum eines Ulmengebüsches mit herabgeschwemmter Feinerde, Gipskeuper, 29. 5. 1964
 11: Ödenburg, Saum eines Robinienwäldchens mit herabgeschwemmter Feinerde, Gipskeuper, 28. 8. 1962

Subassoziation von *Bryonia dioica*

- Aufnahme 12: nördlich Hirschau, Saum eines Robinienwäldchens, direkt an Robinien anschließend, Gipskeuper, 24. 9. 1962
 13: nördlich Hirschau, Saum eines Ulmengebüsches, direkt an Ulmen anschließend, Gipskeuper, 20. 9. 1962
 14: nördlich Hirschau, Saum eines Ulmengebüsches, direkt an Ulmen anschließend, Gipskeuper, 29. 5. 1964
 15: Ödenburg, Saum eines Robinienwäldchens, direkt an Robinien anschließend, 28. 8. 1962

Alle Aufnahmen von Herrn Dr. TH. MÜLLER Ludwigsburg

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Exposition: | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Neigung (in Grad): | 30 | 15 | — | 15 | 15 | — | 10 | — | — | — | 15 | 10 | — | — | 10 |
| Höhe in m über NN | 470 | 410 | 370 | 380 | 360 | 370 | 470 | 370 | 370 | 370 | 380 | 370 | 360 | 370 | 370 |
| Aufnahmeflächen in m²: | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Vegetationsbedeckung (%): | 95 | 95 | 90 | 100 | 95 | 100 | 95 | 90 | 95 | 95 | 90 | 100 | 95 | 100 | 95 |
| Kenn- und Trennarten der <i>Agropyron</i> - <i>Melica transsilvanica</i> -Ges.: | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Melica transsilvanica</i> | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| D: <i>Agropyron repens</i> | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| <i>Bupleurum falcatum</i> | . | . | 1 | . | 1 | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 1 | . | 1 | 1 | + |
| Arten der Ordnung Sisymbrietalia: | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Isatis tinctoria</i> | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | + | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Lactuca serriola</i> | + | 1 | 1 | 1 | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 1 | + | + |
| <i>Daucus carota</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | + |
| <i>Medicago sativa</i> | + | + | + | . | 1 | 1 | + | . | 1 | 1 | + | . | 1 | 1 | + |
| <i>Bromus sterilis</i> | + | . | . | + | + | + | + | 2 | + | + | + | . | + | . | + |
| <i>Tragopogon dubius</i> | . | + | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Melilotus albus</i> | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Reseda lutea</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| Trennarten d. Subassoziationen: | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Falcaria vulgaris</i> | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Onopordum acanthium</i> | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Sisymbrium sophia</i> | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Chenopodium strictum</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Potentilla reptans</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2 | + | 1 | . | + | . | . |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 | 1 | . | . | . | . |
| <i>Ranunculus repens</i> | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Bryonia dioica</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Rubus caesius</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | + | . | 1 |
| <i>Chelidonium majus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | + |
| <i>Galium aparine</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | + |
| <i>Clematis vitalba</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | . |

| Aufnahme Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Begleitende: | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chenopodium pinnatum</i> | . | . | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | + |
| <i>Onoclea glomerata</i> | + | + | . | 1 | . | 2 | + | . | . | 1 | + | 1 | 1 | 2 | + |
| <i>Poa pratensis</i> | + | . | + | 1 | . | 1 | . | + | . | 1 | 1 | 1 | + | 1 | + |
| <i>Asperula officinalis</i> | . | 2 | . | . | . | 2 | . | . | 2 | . | . | . | 2 | 2 | 2 |
| <i>Stachys recta</i> | . | 1 | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | + | . | . |
| <i>Valeriana pratensis</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | + | 1 | . | . | + | . | . |
| <i>Trifolium ambucina</i> | . | 1 | . | 2 | . | . | . | . | . | . | 1 | 2 | . | . | . |
| <i>Artemisia biennis</i> | . | . | + | . | . | 1 | . | . | + | . | . | . | . | . | 1 |
| <i>Bromus erectus</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | 1 | . | . |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . |
| <i>Asperula cynosuroides</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | + | . | . |
| <i>Trifolium affinale</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 1 | . | . |
| <i>Hypericum perforatum</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Asperula atrata</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Phlox arvensis</i> (KL) | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Polypodium convolvulus</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Camelina sativa</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Scorpio vulgaris</i> (KL) | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Centauria rubra</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ruta graveolens</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |

Anmerkung: (KL) = Char. Chenopodieta.

Auf etwas frischeren Standorten kann eine Subass. von *Potentilla reptans* (Tab. 10, Aufn. 8-11) mit den Frischezeigern *Potentilla reptans* und *Ranunculus repens* als Trennarten ausgeschieden werden. Das Auftreten der tiefwurzelnden *Convolvulus arvensis* in dieser Subass. deutet auf etwas größere Tiefgründigkeit und dadurch bedingte Grundfeuchtigkeit des Bodens. Hinsichtlich des Wasserhaushaltes besiedelt die Typ. Subass. (Tab. 10, Aufn. 2-7) mittlere Standorte. Die Subass. von *Bryonia dioica* (Tab. 10, Aufn. 12-15) schließlich findet zusagende Standorte vor allem entlang von Robinienwäldchen. Durch die Robinie selber wurde hier der Boden mit Stickstoff angereichert, was in der Zusammensetzung der Trennarten deutlich zum Ausdruck gebracht wird. Das Schöllkraut (*Chelidonium majus*) und das Klebkraut (*Galium aparine*) lieben stickstoffreiche Böden, während die Zweihäusige Zaunrübe (*Bryonia dioica*) gern im Saum von Hecken und an Zäunen wächst, wo der Boden ohnehin durch Exkremente menschlicher und tierischer Art mit Stickstoff angereichert wird.

In Rheinhessen und in der Rheinpfalz⁹⁾ wächst *Melica transsilvanica* ebenfalls in ähnlichen Artenkombinationen an Straßenböschungen, Wegrainen und in aufgelassenen Weinbergen. Ausläufertreibende Arten wie *Agropyron repens*, *Poa pratensis* in einer noch kleineren Kleinart, *Bromus inermis*, *Convolvulus arvensis* und vielleicht auch *Falcaria vulgaris* und *Poa compressa* bilden den floristischen Grundstock dieser sich auch im Agropyron-Convolvuletum wiederholenden Artenverbindung. Auf Grund dessen lassen sich beide Gesellschaften, die *Agropyron repens*-*Melica transsilvanica*-Gesellschaft und das Agropyron-Convolvuletum zu einem Verband Convolvulo-Agropyron vereinigen, wobei noch zu prüfen wäre, wie weit es berechtigt ist, die Art *Convolvulus arvensis* bei der Namensbildung mitzuverwenden.

In Südosteuropa, unter den dort herrschenden trockenwarmen Klimaverhältnissen, wird vermutlich der Verbreitungsschwerpunkt des Verbandes liegen. Welcher höheren Vegetationseinheit der Convolvulo-Agropyron zu unterstellen ist, muß allerdings noch offen bleiben. Da als zusätzliche verbindende Artengruppe die Sisymbrietalia-Arten in den bis jetzt bekannt gewordenen Artenkombinationen regelmäßig, wenn auch nicht mit hoher Dominanz, vertreten sind, schließen wir den Convolvulo-Agropyron prologisch der Sisymbrietalia an.

⁹⁾ Herrn D. KÖRNECK, Mainz, danke ich für die Erlaubnis, seine noch unveröffentlichten Tabellen von *Melica transsilvanica*-Beständen einzusehen.

5. Die Initialstadien (ruderaler Halbtrockenrasen) in aufgelassenen Weinbergen (Tab. 11)

Die Initialstadien in den aufgelassenen Weinbergen sind in ihrer floristischen Zusammensetzung recht heterogen. Weder die eine noch die andere soziologische Artengruppe dominiert. Nur die Artengruppe der Halbtrockenrasen tritt stärker und geschlossener auf (Tab. 20, Sp. 11), ohne daß soziologisch schon von einem Mesobrometum gesprochen werden könnte. Relikte der vorangegangenen Ruderal-Gesellschaften (Chenopodietea-Arten, Sisymbrietalia-Arten und Arten des Agropyro-Convolvuletum) sind noch so zahlreich vorhanden, daß die Bezeichnung „ruderaler Halbtrockenrasen“ den floristisch soziologischen Zustand dieser Initialstadien am besten treffen dürfte. Von KOHLER 1960 wird der ruderale Charakter durch die Benennung „Honigklee-Halbtrockenrasen“ zum Ausdruck gebracht.

Werden die Flächen gemäht, entsteht die Fazies der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*) (Tab. 11, Aufn. 11–14), durch Abbrennen, wie es häufig im Frühjahr geschieht, die der Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) (Tab. 11, Aufn. 15–18). Stört der Mensch jedoch weder durch Mahd noch Brand die Weiterentwicklung, gelingt es recht bald Arten der Saum-Gesellschaften (Trifolio-Geranietea) Fuß zu fassen, wie z. B. die Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*), der Blut-Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), der Gewöhnliche Dost (*Origanum vulgare*) u. a. (vgl. Tab. 11, Aufn. 10–15). Zunächst einzeln auftretend, dann aber bald innerhalb der Bestände richtige Nester bildend, sind sie die Vorläufer des ihnen auf dem Fuße folgenden Liguster-Schlehenbusches (Ligustro-Prunetum, vgl. Beitrag MÜLLER). Das bunte Nebeneinander der Saum- und Busch-Gesellschaften einerseits und der ruderalen Halbtrockenrasen in inniger Verzahnung mit den Pioniergesellschaften aller Besiedlungsphasen anderseits bilden die Landschaft der Steppenheide, wie wir sie heute nicht nur am Spitzberg, sondern darüber hinaus auch in allen übrigen ehemaligen Weinbaugebieten in Baden-Württemberg antreffen.

Das in Abbildung 6 wiedergegebene Sukzessionsschema zeigt noch einmal die Abfolge der einzelnen Pioniergesellschaften jeweils auf verschiedenen Standorten und bei unterschiedlichen Eingriffen des Menschen. Es wäre wünschenswert, wenn diese durch Beobachtungen im Gelände sowie durch die Tabellenarbeit gewonnenen Vorstellungen von der Entwicklungsfolge der einzelnen Gesellschaften durch Dauerquadrate und ökologische Untersuchungen ergänzt und bestätigt oder auch korrigiert würden.

Tabelle 11. Initialstadien der aufglassenen Weinberge (ruderaler Halbtrockenrasen)

| | |
|------------------------------------|------------------------------------------------|
| Aufnahme 1: Tabelle 3, Aufnahme 14 | Fazies v. <i>Bromus erectus</i> (11–14) |
| 2: Tabelle 3, Aufnahme 12 | Aufnahme 11: Tabelle 3, Aufnahme 23 |
| 3: Tabelle 3, Aufnahme 13 | 12: Tabelle 3, Aufnahme 24 |
| 4: Tabelle 3, Aufnahme 19 | 13: Tabelle 3, Aufnahme 28 |
| 5: Tabelle 3, Aufnahme 22 | 14: Tabelle 3, Aufnahme 29 |
| 6: Tabelle 3, Aufnahme 17 | Fazies v. <i>Brachypodium pinnatum</i> (15–18) |
| 7: Tabelle 3, Aufnahme 18 | Aufnahme 15: Tabelle 3, Aufnahme 21 |
| 8: Tabelle 3, Aufnahme 15 | 16: Tabelle 3, Aufnahme 20 |
| 9: Tabelle 3, Aufnahme 25 | 17: Tabelle 3, Aufnahme 27 |
| 10: Tabelle 3, Aufnahme 16 | 18: Tabelle 3, Aufnahme 26 |

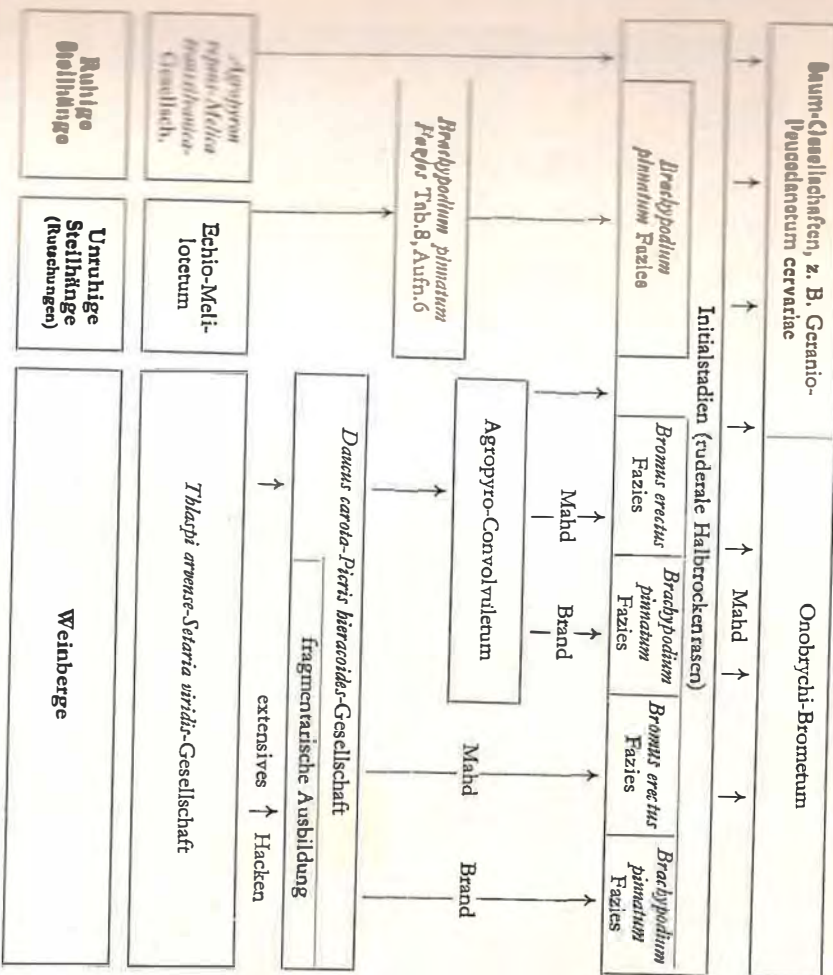
Alle Aufnahmen von KOHLER 1960 vom Wurmlingerberg, Hirschauerberg und Spitzberg

[illegible]

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|------------------------------------------|-----|-----|---|---|-----|---|---|---|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Arten des Agropyro- Convolvuleum: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | + | 1 | 1 | . | + | + | . | 1 | . | . | . | + | . | . | + | . | . | + |
| <i>Agropyron repens</i> | + | . | . | . | . | + | + | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Potentilla reptans</i> | + | . | . | . | . | + | 1 | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| Aufkommende Sträucher: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Clematis vitalba</i> juv. | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | + | . |
| <i>Prunus cerasus</i> juv. | . | . | . | + | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Rubus spec.</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cornus sanguinea</i> juv. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | (+) | . | 1 | . | . | . | . | . | . |
| Sonstige Arten: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Daucus carota</i> | 1 | 1 | 1 | + | + | 2 | + | + | 1 | 2 | 1 | + | 1 | + | . | + | . | + |
| <i>Stachys recta</i> | + | (+) | . | + | . | 1 | + | + | + | 1 | + | + | 1 | 1 | . | . | 1 | . |
| <i>Medicago lupulina</i> | . | . | 1 | . | . | 1 | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Hieracium piloselloides</i> | 1 | + | . | + | . | 1 | 2 | 1 | . | . | + | + | . | . | + | 1 | . | . |
| <i>Hieracium pilosella</i> | . | . | 1 | . | 3 | . | . | . | 3 | . | 1 | . | 2 | 1 | . | . | . | . |
| <i>Vicia angustifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| ssp. <i>angustifolia</i> | . | . | 1 | . | + | + | + | . | . | + | + | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Vicia hirsuta</i> | . | + | . | . | (+) | . | . | + | . | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . | . |
| <i>Taraxacum officinale</i> | + | + | 1 | . | . | . | + | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Hypericum perforatum</i> | (+) | . | . | + | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Alyssum alyssoides</i> | . | 2 | 3 | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Lotus corniculatus</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | + |
| <i>Achillea millefolium</i> | . | . | . | + | . | 1 | . | . | + | . | . | . | . | . | + | 1 | . | . |
| <i>Lathyrus aphaca</i> | . | . | . | . | 1 | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | 2 | 1 | . | . |
| <i>Melica transilvanica</i> | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> | . | 1 | 2 | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Poa compressa</i> | . | 2 | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | + |
| <i>Knautia arvensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Potentilla verna</i> | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Hieracium cymosum</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 1 | . | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Campythecium lutescens</i> | . | . | + | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . |

Außerdem zweimal: *Papaver rhoeas* in 2 und 3; *Anagallis arvensis* in 1 und 2; *Onobrychis viciaefolia* in 5 und 11; *Silene cucubalus* in 9 und 11; *Galium mollugo* in 12 und 17; *Carlina vulgaris* in 11 und 12; *Aster amellus* in 2 und 14; *Senecio erucifolius* in 11 und 12; *Tragopogon pratensis* ssp. *orientalis* in 2 und 10; *Carex flacca* in 12 und 15; *Fragaria vesca* in 6 und 10; *Vicia sepium* in 9 und 12; *Gymnadenia conopsea* in 5 und 12.
Einmal in 2: *Erodium cicutarium*; 3: *Geranium dissectum*; 5: *Thesium bavaricum*, *Centaurea scabiosa*; 6: *Plantago media*; 9: *Plantago lanceolata*; 12: *Prunella grandiflora*, *Agrimonia eupatoria*, *Carex montana*; 14: *Rhytidium rugosum*, *Thuidium abietinum*; 15: *Viola hirta*; 16: *Avena pupescens*.

Abb. 6 Sukkzessionschema der untersuchten Pioniergesellschaften am Spitzberg



V. Die Pflanzengesellschaften an den Weinbergmauern

1. Die Pflanzengesellschaften an den Mauerfüßen.

Nach heftigen Gewitterregen durchziehen den Boden der Weinberge und Beeren-
gärten oftmals tiefe Erosionsrinnen, dieses um so mehr, je weniger der Boden mit
Pflanzen bedeckt ist. Ebenso wird im zeitigen Frühjahr, wenn die durch die Mittagssonne
aufgewärmten obersten Bodenschichten auf dem gefrorenen Unterboden den Hang ab-
wärts gleiten, viel Feinerde über die Mauer gespült und als kleiner Wall am Fuß der
Mauer aufgeschichtet. Besonders schön konnten wir diesen Vorgang des Bodenfließens
im Februar und März 1963 nach dem harten Winter 1962/63 am Spitzberg beobachten.
Die Abschweemung des Bodens kann erheblich sein. So fand Roser 1962 bei der un-
tersuchung von Bodenprofilen in den Weinbergen, daß der Oberboden am Oberhang
um 20 cm weniger mächtig war als am Unterhang (vgl. Roser 1962, Bodenprofile
Nr. 11 und 13).

Die auf diese Art und Weise aus Feinerdematerial gebildeten Wälle werden, sofern
sie feucht genug sind, von dem

a) Daucylo-Festucetum arundinaceae Tx. 50 (Tab. 12, Aufn. 1-12) besiedelt. Auch in
den Fugen zu beiden Seiten der Weinbergtreppen, wo das Wasser abläuft, findet

das Dactylo-Festucetum geeignete Standortsbedingungen. Bezeichnend für die Gesellschaft ist der Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*), der zusammen mit *Potentilla reptans* als Tiefwurzler die sommerliche Austrocknung ohne Schaden überstehen kann. Doch diese sich jedes Jahr wiederholende Austrocknung begünstigt das Eindringen von *Agropyron repens* in die Gesellschaft. Mit seinen Stengelausläufern kann



Abb. 7. Von abgeschwemmter Feinerde gebildeter Erdwall am Fuß einer Weinbergmauer. Am Weg von Hirschau zur Wurmlinger Kapelle im Februar 1963. Photo Görs

er sich durch die in jedem Frühjahr neu abgeschwemmte Feinerde immer wieder an die Erdoberfläche durcharbeiten. Durch die Besiedlung der Mauerkrone mit Pflanzen (vgl. S. 519) wird die jährliche Erdüberschüttung unterbrochen oder kann sogar ganz aufhören. Die Oberfläche des Erdwalles trocknet dann im Sommer so stark aus, daß es zur Ausbildung der Subass. von *Poa compressa* (Tab. 12, Aufn. 10–12) kommt. Ihre Trennart, das Flache Rispengras (*Poa compressa*) kann offenbar die stark wechselnden Standortsbedingungen, hohe Erhitzung der Bodenoberfläche im Sommer und lange anhaltende Tiefsttemperaturen unter 0° C im Winter gut ertragen.

Tabelle 12

I. Dactylo-Festucetum arundinaceae Tx. 50 (1–12)

Typ. Subass. (1–9)

- Aufnahme 1: Eselsberg b. Enzingen, Kr. Vaihingen, Fuß einer Weinbergmauer, ca. 340 m ü. NN, Gipskeuper, MÜLLER, 18. 6. 1961
 2: Hirschauer Berg, Fuß einer Weinbergmauer, ca. 350 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962
 3: Hirschauer Berg, am Fuß einer Weinbergterrasse, etwas durch Tritt beeinflusst, ca. 350 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962
 4: Teufelsberg b. Hohenhaslach, Kr. Vaihingen, Fuß einer Weinbergmauer, ca. 350 m ü. NN, Bunte Mergel, MÜLLER, 16. 6. 1963

- 5: Benningen b. Kleinbottwar, Kr. Ludwigsburg, Fuß einer Weinbergmauer, ca. 270 m ü. NN, Gipskeuper, MÜLLER, 21. 5. 1961
 6: Benningen b. Kleinbottwar, Kr. Ludwigsburg, an den Seiten einer Weinbergterrasse, ca. 270 m ü. NN, Gipskeuper, MÜLLER, 21. 5. 1961
 7: Sandberg b. Beilstein, Kr. Heilbronn, Fuß einer Weinbergmauer, ca. 330 m ü. NN, Gipskeuper, MÜLLER, 30. 4. 1961
 8: Sandberg b. Beilstein, Kr. Heilbronn, zwischen den Stufen einer Weinbergterrasse, ca. 330 m ü. NN, Gipskeuper, MÜLLER, 30. 4. 1961
 9: Wunnenstein b. Winzerhausen, Kr. Ludwigsburg, Fuß einer Weinbergmauer, ca. 320 m ü. NN, Gipskeuper, MÜLLER, 1. 5. 1961

Subass. v. *Poa compressa* (10–12)

- Aufnahme 10: Am Aufstieg zur Wurmlinger Kapelle oberhalb von Hirschau, Fuß einer Weinbergmauer, 345 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962
 11: Unterjesingen, Kr. Tübingen, Fuß einer Weinbergmauer, 440 m ü. NN, Gipskeuper, 25. 9. 1962

II. *Potentilla reptans*-Gesellschaft (13–24)

Typ. Subass. (13–19)

- Aufnahme 13: Schloßberg b. Tübingen, Wegböschung ca. 370 m ü. NN, Bunte Mergel, FABER 1933, Tab. S. 4, Aufn. 3. (*Brachypodium pinnatum* — Fazies).
 14: Leudelsbachtal b. Markgröningen, Kr. Ludwigsburg, An den Seiten einer Weinbergterrasse, 280 m ü. NN, Oberer Muschelkalk, 29. 8. 1963
 15: Gerlachsheim, Kr. Tauberbischofsheim, Fuß einer Weinbergmauer, 240 m ü. NN, Oberer Muschelkalk, 9. 7. 1963
 16: Unterhalb der Ödenburg, Zwischen den Steinen der Weinbergmauer, 350 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962
 17: Schloßberg b. Tübingen zwischen dem Westende der Stadt und der Sonnenhalde ca. 350 m ü. NN, Bunte Mergel mit Steinmergelbänken, FABER 1933, Tab. S. 9, Aufn. 3
 18: wie Aufn. 17, FABER 1933, Tab. S. 9, Aufn. 4
 19: Schloßberg b. Tübingen, offene Fläche auf einer Weinbergterrasse, ca. 350 m ü. NN, Bunte Mergel mit Steinmergelbänken, FABER 1933, Tabs. S. 9, Aufn. 5

Subass. v. *Poa compressa* (20–24)

- Aufnahme 20: Schloßberg b. Tübingen, Gew. Pfalzhalde, ca. 350 m ü. NN, Bunte Mergel, FABER 1933, Tab. S. 9, Aufn. 2
 21: Unterjesingen, Kr. Tübingen, Fuß einer Weinbergmauer, 440 m ü. NN, Gipskeuper, 25. 9. 1962
 22: Neckarhalde, Fuß einer Weinbergmauer, ca. 345 m ü. NN, Bunte Mergel, 25. 9. 1962
 23: Neckarhalde, Fuß einer Weinbergmauer, ca. 345 m ü. NN, Bunte Mergel, 25. 9. 1962

III. *Agropyron-Convolutum arvensis* Felföldy (42) 43. (25–32)

Typ. Subass. (25–30)

- Aufnahme 25: Wurmlinger Berg, Fuß einer Weinbergmauer, ca. 420 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962
 26: Hirschauer Berg, Wegböschung, ca. 370 m ü. NN, Gipskeuper mit Mergel, MÜLLER, 22. 6. 1962
 27: Hirschauer Berg, Besiedlungsstadium eines offenen Weinberges, ca. 380 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962
 28: Unter der Ödenburg, Besiedlungsstadium, ca. 360 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962
 29: Unter der Ödenburg, Besiedlungsstadium eines jungen Weinberges, ca. 360 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962
 30: Schloßberg b. Tübingen, Wegböschung, ca. 360 m ü. NN, Bunte Mergel, FABER 1933, Tab. S. 9, Aufn. 6

Subass. v. *Potentilla reptans* (31–32)

- Aufnahme 31: Hirschauer Berg, Besiedlungsstadium eines Beerstrauchgartens, ca. 370 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962
 32: Hirschauer Berg, aufgelassener Weinberg, ca. 410 m ü. NN, MÜLLER, 22. 6. 1962

Tabelle 12

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Vegetationsbedeckung (%): | 80 | 80 | 90 | 80 | 70 | 70 | 80 | 70 | 75 | 70 | 80 | 75 | — | 65 |
| Exposition: | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | SO | S |
| Neigung (in Grad): | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 45 |
| Char. des Dactylo-Festucetum arundinaceae: | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Festuca arundinaceae</i> | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | | |
| <i>Potentilla reptans</i> (V) | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | + | 2 |
| D: <i>Poa compressa</i> | | | | | | | | | | 1 | 1 | + | | |
| Char. des Agropyro-Convolvuletum arvensis: | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | | + | | 1 | | | + | | | | + | + | + | |
| V.-Char. Agropyro-Rumicion: | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | + | 3 |
| <i>Polygonum aviculare</i> | + | | | + | | | + | | | | + | 1 | | |
| <i>Ranunculus repens</i> | | | | 1 | | | | | | | + | | | |
| <i>Carex birta</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Agrostis stolonifera</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisymbrietalia-Arten: | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | | | | | | | | | | | + | | + | |
| <i>Isatis tinctoria</i> | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pastinaca sativa</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Medicago sativa</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Bromus sterilis</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Reseda lutea</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lactuca perennis</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lactuca serriola</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Conyza canadensis</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Melilotus officinalis</i> | | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Chenopodium strictum</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Diploxys muralis</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Atriplex nitens</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tragopogon dubius</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Begl.: | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Daucus carota</i> | + | + | + | 1 | + | + | + | 1 | + | + | + | + | + | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 1 | + | + | 1 | 1 | 1 | + | | 1 | 1 | | + | + | |
| <i>Salvia pratensis</i> | | + | | | | | | | | 1 | + | + | | |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | | | | | 1 | | | | | | | | 5 | |
| <i>Poa pratensis</i> | 1 | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Taraxacum officinale</i> | 1 | | + | | | | | | + | | | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> | 1 | | | 1 | | | | | + | | | | | |
| <i>Senecio erucifolius</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Anagallis arvensis</i> (KL) | | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Allium fistulosum</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Galium mollugo</i> | | | | 1 | | | | | | | | + | | |
| <i>Cirsium arvense</i> | | | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Sanguisorba minor</i> | | | | | | | | | | | | | | |

Außerdem zweimal: *Trifolium repens* in 3 und 7; *Melica transsylvanica* in 25 und 26; *Hieracium cymosum* in 22 und 25; *Bromus erectus* in 2 und 32; *Setaria viridis* (KL) in 28 und 29; *Plantago lanceolata* in 3 und 17; *Arrhenatherum elatius* in 17 und 20; *Knaulia arvensis* in 13 und 17; *Lotus corniculatus* in 19 und 24; *Rubus spec.* in 13 und 31; *Coronilla varia* in 10, 28 und 29; *Alliaria officinalis* in 17 und 20; *Sedum spurius* in 17 und 20; *Medicago lupulina* in 19 und 20; *Vicia hirsuta* in 18 und 19; *Vicia cracca* in 13 und 18.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 75 | 45 | — | — | — | — | 85 | 90 | 70 | 90 | 55 | 50 | 55 | 65 | 25 | — | 65 | 100 |
| — | S | SO | SO | SO | S | — | — | S | — | — | S | S | SW | S | SO | S | S |
| — | 90 | 45 | 45 | 15 | 45 | — | — | 10 | — | — | 45 | 4 | 8 | 10 | 45 | 4 | 10 |
| 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | v | 3 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | + | 1 |
| | | | | | v | 3 | 4 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| | + | | + | | | | + | | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | + | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | d | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | + | 5 | 3 | 4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | + | + | | | | + | | | | | | 1 | 1 | + | | + | |
| | | | 1 | + | | | | | | | 1 | + | + | 1 | | 1 | 1 |
| | | | | + | v | | | | | | + | | | | | | 1 |
| | | + | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | + | | | | | | |
| + | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | + | | | | | | |
| + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | (+) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| | | | | | v | | | + | | | | 1 | | | | + | 1 |
| | | | | + | v | | | + | | | | | | + | + | | 1 |
| | + | | | + | | | | | | | | | | | | + | 1 |
| + | + | | 2 | | v | | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| | | | | | v | | | + | | | | | | | | | |
| | | | 1 | | v | | 1 | + | | | | | | | | | |
| | | | + | + | | | | | | | | + | + | | | | |
| | | + | | | v | | | | | | | + | | + | | | |
| | | | | | v | | | | + | | | | | | | | |
| | | | | | v | | | | | | | + | | | | + | 1 |
| | | + | | | v | | | | | | | | | | | | |

Einmal in 1: *Capsella bursa pastoris* (KL); 2: *Viola odorata*, *Vicia sepium*; 3: *Lamium album*; 6: *Campanula rotundifolia*; 10: *Falcaria vulgaris*; 12: *Onobrychis viciaefolia*; 13: *Saponaria officinalis*, *Rosa spec.*; 14: *Urtica dioica*; 15: *Mercularia annua* (KL); 17: *Stachys recta*; 18: *Sedum acre*, *Torilis japonica*; 19: *Erigeron acer* ssp. *acer*, *Imula conyza*, *Pieris hieracoides*; 20: *Ranunculus bulbosus*, *Thlaspi perfoliatum*, *Hieracium pilosella*, *Silene inflata*, *Sedum album*, *Sedum purpureum*, *Genm urbanum*, *Camptothecium lutescens*; 25: *Erodium cicutarium*; 27: *Medicago falcata*; 28: *Lotium perenne*, *Sinapis arvensis*; 31: *Lathyrus tuberosus* (KL).

Anmerkung: v = vorhanden, d = dominierend, (KL) = Char. Chenopodietea.

Halophile Arten, die den floristischen Grundstock des Potentillo(anserinae)-Festucetum arundinaceae Nordh. 40 bilden, fehlen dem Dactylo-Festucetum arundinaceae Tx. 50 ganz. Die gesamte Artenkombination und soziologische Struktur des Dactylo-Festucetum arundinaceae Tx. 50 zeigt so selbständige Züge, daß wir entgegen der Ansicht von TÜXEN 1955 der Gesellschaft den Rang einer Assoziation zuerkennen. Das Potentillo-Festucetum arundinaceae ist als Uferrasen auf den Sandstränden entlang der Nord- und Ostseeküste weit verbreitet, während das Dactylo-Festucetum arundinaceae seinen Schwerpunkt in den warmen Flußtalern des Binnenlandes hat, z. B. in den „Schluten“ der Rheinniederung (OBERDORFER 1957) und nach den Beschreibungen von HUNDT 1958 auch in dem kontinental getönten Elbetal unterhalb von Dresden zu erwarten ist. Nach TÜXEN 1937 und 1950 kommt das Dactylo-Festucetum ebenfalls in der mittleren Weser- und Leine-Aue vor und MOOR 1958 schließlich beschreibt die Gesellschaft aus den Flußauen der Schweiz. Die Gliederung der Assoziation in standörtliche Untereinheiten ist noch nicht erarbeitet, es kann nur so viel gesagt werden, daß entsprechend den extremen Standortverhältnissen am Spitzberg und anderen Weinbaugebieten, aus denen die Gesellschaft bekannt geworden ist (vgl. Erläuterungen zu Tab. 12), wir mit *Daucus carota* und *Salvia pratensis* als Trennarten eine trockene Ausbildung des Dactylo-Festucetum arundinaceae vor uns haben. Ob *Agropyron repens* in noch feuchtere Ausbildungen der Gesellschaft geht, kann vorläufig nur vermutet werden (vgl. Tabelle b. MOOR 1958). Insgesamt vermittelt *Agropyron repens* aber schon zum Convolvulo-Agropyrion, wobei als Abgrenzung zwischen dem Agropyro-Rumicion und dem Convolvulo-Agropyrion vermutlich die Sisymbrietalia-Arten dienen könnten. Da *Agropyron repens* im Agropyro-Rumicion in bestimmten Gesellschaften nur in besonderen standörtlichen Ausbildungen auftritt, insgesamt im Verband also eine untergeordnete Rolle spielt (dieses gilt natürlich nicht für *Agropyron repens* ssp. *littorale*), wäre es besser, das Agropyro-Rumicion umzubenennen. Als namengebende Art bietet sich *Agrostis stolonifera* an, die mit anderen feuchtigkeitsliebenden Ausläufer-Arten wie *Ranunculus repens*, *Carex hirta*, sowie *Potentilla anserina* und *Potentilla reptans* und vielleicht auch *Poa trivialis* den floristischen Kern der Flutrasen bilden.

Neben dem Dactylo-Festucetum arundinaceae ist auf den Erdwällen an den Weinbergmauern auch eine

- b) *Potentilla reptans*-Gesellschaft (Tab. 12, Aufn. 13–24) ohne *Festuca arundinacea* verbreitet. Offenbar sind ihre Standorte feinerdeärmer, also skelettreicher und in größeren Tiefen nicht so feucht wie beim Dactylo-Festucetum. Nach Aufhören der Überschüttung mit Bodenmaterial kommt es infolge Austrocknen der obersten Bodenschichten wieder zur Ausbildung einer Subass. von *Poa compressa* mit *Poa compressa* als Trennart. Die soziologisch-systematische Stellung der *Potentilla reptans*-Gesellschaft kann vorläufig nicht beurteilt werden.

Nicht immer läßt der Weingärtner den abgeschwemmten Boden unten an der Mauer liegen, sondern er trägt ihn wieder in seinen Weinberg zurück. Nur wenige Arten, vor allem Therophyten und Winterjährige finden unter diesen Umständen an den Füßen der Weinbergmauern noch eine Lebensmöglichkeit.

Staubtrocken und heiß (Spalierklima) sind die Standorte, die das

- c) Bromo-Hordeetum murini Lohm. 50 (Tab. 13) entlang den Weinbergmauern besiedelt. Durch Tritteinfluß kann eine Subass. von *Lolium perenne* (Tab. 13, Aufn. 8–10) ausgeschieden werden. Ihre Trennarten, das Englische Raygras (*Lolium perenne*) und der Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*) deuten schon die Weiterentwicklung der Subass. zu Tretgesellschaften des Polygonion avicularis an.

Tabelle 13. Bromo-Hordeetum murini Lohm. 50

Typ. Subass.

- Aufnahme 1: Spitzberg, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, MÜLLE 1962
2: Wurmlingerberg, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, 24. 9. 1962
3: Wurmlingerberg, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, 8. 8. 1963
4: Hirschauerberg, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, 8. 8. 1963
5: Hirschauerberg, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, 15. 9. 1962
6: Wurmlingerberg, Fuß einer Weinbergmauer, MÜLLER 2. 10. 1962
7: Wurmlingerberg, Unter einem überhängenden Gipskeuperfelsen, 17. 10. 1962

Subass. v. *Lolium perenne*

- Aufnahme 8: Wurmlingerberg, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, 24. 9. 1962
9: Hirschauerberg, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, 15. 9. 1962
10: Wurmlingerberg, Fuß einer Weinbergmauer, Gipskeuper, 2. 10. 1962

Alle Aufnahmen sind zwischen 350 u. 440 m ü. NN gelegen.

Anmerkung: (KL): Char. Chenopodietea

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|-----|
| Vegetationsbedeckung (%): | 30 | 25 | 20 | 25 | 25 | 35 | 20 | 30 | 15 | 20 |
| Char.: | | | | | | | | | | |
| <i>Bromus sterilis</i> | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| D: <i>Lolium perenne</i> | | | | | | | | + | + | |
| <i>Polygonum aviculare</i> | | | | | | | | 1 | + | + |
| V.- und O.-Char.: | | | | | | | | | | |
| <i>Chenopodium strictum</i> | | | + | + | + | + | + | 1 | | (+) |
| <i>Reseda lutea</i> | 1 | | | + | | 1 | + | + | | (+) |
| <i>Lactuca serriola</i> | | | | + | | 2 | 1 | (+) | + | 1 |
| <i>Conyza canadensis</i> | | | + | | + | | | + | | (+) |
| <i>Linaria vulgaris</i> | + | | + | | + | | | | + | |
| <i>Tragopogon dubius</i> | + | + | | | | | | | + | |
| <i>Echium vulgare</i> | | + | | | + | | | + | | |
| <i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>lepidus</i> | | + | + | | | | | | + | |
| <i>Isatis tinctoria</i> | | | | | | 1 | 1 | | | + |
| <i>Chenopodium hybridum</i> | | | | | | | 2 | | | |
| Begl.: | | | | | | | | | | |
| <i>Papaver dubium</i> | | + | + | + | + | | | + | | 1 |
| <i>Diploaxis muralis</i> | | | | (+) | | + | 1 | | | |
| <i>Camelina sativa</i> | 2 | | 1 | | + | | | | | |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | | | + | | + | | | | + | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 1 | | | | | | | | + | + |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | | | | | + | | + | + | | + |
| <i>Agropyron repens</i> | | | | | | 1 | | + | | + |
| <i>Dactylis glomerata</i> | | | | + | | | | + | | |
| <i>Lactuca perennis</i> | | 1 | | | + | | | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> | | | | | | | | + | | |
| <i>Melica transsilvanica</i> | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Chaenorrhinum minus</i> | | | | | | | | | | + |
| <i>Mercurialis annua</i> (KL) | | | | | | | | | | + |
| <i>Setaria viridis</i> (KL) | | | | | | | + | | | |

Die namengebende Char.-Art des Bromo-Hordeetum, die Mäuse-Gerste (*Hordeum murinum*) fehlt am Spitzberg. In ihrer Verbreitung scheint sie mehr an die Städte als an die Dörfer gebunden zu sein. MAYER (handschriftliche Notiz im Herbar) beobachtete *Hordeum murinum* vorübergehend am Brunnen im Hof des Tübinger Schlosses. Die übrigen Fundorte liegen alle in Tübingen selber. Noch heute tritt die Mäuse-Gerste alljährlich an den alten Tennisplätzen neben dem LOTHAR MAYER-Institut auf. Es ist daher anzunehmen, daß sie als submediterranes Florenelement

nur in dem der Stadt eigenen Wärmeklima zusagende Lebensbedingungen zu finden scheint.

Es muß daher geprüft werden, ob die außerhalb der Städte regelmäßig auftretende Artenkombination der Gesellschaft ohne *Hordeum murinum* als selbständige Gesellschaft (Brometum sterilis) aufzufassen ist, da offenbar aus wärmeklimatischen Gründen *Hordeum murinum* ausfällt. Die Gesellschaft ist nicht nur an anthropogen beeinflussten Standorten wie Haus- oder Weinbergmauern verbreitet, sondern auch an natürlichen Standorten unter Felsüberhängen (Tab. 13, Aufn. 7), wo sie dann häufig mit *Chenopodium hybridum* vergesellschaftet ist. An stärker stickstoffbeeinflussten frischen Plätzen wird das Bromo-Hordeetum von dem

d) Urtico-Malvetum neglectae Lohm. 50 (Tab. 14) abgelöst. Die Gesellschaft fehlt in den Weinbergen am Wurmlingerberg und am Spitzberg, wurde aber in Hirschau an stickstoffbeeinflussten Wegrändern des öfteren aufgefunden. Weiter verbreitet ist das Urtico-Malvetum neglectae in den Weinbergen an den Südhängen des Ammer-tales bei Unterjesingen, floristisch bereichert durch den intensiv nach Heringlake stinkenden Gänsefuß (*Chenopodium vulvaria*). Da die Weingärten hier mit Stallmist gedüngt werden, findet die Gesellschaft auf den Mistablageplätzen hinsichtlich ihrer Ansprüche an den Stickstoffhaushalt ausreichende Standortbedingungen vor.

Tabelle 14. Urtico-Malvetum neglectae Lohm. 50

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------------|----|-----|----|----|-------------------------------------|----|----|----|----|
| Vegetations- bedeckung (%): | 65 | 50 | 55 | 60 | Vegetations- bedeckung (%): | 65 | 50 | 55 | 60 |
| Char.: | | | | | <i>Amaranthus retroflexus</i> . . . | . | . | 2 | . |
| Malva neglecta | 3 | . | 2 | 2 | <i>Geranium pusillum</i> . . . | . | . | + | . |
| V.- und O.-Char.: | | | | | <i>Setaria verticillata</i> . . . | . | . | . | 1 |
| <i>Chenopodium strictum</i> . | 2 | (+) | + | + | <i>Solanum nigrum</i> | . | . | . | 2 |
| <i>Chenopodium vulvaria</i> . | 3 | 2 | . | . | <i>Lamium purpureum</i> . . . | . | . | . | 1 |
| <i>Chenopodium hybridum</i> . | . | . | . | + | Begl.: | | | | |
| <i>Lactuca serriola</i> | . | + | . | . | <i>Convolvulus arvensis</i> . . | 1 | + | . | . |
| <i>Stachys officinale</i> . . . | . | . | + | . | <i>Sinapis arvensis</i> | + | . | . | + |
| Kl.-Char.: | | | | | <i>Polygonum aviculare</i> . . . | + | 3 | . | . |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | + | + | + | 1 | <i>Taraxacum officinale</i> . . | . | + | . | . |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> . | + | . | + | + | <i>Geranium pyrenaicum</i> . . | . | . | 1 | . |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> . | . | + | + | . | <i>Matricaria inodora</i> . . . | . | . | 1 | . |
| <i>Geranium dissectum</i> . . . | + | . | . | . | <i>Lolium perenne</i> | . | . | + | . |
| <i>Atriplex patula</i> | . | + | . | . | <i>Plantago lanceolata</i> . . . | . | . | + | . |

Aufnahme 1: Unterjesingen, Kr. Tübingen. Am Fuß einer Weinbergmauer, Mistablageplatz, 440 m ü. NN, Gipskeuper, 25. 9. 1962
2: wie Aufnahme 1
3: Hirschau, Wegrand im Dorf, 330 m ü. NN, 2. 10. 1962
4: Hirschau, Straßenrand neben einer Obstwiese, 330 m ü. NN, 19. 10. 1962

2. Die Pflanzengesellschaften der Mauerfugen

Auch zwischen den Fugen der aus Natursteinen aufgebauten Weinbergmauern finden Pflanzen noch eine Lebensmöglichkeit. Allerdings kommt es kaum einmal zur vollständigen Ausbildung einer Pflanzengesellschaft.

Am Schloßberg, an der Pfalzhalde und an der Neckarhalde, im Bereich der Bunten Mergel sind die Mauern übersponnen von der

a) *Cymbalaria muralis*-Gesellschaft (Tab. 15, Aufn. 1-3). Schon 1722 gab DUVERNOY das aus Italien stammende Zimbelkraut (*Cymbalaria muralis*) für Tübingen an (MAYER

Tabelle 15. Pflanzengesellschaften der Mauerfugen

I. *Cymbalaria muralis*-Gesellschaft (1-3)

Aufnahme 1: Am Panoramaweg (Neckarhalde) 360 m ü. NN, Bunte Mergel, 25. 9. 1962
2: Am Panoramaweg (Neckarhalde) 360 m ü. NN, Bunte Mergel, 25. 9. 1962
3: Neckarhalde, 380 m ü. NN, Bunte Mergel, 25. 9. 1962

II. *Agropyro-Convolvuletum arvensis* Felföldy (42) 43. fragm. (4-12)

Ausbildung mit *Diplotaxis muralis*

Aufnahme 4: Hirschauerberg, 390 m ü. NN, Gipskeuper, 19. 10. 1962
5: Hirschauerberg, 390 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962

Ausbildung mit *Aristolochia clematites*

Aufnahme 6: Hirschauerberg, 380 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962

Ausbildung mit *Sedum spurium*

Aufnahme 7: Wurmlingerberg, 420 m ü. NN, Fels (Gips) 24. 9. 1962

Ausbildung mit *Ruta graveolens*

Aufnahme 8: Hirschauerberg, 380 m ü. NN, Gipskeuper, 20. 9. 1962

Ausbildung mit *Sempervivum tectorum*

Aufnahme 9: Wurmlingerberg, unter der Wurmlinger Kapelle, 470 m ü. NN, 24. 9. 1962

10: Wurmlingerberg, 420 m ü. NN, Gipskeuper, 24. 9. 1962

Ausbildung mit *Sedum album*

Aufnahme 11: Ödenburg, 380 m ü. NN, Bunte Mergel, 20. 9. 1962

Typische Ausbildung

Aufnahme 12: Wurmlingerberg, 420 m ü. NN, 24. 9. 1962

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Vegetationsbedeckung (%): | 20 | 20 | 30 | 20 | 10 | 35 | 50 | 35 | 45 | 30 | 15 | 25 |
| <i>Cymbalaria muralis</i> | 1 | 2 | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Geranium pyrenaicum</i> | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Festuca arundinacea</i> | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | . | . | 1 | + | v | 1 | + | + | . | . | + | + |
| <i>Agropyron repens</i> | . | . | . | + | v | 1 | . | 1 | 1 | 1 | . | 2 |
| <i>Diplotaxis muralis</i> | . | . | . | 1 | v | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Papaver dubium</i> ssp. <i>lecoquii</i> . . | . | . | . | + | v | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ajuga chamaepitys</i> | . | . | . | + | v | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Aristolochia clematites</i> | . | . | . | . | . | 2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Sedum spurium</i> | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . |
| <i>Ruta graveolens</i> | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | . | . |
| <i>Sempervivum tectorum</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2 | 2 | . | . |
| <i>Sedum album</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . |
| Sonstige Arten: | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | + | 1 | 1 | . | v | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Salvia pratensis</i> | + | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Daucus carota</i> | . | . | . | + | v | + | . | + | . | . | . | . |
| <i>Reseda lutea</i> | . | . | . | + | v | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Poa compressa</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Conyza canadensis</i> | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + |
| <i>Isatis tinctoria</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 1 | . |
| <i>Bupleurum falcatum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . |

Außerdem einmal in 1: *Arrhenatherum elatius*; 2: *Veronica persica*; 3: *Taraxacum officinale*, *Thlaspi arvense*; *Anagallis arvensis*; 4: *Bromus sterilis*, *Chenopodium album*; 6: *Knantia arvensis*, *Setaria viridis*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla reptans*, *Verbascum thapsiforme*, *Lathyrus silvestris*; 7: *Rubus spec.*; 8: *Bromus erectus*, *Potentilla heptaphylla*; 9: *Falcaria vulgaris*; 10: *Dactylis glomerata*; 12: *Lactuca serriola*.

1930). *Cymbalaria muralis* liebt frische durchsickerte Standorte, weshalb es den trocken-warmen Weinbergmauern am Spitzberg und Wurmlingerberg im Gebiet des Gipskeupers fernbleibt. Hier siedelt in den Mauerfugen ein fragmentarisch ausgebildetes

- b) Agropyro-Convolvuletum Felföldy (42) 43 (Tab. 15, Aufn. 4–12). Sehr warme und trockene Standorte bevorzugt die Ausbildung mit *Diplotaxis muralis* (Tab. 15, Aufn. 4 u. 5). Außer *Diplotaxis muralis* sind als weitere Trennarten zu nennen der Saar-Mohn, der an diesen Orten fast nur in der Subspecies mit gelbem Milchsaft (*Papaver dubium* ssp. *lecoquii*) vorkommt, und der Gelbe Günsel (*Ajuga chamaepitys*). Aus Gärten ausgebrochene Arten fanden eine Zufluchtsstätte in den Weinbergmauern,



Abb. 8. Eine von der Kaukasus-Fetthenne (*Sedum spurium*) überspinnene Weinbergmauer am Wurmlingerberg. Photo Görs

wo sie sich bis auf den heutigen Tag allen Konkurrenten zum Trotz halten konnten. So kommt es zu Ausbildungen mit dem Kaukasus-Fettkraut (*Sedum spurium*) (Tab. 15, Aufn. 7) und mit der Echten Hauswurze (*Sempervivum tectorum*) (Tab. 15, Aufn. 9 u. 10). Aus alten Arznei- und Gewürzpflanzgärten sind zugewandert die Wein-Raute (*Ruta graveolens*) und die Osterluzei (*Aristolochia dematites*). Die letztere Art ist nicht so häufig in den Weingärten selber als Unkraut verbreitet, als vielmehr in den Mauerfugen oder an Gebüschrändern (Tab. 15, Aufn. 6 und 8).

In den Mörtelfugen am Bismarckturm wächst das

- c) Tortulo-Asplenietum (Tx. 37) Oberd. 57 (Tab. 16). Diese in den warmen collinen und submontanen Kulturgebieten weit verbreitete Gesellschaft zeigt an der Nordseite mit dem Zerbrechlichen Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*) schon Anklänge an das Aspleno-Cystopteridetum Oberd. 49 aus den kühleren und luftfeuchteren Lagen der montanen Stufe. An der Südseite der Biesingerstraße wird das Tortulo-Asplenietum floristisch bereichert vom Gelben Lerchensporn (*Corydalis lutea*). In den 80er

Jahren des vorigen Jahrhunderts zum ersten Mal an der Neckarhalde beobachtet, hat er sich bis heute, vor allem in der Biesingerstraße, halten können und ist dort kennzeichnend für die wärmeliebende Ausbildung des Tortulo-Asplenietum.



Abb. 9. Das Tortulo-Asplenietum mit dem Gelben Lerchensporn (*Corydalis lutea*) an einer Südmauer in der Biesingerstraße. Photo Görs

Tabelle 16. Tortulo-Asplenietum Tx. 37

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------------------|----|----|----|----------------------------------------|----|----|----|
| Vegetationsbedeckung (%): | 25 | 25 | 30 | Vegetationsbedeckung (%): | 25 | 25 | 30 |
| Char.: | | | | Kl.-Char.: | | | |
| <i>Cymbalaria muralis</i> | + | + | 2 | <i>Asplenium trichomanes</i> | + | . | . |
| <i>Corydalis lutea</i> | . | . | 2 | Begl.: | | | |
| V.-Char.: | | | | <i>Tortula muralis</i> | + | + | + |
| <i>Cystopteris fragilis</i> | + | . | . | <i>Sonchus oleraceus</i> | . | + | + |
| O.-Char.: | | | | <i>Taraxacum officinale</i> | . | + | . |
| <i>Asplenium ruta-muraria</i> | 2 | 2 | + | <i>Poa compressa</i> | + | . | . |
| | | | | <i>Poa nemoralis</i> | . | . | + |

Aufnahme 1: Bismarckturm (Nordseite), 428 m ü. NN, 25. 9. 1962
2: Bismarckturm (Westseite), 428 m ü. NN, 25. 9. 1962
3: Biesingerstraße (Südseite), wird beschattet durch Straßenbäume, 7. 6. 1956

3. Die Pflanzengesellschaft auf den Mauerkronen (Tab. 17)

Mai bis Juni, zur Blütezeit des Acker-Hornkrautes (*Cerastium arvense*), schmücken sich die Mauerkronen in den Weinbergen mit einem weißleuchtenden Band. Das gern auf Mauerkronen wachsende *Cerastium arvense* ist am Spitzberg oftmals vergesellschaftet mit *Agropyron repens*, so daß auch diese Artenkombination als fragmentarisches Agropyro-Convolvuletum aufzufassen ist.

Tabelle 17. Pflanzengesellschaften der Mauerkronen

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------------------|----|----|----|----|--------------------------------|----|----|----|----|
| Vegetations- bedeckung (%): | 75 | 50 | 50 | 45 | Vegetations- bedeckung (%): | 75 | 50 | 50 | 45 |
| Kennzeichnende Arten: | | | | | <i>Convolvulus arvensis</i> | . | 1 | . | . |
| <i>Cerastium arvense</i> . . . | 3 | 2 | 2 | . | Sonstige Arten: | | | | |
| <i>Sedum album</i> | . | . | . | 2 | <i>Euphorbia cyparissias</i> . | 1 | . | . | . |
| Arten des Agropyro- Convolvuletum: | | | | | <i>Poa compressa</i> | . | . | . | 1 |
| <i>Agropyron repens</i> | + | 2 | 2 | 1 | <i>Camptothecium lutescens</i> | 1 | . | . | . |

I. *Cerastium arvense*-Ausbildung

Aufnahme 1: Unter der Odenburg, 360 m ü. NN, 20. 9. 1962

2: Hirschauerberg, 365 m ü. NN, 19. 10. 1962

3: Wurmlingerberg, 420 m ü. NN, 24. 9. 1962

II. *Sedum album*-Ausbildung

Aufnahme 4: Neckarhalde, 360 m ü. NN, 25. 8. 1962

VI. Die Pflanzengesellschaften an der Wurmlinger Kapelle

1. Das *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 36 (Tab. 18, Aufn. 1)

Unterhalb der Wurmlinger Kapelle am südlichen Steilabfall wächst das *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 36. Sein Standort wird von den Abfällen der zahlreichen die Wurmlinger



Kapelle besuchenden Touristen laufend mit Stickstoff versorgt, wie er auch durch die vielen Bauarbeiten an der Kapelle in den vergangenen Jahrhunderten reichlich mit Kalk angereichert worden ist. Zusammen mit der hohen sommerlichen Wärme und Trockenheit sind dieses für das *Onopordetum acanthii* die charakteristischen Standortsfaktoren. Als Charakterarten sind zu nennen zunächst die Eselsdistel (*Onopordum acanthium*) selbst und außerdem die Färber-Raute (*Reseda luteola*) und das Schwarze Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*), eine alte Arzneipflanze. Das Stielsamenkraut (*Podosperrnum laciniatum*) ist in SW-Deutschland eine große floristische Seltenheit. Da sie am Wurmlingerberg nur im

Abb. 10. Die Eselsdistel (*Onopordum acanthium*) auf dem Schuttplatz östlich unterhalb der Wurmlinger Kapelle. Photo Görs

Onopordetum acanthii vorkommt, geben wir ihr den Rang einer lokalen Ass.-Charakterart. Das *Onopordetum acanthii* ist als wärmeliebende Gesellschaft vor allem in den warmen Landesteilen von Baden-Württemberg verbreitet. Sein Fundort an der Wurmlinger Kapelle ist ein ganz isoliertes Vorkommen und darum um so bemerkenswerter.⁴⁾

2. Die *Chenopodium vulvaria*-Gesellschaft (Tab. 18, Aufn. 2 und 3)

An der Südostecke der Wurmlinger Kapelle führt ein kleiner Trampelpfad auf den darunter führenden Fahrweg. An seinem Rande ziehen sich dichte Herden des Stinkenden Gänsefußes (*Chenopodium vulvaria*) und des Unechten Gänsefußes (*Chenopodium hybridum*) entlang. Nach ihrer floristischen Zusammensetzung bildet die *Chenopodium vulvaria*-Gesellschaft das Bindeglied zwischen dem *Onopordetum acanthii* an der Südseite und dem *Lamio-Conietum* an der Ostseite der Wurmlinger Kapelle. Die Bestände lassen sich weder der einen noch der anderen Gesellschaft eindeutig zuordnen.

3. Das *Lamio-Conietum* Oberd. 57 (Tab. 18, Aufn. 4)

Am Gebüschrand an der Ostseite der Wurmlinger Kapelle wächst ein breiter Saum des Gefleckten Schierlings (*Conium maculatum*). Er bildet zusammen mit der Schwarznessel (*Ballota nigra*), der Weißen Taubnessel (*Lamium album*) und der Brennessel (*Urtica dioica*) eine Artenverbindung, die dem *Lamio-Conietum* nahesteht und ihm wohl noch zuzuordnen ist.



Abb. 11. Das *Lamio-Conietum* an der Südböschung, unterhalb der Wurmlinger Kapelle. Rechts der Fuß der Friedhofsmauer, links vorn die *Agropyron repens*-*Melica transilvanica*-Gesellschaft (vgl. Abb. 4 und 5). Unten im Tal Wurmlingen. Photo Görs

⁴⁾ Durch Beendigung der Bautätigkeit an der Wurmlinger Kapelle wurde der Standort nicht mehr offengehalten, so daß im Sommer 1965 das *Onopordetum acanthii* vollständig von der *Agropyron repens*-*Melica transilvanica*-Gesellschaft verdrängt worden war.

Tabelle 18

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------|----|----|----|----|----------------------------------------|----|----|----|----|
| Vegetationsbedeckung (%): | 75 | 60 | 60 | 60 | Vegetationsbedeckung (%): | 75 | 60 | 60 | 60 |
| Exposition: | S | SW | SW | SO | Exposition: | S | SW | SW | SO |
| Neigung (in Grad): | 40 | 30 | 30 | 10 | Neigung (in Grad): | 40 | 30 | 30 | 10 |
| Char. des Onopordetum acanthii: | | | | | Char. des Lamio-Conietum: | | | | |
| <i>Onopordum acanthium</i> . | 3 | + | + | . | <i>Conium maculatum</i> . | + | 1 | 1 | 3 |
| <i>Reseda luteola</i> . . . | 2 | . | . | . | Artemisetea-Arten: | | | | |
| <i>Hyoscyamus niger</i> . . | 2 | . | . | . | <i>Ballota nigra</i> | . | + | + | + |
| <i>Podosperm. laciniatum</i> (lok.) | 2 | . | . | . | <i>Lamium album</i> . . . | . | . | . | 2 |
| Arten der <i>Chenopodium vulvaria</i> -Gesellschaft: | | | | | <i>Urtica dioica</i> | . | . | . | 2 |
| <i>Chenopodium vulvaria</i> . | 1 | 3 | 2 | . | <i>Galium aparine</i> . . . | . | . | . | 1 |
| <i>Chenopodium hybridum</i> | . | 3 | 3 | . | Sonstige Arten: | | | | |
| Sisymbrietalia-Arten: | | | | | <i>Agropyron repens</i> . . | 1 | 1 | 1 | . |
| <i>Bromus sterilis</i> . . . | + | 1 | 1 | + | <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 1 | . | 1 | . |
| <i>Isatis tinctoria</i> . . . | 2 | . | . | + | | | | | |
| <i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>lepidus</i> | + | . | . | . | | | | | |

Onopordetum acanthii Br.-Bl. 26

Aufnahme 1: Am Südhang unter der Wurmlinger Kapelle, 470 m ü. NN, Stubensandsteinschutt, Erosionsrinnen, 29. 6. 1963

Chenopodium vulvaria-Gesellschaft

Aufnahme 2: Wurmlinger Kapelle, 470 m ü. NN, Stubensandsteinschutt, MÜLLER, Sept. 1962

3: Wurmlinger Kapelle, 470 m ü. NN, Stubensandsteinschutt, 2. 7. 1963

Lamio-Conietum Oberd. 57

Aufnahme 4: Unterhalb der Wurmlinger Kapelle am Gebüsch, 470 m ü. NN, Stubensandsteinschutt, 2. 7. 1963

VII. Die Mähwiesen (*Arrhenatheretum medioeuropaeum* (Br.-Bl. 19) Oberd. 52) am Hangfuß des Spitzbergs (Tab. 19)

Als breiter, im zeitigen Frühjahr schon sattgrüner und im Frühsommer sich mit bunten Tupfen schmückender Kranz umgeben die Mähwiesen den Spitzberg. Die durch abgeschwemmtes Hangmaterial tiefgründigen Böden am Hangfuß bilden die bevorzugten Standorte, da nur hier der Bodenwasserhaushalt die Ausbildung von Glatthaferwiesen ermöglicht. In Schattlagen reichen die Mähwiesen auch in steilerer Hanglage bis auf die Hochfläche, so z. B. an der Ostseite des Wurmlingerberges und an der Nordseite des Spitzberges im Helmling. Der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), das Knautgras (*Dactylis glomerata*), sowie der Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) und die beiden Rispengräser (*Poa pratensis* und *Poa trivialis*) sind die Hauptbestandsbildner der Glatthaferwiese am Spitzberg. Das dunkle Blau der Blüten vom Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) und der Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), die roten, rotvioletten, weißen und gelben Tupfen der Wiesenkräuter, so des Wiesen-Pippaus (*Crepis biennis*), der Scabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), der Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) und der Margaretenblume (*Chrysanthemum leucanthemum*) wandeln das eintönige Grün der Gräser in ein Meer von Farben. Aber bald macht die Sense dieser Pracht ein Ende. Nach dem ersten Schnitt schießen die Gräser noch einmal hoch, aber nur wenige Wiesenkräuter haben einen so raschen Entwicklungsrythmus, daß sie in den ihnen noch verbleibenden wenigen Monaten der Vegetationsperiode zur Blüte gelangen. Zu ihnen gehören

vor allem der Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und die Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) in feuchteren Ausbildungen. Noch einmal im Früherbst erlebt die Glatthaferwiese einen Blütenhochstand, wenn die rosaroten Blütenkelche der Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) mit einem zarten Schleier die Wiesen überziehen.

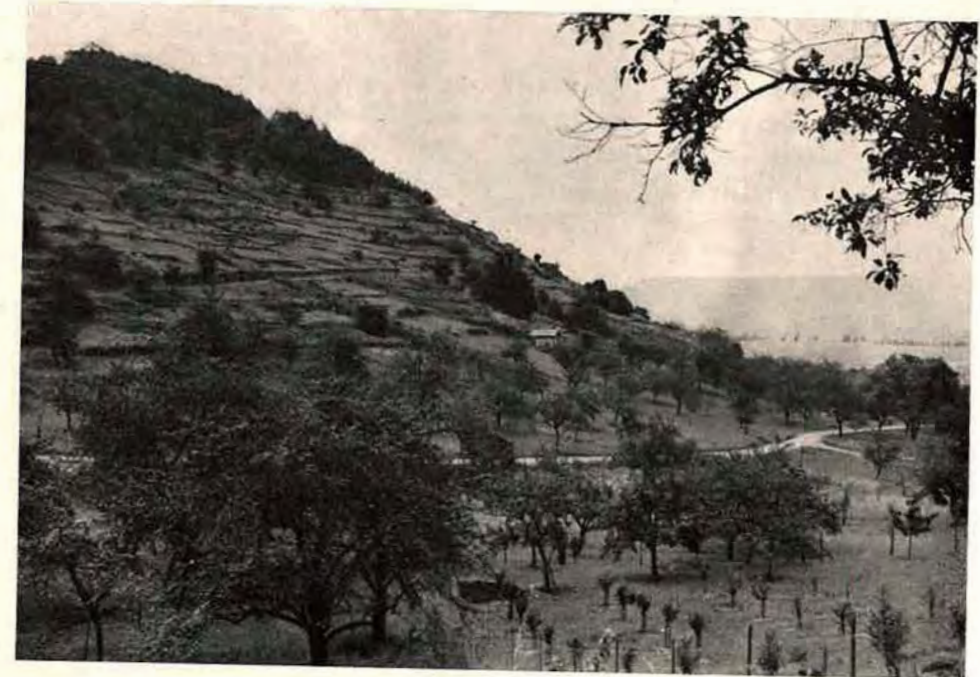


Abb. 12. Mähwiesen mit Obstbäumen unterhalb des Sattels zwischen Wurmlingerberg und Hirschauerberg. Im Mittelgrund der Weg von Hirschau zur Wurmlinger Kapelle. Photo GÖRS

Allgemeine Wärme- und Trockenzeiger, wie der Schnecken-Klee (*Medicago lupulina*), Knollige Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) u. a. sind bezeichnend für das *Arrhenatheretum medioeuropaeum* (Br.-Bl. 19) Oberd. 52 (Tab. 19) in warmen Tieflagen. In submontanen Glatthaferwiesen sind die genannten Arten im allgemeinen nur auf bestimmte trockene und damit auch wärmere Ausbildungen beschränkt. In die durch Ausbreitungsschäden entstandenen Lücken der Grasnarbe dringt *Daucus carota* ein und grenzt mit dem Acker-Vergißmeinnicht (*Myosotis arvensis*) das *Arrhenatheretum medioeuropaeum* floristisch gegen submontane *Arrhenathereten* ab.

Nach dem Wasserhaushalt lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden. Die Subass. von *Salvia pratensis* (Tab. 19, Aufn. 1–16) nimmt die weitaus größten Flächen der Wiesenparzellen am Spitzberg ein. Mit ihren Trennarten *Salvia pratensis*, *Centaurea scabiosa*, *Bromus erectus* und *Onobrychis viciifolia* vermittelt sie vor allem mit ihrer typischen Variante (Tab. 19, Aufn. 1–8) schon zum *Onobrychi-Brometum* (vgl. Beitrag MÜLLER).

Folgendes Bodenprofil ist für die Salbei-Glatthaferwiese, typische Variante, charakteristisch (KÖHLER 1960, Profil Nr. 46):

Bodentyp: Rendsina aus Mergelhangschutt

A₁ 11 cm dunkel-rot-brauner, humoser toniger Lehm. Krümelgefüge. Stark bis gut durchwurzelt. Schwach kalkhaltig.

A₂ 34 cm erschlossen. Rötlich-brauner toniger Lehm. Oben noch schwach humos. Kantig bröckelnd. Grusiges Makroskelett vorhanden. Schwach durchwurzelt. Schwach bis mäßig kalkhaltig.

Auf den etwas frischeren und schwach wasserzügigen tonigen Mergelböden ist die Var. von *Colchicum autumnale* (Tab. 19, Aufn. 9–16) verbreitet mit den Trennarten *Heracleum sphondylium*, Wiesenkerbel (*Anthriscus silvestris*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) u. a.

KOHLER 1960 (Profil Nr. 47) beschreibt für die *Colchicum*-Variante folgendes Bodenprofil:

Bodentyp: Rendsina-Braunerde aus Bunten Mergeln (oder verbraunter Pelosol)

- A 6 cm grau-brauner humoser Ton. Bei Druck krümelnd, z. T. bröckelnd. Gut durchwurzelt.
(B) 36 cm erschlossen. Dichtes, kantig bröckelndes Gefüge (Polyedergefüge). Rot-brauner, oben schwach humoser Ton. Im obersten Teil noch mäßig durchwurzelt, darunter nur noch einzelne Wurzeln. Die ca. 40 cm tief gelegenen Schichten bestehen aus lockerem Material. Im untersten Teil grusiges Makroskelett vorhanden. Hier auch inselartig schwach kalkhaltig.

Infolge schlechter Düngung kommt es sowohl in der Typ. Var. als auch in der Var. von *Colchicum autumnale* zur Ausbildung einer Subvariante mit Magerkeitszeigern (Tab. 19, Aufn. 5–12), die wohl besser nur als Düngungsstufe zu werten ist.

Die Typ. Subass. (Tab. 19, Aufn. 17–27) tritt vorwiegend am Nordhang auf, wo frische bis wasserzügige Standorte in Verbindung mit höherer Luftfeuchtigkeit infolge Schattlage ihr Lebensmöglichkeiten bietet. Trockenheit- und wärmeliebende Arten sind unter diesen Standortsbedingungen dem Konkurrenzdruck der mehr frische Standorte bevorzugenden Arten, zumal sie fast immer auch einen rascheren Entwicklungsrhythmus haben, nicht mehr gewachsen und fehlen infolgedessen dem Artengefüge der Typ. Subass. An besonders feuchten Stellen des Nordhanges ist die Var. von *Geranium pratense* (Tab. 19, Aufn. 9–16) mit den Trennarten Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*) und Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) ausgebildet. Östlich von Schwärzloch tritt kleinflächig die Subvar. von *Festuca arundinacea* auf. Der Rohrschwengel (*Festuca arundinacea*) als typischer Wechsell trockenheitszeiger bekannt, kennzeichnet den Wasserhaushalt dieser Standorte gut. Nach den Untersuchungen von SPÖRLE 1955, allerdings in Aueböden, scheint das Grundwasser den Wurzelraum nicht zu erreichen, doch unterliegt der Wassergehalt des Bodens starken Schwankungen bis in die tieferen Bodenschichten.

KOHLER 1960 beschreibt vom Spitzberg folgendes Bodenprofil für die Subvar. von *Festuca arundinacea* (Profil Nr. 48):

Bodentyp: Schwach pseudovergleyte Braunerde aus Mergeln der Estheriensichten.

- A₁ 8 cm rötlich-brauner, humoser toniger Lehm. Krümelnd bis kantig bröckelnd. Stark durchwurzelt.
A₃ 5 cm rötlich-brauner, schwach humoser toniger Lehm. Bröckeliges Gefüge, gut durchwurzelt.
(B) 30 cm rot-brauner, humusfreier lehmiger Ton. Polyedrisch bröckelnd. Oben mäßig, unten schwach durchwurzelt.
C_{1g} 10 cm erschlossen. Rot-brauner, dichter Ton mit Feinsandkomponente. Kantig brechend. Einzelne Mangankonkretionen und sehr kleine Rostflecken. Vereinzelt durchwurzelt.

Nach SPÖRLE 1955 ist die *Festuca arundinacea*-Ausbildung des Arrhenatheretum großflächig im Neckartal im Raum zwischen Kirchentellinsfurt und Pliezhausen verbreitet. Die Talstrecke also, die gelegentlich noch vom Neckar überschwemmt wird. Auch im Tal der Salemer Aach am Bodensee fanden wir bei Kartierungsarbeiten im Überflutungsbereich die Ausbildung mit dem Rohrschwengel auf größeren Flächen. In der typ. Subvar. (Tab. 19, Aufn. 19 u. 20) ist im allgemeinen *Alopecurus pratensis* der Hauptbestandsbildner unter den übrigen Gräsern. Er bevorzugt tiefgründige, das ganze Jahr über gut durchlüftete Böden.

Tabelle 19. Arrhenatheretum medioeuropaeum (Br.-Bl. 19) Oberd. 52

Subass. v. *Salvia pratensis* (1–16)

Typ. Var. (1–8)

- Aufnahme 1: NÖ Wurmlingen, 375 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962
2: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 41
3: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 43
4: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 46
5: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 40
6: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 42
7: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 44
8: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 47

Var. v. *Colchicum autumnale* (9–16)

- Aufnahme 9: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 50
10: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 39
11: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 51
12: Mulde zwischen Burgstall und Wurmlinger Berg, 420 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962
13: NÖ Burgstall, 380 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962
14: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 52
15: Feisentälchen, 360 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962
16: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 49

Typ. Subass. (17–27)

Var. v. *Geranium pratense* (17–20)

- Aufnahme 17: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 53
18: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 54
19: Feisentälchen, 370 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962
20: Feisentälchen, 370 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962

Typ. Var. (21–24)

- Aufnahme 21: NÖ Burgstall, 375 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962
22: NÖ Burgstall, 375 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962
23: Spitzberg, KOHLER 1960, Tabelle 3, Aufnahme 48
24: NÖ Burgstall, 375 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962

Var. v. *Silene silaus* (25–27)

- Aufnahme 25: Unterer Ammerwald, 360 m ü. NN, MÜLLER, Juni 1962
26: Wasserfallacker, 360 m ü. NN
27: Wasserfallacker, 360 m ü. NN

| Aufnahme-Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Vegetationsbedeckung (%): | 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Exposition: | — | SW | SO | NW | S | S | O | O | SW |
| Neigung (in Grad): | — | 5 | 15 | 5 | 10 | 15 | 25 | 3 | 15 |
| Char. und V.-Char.: | | | | | | | | | |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| <i>Knautia arvensis</i> | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| <i>Galium mollugo</i> | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | . | . | + | 1 |
| <i>Crepis biennis</i> | 1 | + | . | + | . | . | 1 | r | 1 |
| <i>Campanula patula</i> | . | + | . | + | + | + | . | + | + |
| Dass.: | | | | | | | | | |
| <i>Daucus carota</i> | . | . | . | + | . | + | + | + | 1 |
| <i>Myosotis arvensis</i> | + | . | + | . | + | + | . | . | . |
| Allgem. Wärme- und Trockenzeiger: | | | | | | | | | |
| <i>Plantago media</i> | . | + | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| <i>Medicago lupulina</i> | 1 | + | 1 | 1 | . | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> | + | 1 | + | + | + | . | . | 1 | . |
| <i>Vicia angustifolia</i> ssp. <i>angustifolia</i> . . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| D: <i>Salvia pratensis</i> | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | + | 1 | . | + | . | 2 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Bromus erectus</i> | . | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | . |
| <i>Onobrychis viciifolia</i> | . | 1 | 1 | . | . | . | . | 1 | . |
| <i>Primula veris</i> ssp. <i>veris</i> | . | . | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | . | . | . | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| <i>Viola hirta</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 |
| <i>Trifolium campestre</i> | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Thymus pulegioides</i> | . | . | . | . | + | . | . | 1 | 1 |
| <i>Polygala comosa</i> | . | . | . | . | . | + | 1 | 1 | + |
| <i>Colchicum autumnale</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 |
| <i>Heracleum sphondylium</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Anthriscus silvestris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| <i>Ajuga reptans</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cardamine pratensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Carum carvi</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| <i>Holcus lanatus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Glechoma hederacea</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ranunculus auricomus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Alchemilla monticola</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Alchemilla xanthochlora</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Geranium pratense</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Deschampsia caespitosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Festuca arundinacea</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Silau silaus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhinanthus serotinus</i> ssp. <i>major</i> . . . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| O.-Char.: | | | | | | | | | |
| <i>Trisetum flavescens</i> | 1 | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 1 |
| <i>Trifolium repens</i> | 1 | + | 1 | 1 | 2 | 2 | . | 1 | 1 |
| <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> | + | 2 | 2 | 2 | 2 | . | 1 | 2 | 1 |
| <i>Achillea millefolium</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 1 |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 1 | 1 | 1 | + | 1 | 2 | 1 | + | 1 |
| <i>Tragopogon pratensis</i> ssp. <i>orientalis</i> . | 1 | + | . | + | + | . | + | (+) | 1 |
| <i>Avena pubescens</i> | 1 | 1 | . | . | . | 1 | 1 | + | 1 |
| <i>Rhinanthus alectorolophus</i> | + | 3 | 1 | 2 | . | 1 | . | 2 | 2 |
| <i>Bellis perennis</i> | . | . | + | 1 | 1 | . | 1 | 1 | . |
| <i>Lolium perenne</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Trifolium dubium</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| DO: <i>Veronica chamaedrys</i> | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . |

| 10 100 SO 12 | 11 100 N 10 | 12 100 S 5 | 13 100 — — | 14 100 NO 5 | 15 100 — — | 16 100 N 15 | 17 100 N 15 | 18 100 N 20 | 19 100 — — | 20 100 — — | 21 100 — — | 22 100 — — | 23 95 NO 5 | 24 100 — — | 25 100 — — | 26 100 — — | 27 100 N 3 |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 1 1 2 . | 1 2 1 1 + | 2 1 1 + | 3 1 1 + | 1 1 1 + | 1 1 1 + | 1 2 1 + | 1 1 1 . | 1 1 1 . | 1 1 1 + | 2 1 1 + | 1 + + + | + | + | + | + | + | + |
| 1 + | r ⁰ + | + | . | 1 . | + | + | + | + | . | 1 . | + | + | 2 . | . | . | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 + | + | 2 1 . | 1 1 . | 1 1 . | + | + | . | + | . | 1 + | 1 1 + | + | . |
| 1 + | 1 1 . | + | 1 1 . | 1 1 | | | | | | | | | | | | | |

| Spalte: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|------------------------------------------|------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|
| <i>Isatis tinctoria</i> | . | II/+1 | IV/+1 | III/+1 | I/+ | V/12 | V/+2 | IV/+1 | +/+ | +/+ | IV/+1 |
| <i>Lactuca serriola</i> | . | I/+ | V/+1 | III/+2 | III/+2 | V/1 | V/+1 | I/+ | . | . | I/+ |
| <i>Tragopogon dubius</i> | . | . | +/+ | III/+1 | I/+ | IV/+1 | +/+ | I/+ | +/+ | . | . |
| <i>Chenopodium strictum</i> | . | +/+ | IV/+1 | IV/+1 | I/+ | III/+1 | +/+ | II/+ | +/+ | . | . |
| <i>Rivella lutea</i> | . | . | III/+1 | III/+1 | III/+5 | III/+1 | +/+ | III/+1 | +/+ | . | . |
| <i>Coryza canadensis</i> | . | . | II/+1 | II/+ | I/+ | . | . | II/+ | I/+1 | . | . |
| <i>Pastinaca sativa</i> | . | II/+2 | III/+1 | I/2 | +/2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Chenopodium hybridum</i> | . | +/ | III/+1 | III/+1 | . | II/+1 | . | . | . | . | . |
| <i>Linaria vulgaris</i> | . | . | +/+ | III/+1 | . | II/+ | . | . | . | . | . |
| <i>Papaver dubium</i> | . | . | +/+ | III/+1 | . | II/+ | . | . | . | . | . |
| <i>Bromus mollis</i> ssp. <i>lepidus</i> | . | . | +/+ | III/+1 | . | II/+ | . | . | . | . | . |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | V/+2 | V/+2 | V/+2 | I/+1 | III/+1 | IV/1 | II/1 | V/+2 | II/+ | III/+ | III/+1 |
| <i>Agropyron repens</i> | I/+1 | II/+1 | III/+1 | II/+1 | III/+5 | II/1 | V/34 | V/+5 | V/+3 | V/13 | II/+ |
| <i>Melica transilvanica</i> | . | . | . | I/1 | . | . | V/24 | II/+1 | V/+4 | V/12 | II/+1 |
| <i>Potentilla reptans</i> | . | +/+ | +/+ | . | I/+ | . | II/+2 | II/+1 | . | V/14 | II/+1 |
| <i>Festuca arundinacea</i> | . | . | III/+1 | II/+ | . | . | . | . | . | . | II/+2 |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | +/+ | +/+ | II/+1 | I/+ | I/+ | I/1 | I/1 | II/+1 | I/+ | II/+1 | III/+1 |
| <i>Salvia pratensis</i> | . | +/+ | II/+1 | I/+ | I/+ | II/+ | IV/+2 | III/+1 | +/+ | II/+1 | III/+2 |
| <i>Dactylis glomerata</i> | . | +/+ | +/+ | I/+ | I/+ | IV/+1 | V/+2 | III/+1 | +/+ | +/+ | V/+4 |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | . | +/+ | . | . | II/+ | I/+ | I/+1 | I/1 | +/+ | +/+ | V/+3 |
| <i>Bromus erectus</i> | . | +/+ | . | . | II/+ | I/1 | IV/+1 | II/+1 | III/+2 | +/+ | IV/+1 |
| <i>Sanguisorba minor</i> | . | . | . | . | I/+1 | IV/+1 | II/+1 | . | +/+ | +/+ | III/+2 |
| <i>Poa pratensis</i> | . | . | . | . | I/+1 | II/+1 | II/+1 | . | +/+ | +/+ | III/+1 |
| <i>Stachys recta</i> | . | +/+ | I/+ | . | . | II/+1 | II/+1 | . | +/+ | +/+ | IV/+2 |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | . | +/+ | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Anmerkung:

- 1: *Thlaspi-veronicetum* politae der Hackfruchtacker im Neckartal.
 Spalte 2: *Thlaspi arvense-Sitaris viridis*-Gesellschaft der Beerstrauch- und Weingärten am Spitzberg.
 3: *Diploaxis muralis*-Gesellschaft der Beerstrauchgärten am SW-Sporn des Wurmlinger Berges auf Gipskeuper.
 4: *Bromo-Hordeum murini* am Fuß von Weinbergmauern.
 5: *Daucus carota-Pteris hieracoides*-Gesellschaft auf mehrjähriger Brache.
 6: *Echio-Melilotum* auf mergelig-tonigen Rutschhängen.
 7: *Agropyron repens-Melica transilvanica*-Gesellschaft auf rubigen Steilhängen.
 8: *Agropyron-Convolutum* als Pioniergeellschaft auf Brache und an Wegböschungen.
 9: *Potentilla reptans*-Gesellschaft als Pioniergeellschaft auf Brache und auf abgeschwemmten Böden am Fuß von Weinbergmauern.
 10: *Dactylo-Festucetum arundinaceae* auf abgeschwemmten Böden am Fuß von Weinbergmauern.
 11: Initialstadien auf aufgelassenen Weinbergen vieljähriger Brache.

Literatur

- BERTSCH, K.: Beiträge zur Kenntnis unserer Flora. — Veröff. d. Württ. Landesstelle f. Naturschutz u. Landschaftspflege 18, 145–185 (1949).
 BRAUN-BLANQUET, J., O. ELWERT, A. FABER, A. FUNK, D. GEYER, R. LOHRMANN, H. SCHWENKEL u. R. TÜXEN: Der Hohentwiel. Eine naturwissenschaftliche Einzeluntersuchung. Veröff. staatl. Stelle Naturschutz Württ. 7, 5–94 (1931).
 BRUN-HOOL, J.: Ackerunkrautgesellschaften der Nordwestschweiz. — Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 43, 145 S. (1963).
 ELLENBERG, H.: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Einführung in die Phytologie IV, 2, 943 S. (1963).
 FABER, A.: Über Waldgesellschaften in Württemberg. — Bibl. bot. 108, 68 S. (1933).
 — Pflanzensozioologisches Kartenblatt des mittleren Neckar- und Ammertalgebietes mit Erläuterungen, 44 S. (1937).
 FELDÖLDY, L.: Soziologische Untersuchungen über die pannonische Ruderalvegetation. — Act. Geob. Hungarica 5, 87–140 (1942) (ungarisch mit dtsh. Zusammenfassung).
 GÖRNING, J.: Die Grundlagen der Gare im praktischen Ackerbau. — Hannover (1948).
 HÜGIN, G.: Wald-, Grünland-, Acker- und Rebenwuchsorte im Markgräflerland. Ein Versuch ihrer standörtlichen Kennzeichnung auf pflanzensoziologischer, bodenkundlicher und klimatologisch-phänologischer Grundlage mit einer Auswertung der Ergebnisse für den Obstbau. — Diss. Freiburg i. Br. (1956).
 HUNDT, R.: Beiträge zur Wiesenvegetation Mitteleuropas. I. Die Auewiesen an der Elbe, Saale und Mulde. — Nova Acta Leopoldina N.F. 20, 135, 206 S. (1958).
 ISSLER, E.: Vegetationskunde der Vogesen. — Pflanzensoziol. (Jena) 5, 192 S. (1942).
 KOHLER, A.: Ökologische Untersuchungen an Pflanzengesellschaften des Landschaftsschutzgebietes Spitzberg bei Tübingen. — Diss. Tübingen (1960).
 KREH, W.: Pflanzensozioologische Untersuchungen auf Stuttgarter Auffüllplätzen. — Jb. Ver. Vaterl. Naturkde. Württ. 91, 59–120 (1935).
 KRUSEMANN, G. jr. und J. VLIEGER: Akkerassociaties in Nederland. — Nederl. kruidk. Arch. 49, 327–398 (1939).
 LAUER, E.: Über die Keimtemperaturen von Ackerunkräutern und deren Einfluß auf die Zusammensetzung von Unkrautgesellschaften. — Flora 140, 551–595 (1953).
 MAYER, A.: Flora von Tübingen und Umgebung. — 313 S. (1904).
 — Exkursionsflora der Universität Tübingen. — 519 S. (2. Aufl. von 1904) (1930).
 — Exkursionsflora von Südwürttemberg und Hohenzollern mit besonderer Berücksichtigung der Universitätsstadt Tübingen. — 527 S. (3. Aufl. von 1904) (1950).
 MOOR, M.: Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. — Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. 34, 221–360 (1958).
 MÜLLER, Th.: Einige für Süddeutschland neue Pflanzengesellschaften. — Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 20, 15–21 (1961).
 OBERDORFER, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoziol. (Jena) 10, 564 S. (1957).
 — Pflanzensozioologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. — 987 S., Stuttgart (1962).
 PASSARGE, H.: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. — Pflanzensoziol. (Jena) 13, 324 S. (1964).
 ROCHOW, M. v.: Die Vegetation des Kaiserstuhls. — Diss. Freiburg i. Br. (1948).
 ROSER, W.: Vegetations- und Standortsuntersuchungen im Weinbaugebiet der Muschelkalktäler Nordwürttembergs. — Veröff. d. Landesst. f. Naturschutz u. Landschaftspflege 30, 31–147 (1962).
 SCHREIBER, K. F.: Über die standortsbedingte und geographische Variabilität der Glatthaferwiesen in Südwestdeutschland. — Ber. geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 33, 65–128 (1962).
 SCHRÖDER, K. H.: Weinbau und Siedlung in Württemberg. — Forsch. z. dtsh. Landeskunde 73, 182 S. (1953).
 SCHUBERT, R. und E. G. MAHN: Vegetationskundliche Untersuchungen in der mitteldeutschen Ackerlandschaft. I. Die Pflanzengesellschaften der Gemarkung Friedeberg (Saale). — Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. 8, 965–1012 (1959).
 SISSINGH, G.: Onkruid-associaties in Nederland. — Versl. landbouwk. Onderz. 56, 15, 224 S. (1950).
 SPÖRLE, E. K.: Untersuchungen über den Wasserhaushalt des Wirtschaftsgrünlandes im Neckartal zwischen Rottenburg und Pliezhausen. — Diss. Tübingen (1955).

- TÜXEN, J.: Stufen, Standorte und Entwicklung von Hackfrucht- und Garten-Unkrautgesellschaften und deren Bedeutung für Ur- und Siedlungsgeschichte. — Angew. Pflanzensoziol. (Stellen/Wien) 16, 164 S. (1958).
- TÜXEN, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. florist.-soziol. Arb.gem. Niedersachsen 3, 3–170 (1937).
- Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Euroalpinen Region Europas. — Mitt. florist.-soziol. Arb.gem., N.F. 2, 94–175 (1950).
- Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. — Mitt. florist.-soziol. Arb.gem. N.F. 5, 155–175 (1955).
- WEBER, R.: Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften. — Neue Brehm-Bücherei, 164 S. (1961).

Berichtigungen während des Druckes

Auf folgenden Seiten muß es richtig heißen:

- S. 478, 499–502, 509, 530, 532 Daucus-Picrietum (Fab. 33) Görs 66
statt *Daucus carota-Picris hieracoides*-Gesellschaft
- S. 497–499, 502, 504–506, 508, 509, 511, 512, 517–520, 530, 532
Convolvulo-Agrophyretum Felf. (42) 43 statt Agropyro-Convolvuletum Felf. (42) 43
- S. 502–505, 509, 521, 530, 532 Melico transsilvanicae-Agrophyretum Th. Müller 66
statt *Agropyron repens-Melica transsilvanica*-Gesellschaft
- S. 514–516, 530, 532 Brometum sterilis Görs 66 statt Bromo-Hordeetum Lohm. 50
- S. 522, 523, 525, 528, 530 Daucus-Arrhenatheretum (Br.-Bl. 19) Görs 66
statt Arrhenatheretum medioeuropaeum (Br.-Bl. 19) Oberd. 52
- S. 523 Alchemillo-Arrhenatheretum (Oberd. 57) Görs n. n.
statt submontanes Arrhenatheretum

Dr. SABINE GÖRS
Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege
714 Ludwigsburg, Favoriteschloß

Oberreicht vom Verfasser.

Sonderdruck aus

DER SPITZBERG BEI TÜBINGEN

Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs · Band 3 · 1966

magne
16/5

SA11532