Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 127: 5-43, Berlin 1994

Vegetation einer Berliner Eisenbahnfläche (Schöneberger Südgelände) im vierten Jahrzehnt der Sukzession

Ingo Kowarik und Andreas Langer

1. Einleitung
2. Untersuchungsgebiet
2.1 Lage und Geschichte
2.2 Geologie, Böden und Klima
2.3 Planerischer Hintergrund
3. Vegetation
3.1 Methodik
3.2 Pflanzengesellschaften
3.2.1 Sandtrockenrasen (Festuco-Sedetalia)
3.2.2 Ruderale Halbtrockenrasen (Agropyretalia)
3.2.3 Ruderale Hochstaudenfluren (Onopordetalia)
3.2.4 Kurzlebige Ruderalvegetation (Sisymbrietalia)
3.2.5 Wiesen (Arrhenatheretalia)
3.2.6 Trittgesellschaften (Polygono-Poetea annuae)
3.2.7 Gehölzvegetation
3.2.7.1 *Betula pendula*- und *Populus tremula*-Gesellschaften
3.2.7.2 *Robinia pseudoacacia*-Bestände
3.2.7.3 Weitere Gehölzbestände
3.3 Überblick der Vegetationseinheiten des Südgeländes
4. Zur Dynamik der Sukzession
5. Bedeutung für den Naturschutz
5.1 Arten- und Biotopschutz
5.2 Naturhaushalt und Landschaftsbild
6. Literatur

Zusammenfassung

Im vierten Jahrzehnt der Sukzession ist auf einer großen Bahnbrache im Berliner Stadtgebiet (21 ha) ein Mosaik offener und gehölzbestimmter Vegetation entstanden. Als eine neue ruderale Sandtrockenrasengesellschaft wird das Centaureo rhenanae-Festucetum ovinae KRAUSCH 1959 em. KOWARIK & LANGER hoc loco beschrieben. Daneben wird das Vorkommen ruderaler Halbtrockenrasen- und Hochstauden-Gesellschaften der Agropyretalia und Onopordetalia dargestellt. Die Vergesellschaftung von *Betula pendula*, *Populus tremula*

und *Robinia pseudoacacia* in größeren Gehölzbeständen wird untersucht, wobei die Gliederung teils mit Hilfe des Klassifikationsansatzes von KOPECKY und HEJNY, teils provisorisch erfolgt. Durch einen Vergleich von Vegetationskarten werden sukzessionsbedingte Veränderungen quantifiziert. Von 1981 bis 1991 hat sich die mit Gehölzvegetation bedeckte Fläche von ca. 1/3 auf ca. 2/3 erhöht. Abschließend wird die Bedeutung des Untersuchungsgebietes für den Naturschutz herausgearbeitet.

Summary

After 40 years of succession, the vegetation of a former railway territory (21 ha) in Berlin was analysed using the BRAUN-BLANQUET-approach. The vegetation consisted mainly of dry grasslands, tall herb communities and of stands of *Betula pendula*, *Populus tremula*, and of *Robinia pseudoacacia*. Comparing two vegetation maps (1981/1991), the changes in the area of plant communities were quantified showing that woody vegetation has increased from ca. 1/3 to 2/3 in about ten years. Finally, the value of the study area for nature conservation is stressed.

1. Einleitung

Das bis heute ungebrochene Interesse an Eisenbahngeländen als Wuchsort von Pflanzen reicht weit in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts zurück. Das auffällige Vorkommen nichteinheimischer Pflanzenarten (z. B. BÜTTNER 1883, BÜNGER 1884 für Brandenburg) lenkte früh die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung des neuen Transportmittels als Verbreitungsmedium von Pflanzen (z. B. LEHMANN 1895). Seitdem KREH (1960) die Anpassung von Pflanzen und ihrer Vergesellschaftungen an die besonderen Bedingungen von Bahnstandorten umfassend dargestellt hat, sind die Kenntnisse über die Vegetation von Eisenbahnanlagen stark verdichtet worden (Überblicke bei BRANDES 1983, 1993). Die meisten Arbeiten, und dies gilt auch für Brandenburg (z. B. PASSARGE 1957, 1988), beziehen sich jedoch auf das Vorkommen von Arten und Lebensgemeinschaften an aktuell genutzten Bahnanlagen. Über brachliegende Bahnanlagen ist dagegen vergleichsweise wenig bekannt.

Wie sich die Eisenbahnvegetation weiterentwickelt, wenn der Betrieb eingestellt wird, kann in Berlin besonders gut beobachtet werden. Im Westteil der Stadt wurde die Nutzung der Bahnanlagen unter Verwaltung der Reichsbahn in der Nachkriegszeit erheblich reduziert. Damit wurde die Erweiterung des Spektrums der zumeist an starke Störungen angepaßten Eisenbahnvegetation um Stadien möglich, die Ergebnis einer über mehrere Jahrzehnte laufenden Sukzession sind.

In diesem Beitrag wird die Vegetation des etwa 21 ha umfassenden Kernbereiches des sogenannten Schöneberger Südgeländes analysiert, der in den vergangenen Jahrzehnten nur kleinflächig gestört wurde. Im Vergleich zum Vegetationsinventar anderer innerstädtischer Bahnbrachen (vgl. Tab. 1 in KOWARIK 1991) sind hier sowohl Sandtrockenrasen, ruderale Halbtrockenrasen, Hochstaudenfluren als

auch Gehölzbestände verschiedener Arten großflächig vorhanden. Der Schwerpunkt unserer Untersuchung liegt bei den Sandtrockenrasen und der großflächig ausgebildeten Gehölzvegetation. Da bereits 1981 eine Vegetationskartierung durchgeführt worden ist (ASMUS 1981), kann die Vegetationsdynamik durch den Vergleich mit unserer Wiederholungskartierung von 1991, die im Rahmen einer Konzeption für einen "Natur-Park" entstand (KOWARIK et al. 1992), gut herausgearbeitet werden. Die Bedeutung des Südgeländes für den Naturschutz und mögliche Konsequenzen aus der Vegetationsdynamik werden in Kapitel 5 diskutiert.

2. Untersuchungsgebiet

2.1 Lage und Geschichte

Das Südgelände liegt im Südosten des dicht bebauten Berliner Bezirkes Schöneberg (Abb. 1). Es wird im Norden durch den Sachsendamm, im Süden durch den Prellerweg und im Westen durch die S-Bahn-Trasse mit dem Bahnhof Priesterweg und einem Kleingartengebiet begrenzt. Im Osten schließen ein Gewerbegebiet sowie die Siedlung Lindenhof an. Als "Rangirbahnhof bei Tempelhof" 1880-90 ausgeführt, war das Südgelände (ca. 70 ha) mit den Fernbahnstrecken der Berlin-Anhaltischen und der Dresdener Bahn verknüpft (KÖNIGLICH... 1896). Der Personenfernverkehr wurde 1952 von der Reichsbahn eingestellt.

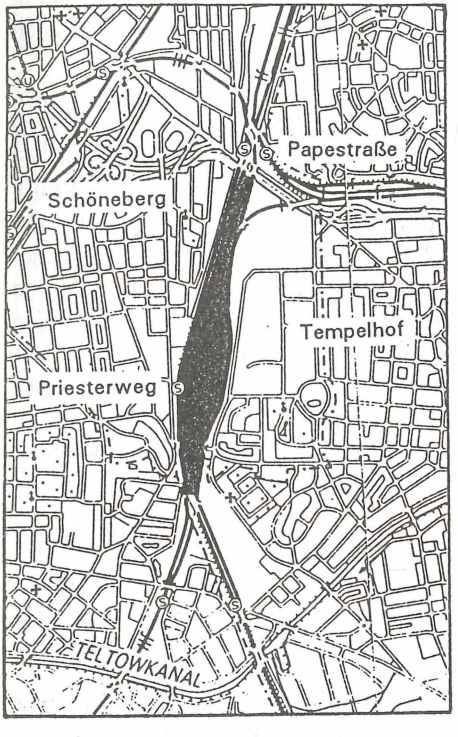

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes.

Auf der ca. 21 ha großen 'Insel' zwischen der S-Bahn und den östlich anschließenden, noch für den Güterverkehr genutzten Gleisen entwickelten sich ausdauernde Vegetationsstadien. Die Störungsgeschichte dieses Gebietes, dessen Vegetation hier dargestellt werden soll, ist im Einzelnen nicht bekannt. Jedoch sind Einflüsse durch anhaltenden Bahnbetrieb (Herbizidanwendung, Freihalten von Sichtbeziehungen) auf

den Ostrand sowie auf den Gleisanschluß einer Halle im Süden des Gebietes beschränkt. Kleinere Trampelpfade und vereinzelte Feuerstellen zeugen von Erholungsaktivitäten. Anders als auf besser zugänglichen Bahnbrachen (z. B. dem Anhalter Güterbahnhof) sind die Tritteinflüsse auf die Vegetation jedoch gering. Auch eine Aufdüngung durch Abfallablagerung u. ä. ist nicht zu beobachten. Das Kerngebiet des Südgeländes zählt daher zu den am wenigsten gestörten Bahnbrachen Berlins.

2.2 Geologie, Böden und Klima

Das Südgelände liegt südlich des Berlin-Warschauer Urstromtales auf der Grundmoränenplatte des Teltow. Die anthropogenen Veränderungen dieser Landschaft (vgl. SUKOPP et al. 1993) erfahren Ende des 19. Jhds. mit weitreichenden Eingriffen in die Geomorphologie einen Höhepunkt: Ausschlaggebend für die Ausbildung der Vegetation ist bis heute die Überdeckung der ursprünglichen Geschiebemergel durch meterdicke Aufschüttungen aus Sanden, Kiesen, Schottern und Schlacke sowie durch technische Bauwerke, z. T. in Verbindung mit Trassenführungen in Hoch- und Tieflage. Der heutige Grundwasserstand liegt zwischen 31 und 32 m ü. NN, und damit mehr als 10 Meter unter Flur (SENSTADTUM 1990a, b), so daß auch tiefwurzelnde Gehölze keinen Grundwasseranschluß haben dürften.

Geschiebemergel steht nur unterhalb der Böschung an der westlichen Grenze des Gebietes an. Aus diesem ursprünglichen Substrat haben sich Kalkregosole entwickelt. Ansonsten sind aus den aufgeschütteten Sanden, die in der Regel kalkhaltig sind, im Zuge der Bodenbildung Depopararendzinen (YAh-YC-Profil, Kalkgehalt über 2 %) und Depokalkregosole (YAh-YC-Profil, Kalkgehalt unter 2 %; Terminologie nach AG BODENKUNDE 1982) entstanden. Die pH-Werte der Oberböden aller untersuchten Profile (gemessen in 0.02 n $CACl_2$; n=20) variieren zwischen 7.0 und 4.8. Im Unterboden liegen die pH-Werte dagegen im neutralen bis sehr schwach alkalischen Bereich. Die im Vergleich zum Oberboden stets höheren Carbonatanteile im Unterboden deuten auf eine fortschreitende Entkalkung hin. Wegen der hohen Skelettanteile, die in den obersten Horizonten bis zu 80 Vol-% ausmachen können, und wegen des fehlenden Grundwasseranschlusses sind viele Pflanzenstandorte als sehr trocken anzusehen (AEY, in KOWARIK et al. 1992).

Das Südgelände liegt innerhalb der städtischen Wärmeinsel Berlins, zeichnet sich jedoch gegenüber den angrenzenden Bebauungsgebieten durch ein niedrigeres Jahresmittel der Lufttemperatur in 2 m Höhe aus, das z. B. im sehr warmen Jahr 1982 10 °C betrug. In Tempelhof und Schöneberg wurden dagegen im gleichen Jahr bis 12 °C, im Zentrum des Grunewaldes jedoch teilweise nur 7 °C gemessen (V. STÜLPNAGEL 1987). Bedingt durch die Geländemorphologie bestehen große kleinklimatische Unterschiede, wie Messungen von HORBERT et al. (1982) ergeben haben: In der Senke des sich entlang des Westrandes erstreckenden "Tälchens"

treten wegen der stagnierenden Kaltluft in den Nachtstunden die niedrigsten Temperaturen auf. Im Vergleich zum Tälchen, aber auch zu den westlich angrenzenden Kleingärten sind die Trockenrasen durch höhere Mittelwerte gekennzeichnet (vgl. auch Abb. 3.71 in SUKOPP 1990). Auf den Schotterstandorten sind bei austauscharmen Wetterlagen wesentlich erhöhte Temperaturen an der Bodenoberfläche zu erwarten, die sich auf den Wasserhaushalt der Vegetation auswirken. Im Bereich des Südgeländes fallen nach SCHLAAK (1977) 580 mm Niederschlag im langjährigen Mittel (Kombination mehrerer Meßreihen 1891-1961).

2.3 Planerischer Hintergrund

Die Bedeutung des Südgeländes als Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten wurde bereits durch erste floristisch-vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen belegt (ASMUS 1981, ELVERS et al. 1981). Im Landschaftsprogramm des Senates (Entwurf 1986) ist, der Einschätzung der ARBEITSGRUPPE ARTENSCHUTZPROGRAMM (1984) folgend, das Gebiet für eine naturschutzrechtliche Unterschutzstellung vorgeschlagen worden. Als ein Projekt der ursprünglich 1995 für Berlin geplanten Bundesgartenschau sollte hier eine Art Natur-Park entstehen, der mit den angrenzenden Wohngebieten verbunden werden sollte. Damit wurde an eine Idee des 'Fördervereins Natur-Park Südgelände', einer 1987 gegründeten Bürgerinitiative, angeknüpft. Auch nach Absage der Berliner Bundesgartenschau wird diese Idee der Erhaltung und Öffnung des Südgeländes vom Senat weiter verfolgt: Der Entwurf des Flächennutzungsplanes von 1991 (Stand Nov. 1993) sieht für den hier behandelten Kernbereich des Südgeländes eine Grünfläche vor, an der die neue Fernbahntrasse östlich vorbeigeführt werden soll; außerdem ist im Landschaftsprogramm-Artenschutzprogramm (Entwurf, Stand Dez. 1993) das Südgelände als geplantes Naturschutzgebiet/Naturdenkmal aufgeführt. Aktuell ist die Etablierung eines "Natur-Park Südgelände" als Ausgleichsmaßnahme für Bauvorhaben der Bundesbahn im Innenstadtbereich vorgesehen.

3. Vegetation

3.1 Methodik

Nachdem die Lage der Einzelgehölze und Gehölzgruppen aus CIR-Luftbildern (Nr. 27/136-142, 28/29-32 vom 2.8.1990, Aufnahmehöhe ca. 1200 m; Maßstab 1 : 4000) ermittelt worden war, wurde die Vegetationsstruktur im Sommer 1991 mit einer terrestrischen Kartierung überprüft und pflanzensoziologisch differenziert. Wegen der Bearbeitung im Sommer können Frühjahrsblüher im Aufnahmematerial unterrepräsentiert sein. Bei Gehölzgesellschaften und bei

Einzelgehölzen wurde zwischen Beständen mit einer Höhe von über bzw. unter 5 m unterschieden. Die Vegetationseinheiten wurden mit Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET dokumentiert. Dabei wurde die Deckung der Arten nach der Skala von BARKMAN et al. (1964) geschätzt. Zur Verarbeitung der Aufnahmen wurde das von TH. PITSCH entwickelte Programm VEGTAB verwendet. Die syntaxonomische Einordnung der unterschiedenen Vegetationseinheiten in das bestehende pflanzensoziologische System wurde zum Teil mit Hilfe des sogenannten deduktiven Klassifikationsansatzes von KOPECKY & HEJNY (1978) erreicht.

Die Aufnahmen von Gehölzbeständen (Tab. 7, 8) wurden um die Erstaufnahme von 20 Dauerflächen (10 x 10 m) ergänzt, die 1989/1990 in verschiedenen Robinien- und Birken-Beständen angelegt und jeweils im Frühjahr und Sommer aufgenommen worden sind. Die Deckungsangaben für die Arten beziehen sich auf den Sommeraspekt. Ausnahme ist *Veronica sublobata*, deren Deckung im Frühjahr aufgenommen, jedoch nicht zur Gesamtdeckung der Krautschicht im Sommer zugerechnet worden ist. Bei der Berechnung der Artenzahl pro Aufnahmefläche wurden Arten mit Vorkommen in mehreren Schichten nur einmal gezählt (Schicht I >5 m = Baumschicht, Schicht II >0.9-5 m = Strauchschicht, Schicht III bis 0.9 m = Krautschicht, Schicht IV = Moosschicht). Die Stetigkeitsklassen wurden nach DIERSCHKE (1994) gebildet. Die Nomenklatur der Pflanzenarten folgt ZENTRALSTELLE... (1993).

Um die Vegetationsdynamik im Laufe eines Jahrzehnts einschätzen zu können, wurden sowohl die 1981 von ASMUS erarbeitete Vegetationskarte als auch die Wiederholungskartierung von 1991 ausplanimetriert. Die Flächen beider Kartierungen decken sich bis auf 0.57 ha (nur 1981 kartiert) bzw. 2.63 ha (nur 1991 kartiert).

3.2 Pflanzengesellschaften

Tab. 1 zeigt die Aufteilung der 1991 kartierten Vegetationsfläche (20.4 ha) mit 36 % an offenen und 64 % an gehölzbestimmten Vegetationstypen. Die offene Vegetation wird etwa zur Hälfte von Sandtrockenrasen der Festuco-Sedetalia sowie von ruderalen Hochstauden und Halbtrockenrasen geprägt.

Bestände, die als Wiesen den Arrhenatheretalia zuzuordnen wären, spielen kaum eine Rolle. Gleiches gilt für die kurzlebigen Bestände der Sisymbrietalia, die im Kerngebiet des Südgeländes nur noch kleinflächig auftreten, wogegen sie im östlich angrenzenden Bahngebiet dominieren.

Bestände von *Betula pendula* und von *Robinia pseudoacacia* nehmen jeweils etwa ein Fünftel der Vegetationsfläche ein. Darüber hinaus tritt die Sandbirke häufiger in Mischbeständen mit der Zitterpappel (*Populus tremula*) auf. Die Bestände der anderen Arten sind dagegen wesentlich kleinflächiger, wobei unter

den Baumarten *Acer platanoides* und *A. pseudoplatanus* stellenweise hervortreten. Interessant sind die Vorkommen der Liane *Clematis vitalba*, die sich auf Gleisen mangels geeigneter Kletterhilfen flächig ausdehnen kann. Gebüsche werden, neben verschiedenen Rosenarten, auch von *Cornus sanguinea, Hippophae rhamnoides, Sambucus nigra* und *Elaeagnus angustifolia* aufgebaut.

Tab. 1: Aufteilung der Vegetationsfläche des Südgelände-Kernbereiches in krautige und in gehölzbestimmte Vegetationseinheiten (Stand 1991): Gesamtfläche 20.95 ha; Vegetationsfläche 20.44 ha (= 100.0 %)

Festuco-Sedetalia	17.1 %
Onopordetalia	10.6 %
Agropyretalia	7.9 %
Arrhenatheretalia	0.2 %
Sisymbrietalia	0.1 %
Anteil krautiger Vegetation	35.9 %
Gehölzbestände aus:	
Robinia pseudoacacia	20.1 %
Betula pendula	21.1 %
Betula-Populus tremula	4.5 %
Populus tremula	2.2 %
Acer platanoides und Acer pseudoplatanus	2.3 %
Clematis vitalba	1.5 %
Rosa spec. div.	1.0 %
Rubus caesius	1.0 %
Cornus sanguinea	0.7 %
Populus x canadensis	0.6 %
Hippophae rhamnoides	0.5 %
Sambucus nigra	0.4 %
Elaeagnus angustifolia	0.3 %
Populus alba	0.3 %
Symphoricarpos alba	0.2 %
Syringa vulgaris	0.2 %
Tilia cordata	0.2 %
Sorbus intermedia	0.1 %
Populus x canescens	0.1 %
Colutea arborescens	0.1 %
Crataegus monogyna	0.1 %
Rhamnus cathartica	0.1 %
Bestände anderer Arten	6.5 %
Anteil Gehölzvegetation	64.1 %

3.2.1 Sandtrockenrasen (Festuco-Sedetalia)

Bereits in der Nachkriegszeit ist bemerkt worden, daß einige Sandtrockenrasenarten auch auf anthropogene urbane Standorte übergehen können. Die meisten der bei BERGER-LANDEFELDT & SUKOPP (1965) aufgeführten Arten kommen auf den Bahnbrachen nicht nur häufiger als auf den Nachkriegstrümmern vor, sondern haben geschlossene Bestände ausbilden können, die vor allem auf dem Südgelände großflächig auftreten (*Helichrysum arenarium, Trifolium arvense, Artemisia campestris, Sedum acre, Festuca brevipila* waren nach BERGER-LANDEFELDT & SUKOPP 1965 auf Trümmern zerstreut, *Hieracium pilosella, Cerastium semidecandrum, Potentilla argentea* nur selten). Bestandsbildende Art auf dem Südgelände ist der Rauhblatt-Schwingel (*Festuca brevipila*, syn. = *Festuca ovina* subvar. *trachyphylla* HACKEL), der maßgeblich auch am Aufbau der meisten Sandtrockenrasengesellschaften Brandenburgs beteiligt ist, die durch die Arbeiten von KRAUSCH (1959, 1962, 1968) gut untersucht und gegliedert sind. Es stellt sich nun die Frage, inwieweit die auf dem Südgelände ausgebildeten Sandtrockenrasen an bestehende Einheiten anzuschließen sind, oder ob die besonderen Charakteristika der Bahnstandorte zur Entstehung neuer Vegetationstypen geführt haben. Zum Vergleich benutzen wir neben dem Aufnahmematerial vom Südgelände (Tab. 2) auch Aufnahmen vom Anhalter Bahnhof (ASMUS 1980) und vom Gelände zwischen der Ringbahn und der Yorckstraße (KOWARIK 1982), die in die Übersichtstabelle (Tab. 3) eingearbeitet worden sind.

Die von *Festuca brevipila* dominierten Bestände gehören mit den Vorkommen von *Helichrysum arenarium, Cerastium semidecandrum, Trifolium campestre, Arenaria serpyllifolia* und *Petrorhagia prolifera* eindeutig zu den Schafschwingelfluren (Festuco-Sedetalia). Die Anbindung an das Armerion elongatae ist mit *Herniaria glabra* als Verbandskennart sowie mit dem steten Auftreten von *Hypericum perforatum* gegeben, das KRAUSCH (1968) als Trennart gegen das Koelerion glaucae angibt. Von den übrigen Verbandskennarten sind auf dem Südgelände *Armeria elongata* und *Vicia lathyroides* zwar vorhanden, kommen jedoch recht selten vor und fehlen in unseren Aufnahmen ebenso wie in den 10 Jahre zuvor gemachten Sandtrockenrasenaufnahmen von ASMUS (1981).

Eine Zuordnung unserer Bestände zum Diantho-Armerietum (Spalte 4 in Tab. 3), das in Brandenburg weit verbreitet ist und auch an stark gestörten Standorten wie Autobahnrändern vorkommt, ist nicht möglich. Die Charakterart *Dianthus deltoides* fehlt auf dem Südgelände völlig - wie auch auf anderen Bahnbrachen in Berlin. Auch die mesophilen, für das Diantho-Armerietum typischen Arten wie *Achillea millefolium, Plantago lanceolata* und *Hypochaeris radicata* treten in den Aufnahmen des Südgeländes in den Hintergrund. *Armeria elongata*, die im Diantho-Armerietum meist aspektbildend auftritt, fehlt in unseren Aufnahmen ganz.

Centaurea rhenana ist aufgrund ihres Blütenreichtums eine der auffälligsten Arten in den Sandtrockenrasen des Südgeländes. Mit dem reichen Vorkommen dieser Art stehen unsere Bestände dem Sileno-Festucetum näher als dem Diantho-Armerietum, denn *Centaurea rhenana* ist nach KRAUSCH (1968) eine von sieben Differenzialarten, die das thermophile Sileno-Festucetum vom mesophileren Diantho-Armerietum abgrenzen (Spalte 3 in Tab. 3). In Brandenburg ist das Sileno-Festucetum (Syn. = Armerio-Festucetum trachyphyllae (LIBBERT 1933) KNAPP 1948 ex HOHENESTER 1960) von sandigen Abhängen, Moränenkuppen, von Talsand-Terrassen, aber auch von Sand- und Kiesgruben und von Straßen- und Eisenbahnböschungen bekannt. Die Gesellschaft ist in drei Subassoziationen gegliedert: die mit *Corynephorus canescens*, die Typische und eine dritte mit *Centaurea scabiosa*, die den nährstoffreicheren Flügel der Assoziation mit mehreren mesophilen Arten bildet (KRAUSCH 1968).

Ruderale Sandtrockenrasen, in denen *Centaurea rhenana* hervortritt, sind auch von anderen Bahnanlagen (z. B. ASMUS 1980, KOWARIK 1982) sowie von Weg- und Straßenrändern und anderen Sekundärstandorten in Berlin und Brandenburg bekannt (KRAUSCH 1959: 116, BERGER-LANDEFELDT & SUKOPP 1965, LANGER 1994). Charakteristisch für diese Bestände ist das Hervortreten von *Centaurea rhenana* bei gleichzeitigem Fehlen der übrigen Trennarten des Sileno-Festucetum. Nach unserer Auffassung sprechen einige Gründe dafür, diese durch *Centaurea rhenana* und *Festuca brevipila* bestimmten ruderalen Sandtrockenrasen als eigene Gesellschaft gegen das Sileno-Festucetum abzugrenzen und als Centaureo rhenanae-Festucetum ovinae (Centaureo-Festucetum) zu benennen.

Das Centaureo-Festucetum besiedelt ein anderes, durch stärkere Störung und Ruderalisierung gekennzeichnetes standörtliches Spektrum als das Sileno-Festucetum. Besiedelt werden Aufschüttungsböden aus Sanden und Schottern, aus denen sich z. B. auf dem Südgelände Depopararendzinen und Depokalkregosole entwickelt haben, aber auch Pflasterflächen an Straßenrändern und Ritzen in Beton- oder Asphaltdecken. Hierbei handelt es sich um wärmebegünstigte Standorte, die erheblich höhere pH-Werte aufweisen dürften, als dies bei den außerstädtischen Sileno-Festuceten zu vermuten ist. KRAUSCH (1968, Tab. 8) nennt für zwei Fundorte pH-Werte von 4.4, wogegen die Auswertung von Bodenprofilen auf dem Südgelände im Bereich der Sandtrockenrasen neutrale bis schwach alkalische Werte im Unterboden ergeben haben (AEY, in KOWARIK et al. 1992). So ist zu verstehen, daß im Centaureo-Festucetum Arten wie *Corynephorus canescens*, *Carex arenaria*, *Agrostis tenuis* oder *Deschampsia flexuosa* fehlen, die andere Armerion-Gesellschaften wesentlich prägen (Tab. 3). Diese vier Arten grenzen als Trennarten das Sileno-Festucetum wie das Diantho-Armerietum vom Centaureo-Festucetum ab. In den südwestdeutschen Aufnahmen bei OBERDORFER & KORNECK (1993, Tab. 103) fehlt die Rispen-Flockenblume ebenso wie in der Übersicht von HOHENESTER (1967).

Centaurea rhenana hat in unserem Gebiet einen Schwerpunkt im Centaureo-Festucetum und kann hier als lokale Kennart gelten, die allerdings auch auf andere Einheiten übergreift. So kommt *Centaurea rhenana* auch im Sileno-Festucetum auf dem Gatower Windmühlenberg vor (SUKOPP et al. 1970) und ist in den brandenburgischen Aufnahmen dieser Gesellschaft mit der Stetigkeitsklasse II vertreten (Tab. 10 bei KRAUSCH 1967). In der Erstbeschreibung des Sileno-Festucetum von LIBBERT (1933, Tab. 18) wird *Centaurea rhenana* als Begleiter aufgeführt, der in der Initialphase der Gesellschaft, in der auch *Silene otites* bereits enthalten ist, weder mit höherer Stetigkeit noch mit höherer Deckung hervortritt. Dies zeigt, daß das Centaureo-Festucetum kein Initialstadium des Sileno-Festucetum ist, sondern syndynamisch unabhängig von dieser Gesellschaft auf neuen Ruderalstandorten vorkommt. Hierfür spricht auch die Beobachtung von KRAUSCH (in litt., 5.1.1995), nach der *Centaurea rhenana* im Vergleich zu früher wesentlich häufiger geworden ist, wobei Ruderalstandorte besiedelt werden, die es früher in dieser Ausprägung kaum gegeben hat.

Vier der sieben Trennarten des Sileno-Festucetum treten in höherer Stetigkeit als *Centaurea rhenana* in dieser Gesellschaft auf (z. B. *Dianthus carthusianorum* mit IV) und fehlen dem Centaureo-Festucetum vollkommen (vgl. Tab. 3). Zusammenfassend kommen wir zu der Einschätzung, daß das Sileno-Festucetum gut durch die übrigen Trennarten gekennzeichnet ist, wogegen sich bei *Centaurea rhenana* ein Schwerpunkt auf ruderalen bzw. ruderalisierten Standorten herausgebildet hat und die Art hier als Differenzialart bzw. lokale Kennart des Centaureo-Festucetum brauchbar ist. Als provisorische Charakterart führen wir weiterhin *Hieracium fallax* auf, das erst in jüngerer Zeit in den Sandtrockenrasen des Südgeländes und der nördlich angrenzenden Bahnbrachen erkannt worden ist (PRASSE & RISTOW i. V.) und nach den bisherigen Erkenntnissen einen Schwerpunkt im Centaureo-Festucetum hat. Gegen die anderen Armerion-Gesellschaften ist das Centaureo-Festucetum mit Hilfe einer Gruppe ruderaler Trennarten aus den Onopordetalia abzugrenzen, unter denen *Rumex thyrsiflorus* auf den Bahnflächen hochstet ist. Weitere Trennarten sind *Tanacetum vulgare* und *Solidago canadensis*. Zusätzlich ist das Centaureo-Festucetum im Gegensatz zu anderen Sandtrockenrasengesellschaften durch Agropyretalia-Arten als stete Begleiter gekennzeichnet (*Poa compressa, Falcaria vulgaris*, Tab. 3).

Wir schlagen vor, das Centaureo-Festucetum als charakteristische Sandtrockenrasengesellschaft ruderaler Standorte vom Sileno-Festucetum abzutrennen und hierzu eine Gesellschaftsbezeichnung von KRAUSCH (1959) wiederzubeleben, der ein Centaureo rhenanae-Festucetum ovinae wegen des Fehlens von *Koeleria gracilis* gegen ein Koelerio-Festucetum abgetrennt, beide Gesellschaften jedoch später dem Sileno-Festucetum LIBBERT 1933 zugeordnet hatte, das in Brandenburg in eine normale und eine Rasse von *Koeleria gracilis* gegliedert ist (KRAUSCH 1968). Unser Centaureo-Festucetum ist jedoch nicht mit dem von KRAUSCH (1959)

beschriebenen identisch. Als neuartige ruderale Sandtrockenrasengesellschaft ist unser Centaureo-Festucetum durch die deutlich höhere Stetigkeit von *Centaurea rhenana*, das Auftreten von *Hieracium fallax*, die Differentialartengruppe aus den Artemisietea sowie durch das Fehlen sämtlicher übriger Trennarten des Sileno-Festucetum gekennzeichnet, von denen nur *Chondrilla juncea* gelegentlich auf das Centaureo-Festucetum übergreift. Das Centaureo-Festucetum, das KRAUSCH (1960) für Sandstandorte im Spreewald (Neuzaucher Weinberg) angegeben hat, wäre demnach ein ärmeres Sileno-Festucetum, das durch Vorkommen von drei Tennarten gekennzeichnet ist.

Holotypus der gemäß Artikel 47 des CPN (BARKMAN et al. 1986) emendierten Fassung des Centaureo rhenanae-Festucetum ovinae als ruderaler Sandtrockenrasengesellschaft ist die Aufnahme 1 in Tab. 2. Die Gesellschaft gehört zum Verband Armerion elongatae, der Bestandteil der Festuco-Sedetalia und damit der Klasse der Koelerio-Corynephoretea ist. Das Centaureo-Festucetum ist in eine Typische Variante und eine von *Arrhenatherum elatius* zu untergliedern. Zur letzteren werden Aufnahmen gezählt, in denen der Glatthafer mindestens den Deckungsgrad 1b erreicht (Aufn. 7-10). Daß auch in der *Arrhenatherum*-Variante Sandtrockenrasenarten gegenüber wenigen Wiesenarten deutlich überwiegen, zeigt, wie weit sich der Glatthafer, der in Berlin Neophyt ist, von Arrhenatheretalia-Beständen entfernen kann. Eine artenarme Subvariante ist durch die Dominanz von *Hieracium pilosella* gekennzeichnet, die mehrere Quadratmeter große Bestände aufbauen und sich auch im Gleis-Innenbereich gut entwickeln kann.

Tab. 2 enthält weiterhin eine Reihe von Aufnahmen, in denen die Rispen-Flockenblume fehlt und auch *Hieracium fallax* seltener auftritt. Diese Aufnahmen lassen sich als ungesättigte Ausbildungen (Inops-Ausbildung) dem Centaureo-Festucetum anschließen, wobei wiederum eine *Arrhenatherum*- und eine Typische Variante unterschieden werden können und auch die Subvariante von *Hieracium pilosella* vorkommt. Diese Bestände können als Initialen des Centaureo-Festucetum aufgefaßt werden, die auf den Sand- und Schotterrohböden der Bahnanlagen zumeist durch artenarme *Festuca brevipila*-Bestände eingeleitet werden. Auf schotterreichen Flächen kann auch der Glatthafer als Pionier auftreten. Bestände beider Gräser werden dann langsam mit anderen Sandtrockenrasenarten aufgefüllt. Mit Hilfe des Ansatzes von KOPECKY & HEJNY (1978) sind solche Bestände bereits als Basalgesellschaft von *Festuca trachyphylla* (= *brevipila*) benannt worden (KOWARIK 1982), die aufgrund der vorkommenden Ordnungskennarten den Festuco-Sedetalia zugeordnet werden kann. Das Centaureo-Festucetum in der Inops-Ausbildung wäre in der Terminologie der tschechischen Autoren als Bg. *Festuca brevipila* [Festuco-Sedetalia] zu bezeichnen, die Subvariante von *Hieracium pilosella* entsprechend als Bg. *Hieracium pilosella* [Festuco-Sedetalia].

Das Centaureo-Festucetum kommt in seiner Typischen wie in der Inops-Ausbildung nicht nur auf dem Südgelände, sondern auch auf anderen Bahnbrachen in

Berlin vor, wobei jeweils die Varianten bzw. Subvarianten von *Arrhenatherum* und *Hieracium pilosella* unterschieden werden können. Auf den Betonflächen des ehemaligen Anhalter Personenbahnhofs gab es auffällige, von *Centaurea rhenana* dominierte Bestände des Centaureo-Festucetum, die inzwischen durch Beschattung weitgehend zurückgedrängt worden sind.

Anders als andere Armerion-Gesellschaften ist das Centaureo-Festucetum syndynamisch nicht mit den Corynephoretalia verbunden. Als azidophile Art spielt das Silbergras auf den Bahnanlagen keine Rolle. Die Initiale der Gesellschaft wird durch *Festuca brevipila,* seltener auch durch *Arrhenatherum* gebildet, und nach Störungen nehmen die Lückenbesiedler zu (v. a. Dauco-Melilotion-Arten), die selbst in konsolidierten Stadien auf den trocken-warmen Standorten immer noch Raum finden. Das Centaureo-Festucetum kann über mehrere Jahrzehnte der Verbuschung widerstehen. Die Bestände auf der großen Lichtung des Südgeländes sind etwa 30 Jahre alt (Aufgabe der Bahnnutzung im Zentrum der Fläche zu Anfang der 60er Jahre). Aussagen zur Veränderung der Artenzusammensetzung innerhalb der Sandtrockenrasen sind durch einen Vergleich unseres Aufnahmematerials mit dem von ASMUS (1981) möglich, wobei zu beachten ist, daß die Aufnahmeflächen nicht identisch sind. Bei einigen Arten zeichnet sich eine Zunahme ihrer Stetigkeit (*Solidago canadensis, Cirsium arvense, Poa compressa*) bzw. ihrer Deckung ab. Lagen die Deckungswerte für *Tanacetum vulgare* 1981 noch zwischen + und 1, so ist die Art 10 Jahre später mit Werten zwischen + und 3 notiert. Entsprechendes gilt für *Solidago canadensis* und *Poa compressa.*

Auch wenn bislang keine der von ASMUS aufgenommenen Sandtrockenrasenarten verschwunden ist, wird mit der Zunahme anspruchsvollerer Arten eine Veränderung deutlich, die eine Annäherung an die Agropyretalia bzw. Onopordetalia einleiten könnte. Neben dem luftbürtigen Stickstoffeintrag wird hierfür die erhebliche Verkleinerung der offenen Flächen verantwortlich sein, die als Ergebnis der Gehölzsukzession mit einer Verringerung des Anteils gehölzfreier Flächen von knapp 2/3 auf knapp 1/3 in 10 Jahren geschehen ist (vgl. Kap. 4). Durch das Einwehen von Blättern werden Nährstoffe eingetragen. Die zunehmende Beschattung führt zu einer Verbesserung des Wasserhaushaltes und damit auch zu einer Erhöhung der Nettomineralisationsrate von Stickstoff auf den sehr trockenen Standorten. Der Abbau des Sileno-Festucetum kann auch durch die Einwanderung von Birken oder Zitterpappeln, aber auch durch vegetativ eindringende Robinien erfolgen, was jeweils unterschiedliche Folgegesellschaften bedingt (vgl. Kap. 3.2.7). Wie schnell sich die Sandtrockenrasen verändern, wenn die Robinie durch Wurzelausläufer eindringt, ist bereits ausführlich dargestellt worden (Tab. 24 in KOWARIK 1992b). Pflegemaßnahmen sind also notwendig, wenn das Sileno-Festucetum auf Dauer erhalten werden soll.

Tab. 2: **Centaureo rhenanae-Festucetum ovinae**, Typ. Ausbildung: Aufn. 1-11; Var. v. *Arrhenatherum elatius*: Aufn. 7-10; **Centaureo-Festucetum**, Inops-Ausbildung: Aufn. 12-22; Var. v. Arrhenatherum: 20-22; Subvar. von *Hieracium pilosella*: Aufn. 11-12. Aufnahmen von verschiedenen Stellen des Südgeländes, Juli/August 1991; Nomenklatur der Arten nach ZENTRALSTELLE ... (1993).

Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geländenummer:	12	13	18	14	16	21	19	20	15	17	22	9	1	2	3	4	8	11	10	5	6	7
Fläche (m²)	18	21	20	25	20	25	18	38	14	15	5	5	24	16	20	20	20	4	15	5	8	33
Deckung Schicht III:	85	95	90	85	100	80	85	90	90	80	75	75	85	75	70	80	80	45	95	95	90	80
Deckung Schicht IV:	10	5	5	0	10	40	10	10	5	20	0	10	0	25	0	0	25	20	5	0	5	5
Höhe Schicht III:	0.5	0.5	0.7	0.5	0.8	1.2	1.5	0.8	0.8	1.5	0.6	1.0	0.5	0.4	0.6	0.5	0.8	0.3	0.5	1.0	1.0	1.0
Artenzahl:	24	13	24	16	19	17	19	21	16	19	10	11	15	14	13	16	17	13	18	20	19	19
DA Centaurea rhenana	+p	+p	+a	1a	+b	2a	+a	+a	+a	1b	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CA? Hieracium fallax	+a	+p	.	.	+b	.	1b	+a	+b	.	.	.	.	.	.	+a	+p	.	+r	.	.	+p
Festuca brevipila	5	5	4	3	3	2a	3	3	4	2a	.	2a	3	4	4	5	3	1b	3	4	2b	3
DVarArrhenatherum elatius	1p	.	1p	1a	1a	1a	1b	2m	2a	3	1b	2m	.	.	.	.	1p	+p	1a	2a	3	3
Armerion, Festuco-Sedetalia																						
DSv Hieracium pilosella	1b	2a	.	2a	+a	1a	.	2m	+a	.	4	4	2a	1b	2a	2a	1a	.	2m	.	+a	2m
Helichrysum arenarium	1b	1a	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	1b	2b	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium semidecandrum	.	.	.	1a	.	.	.	.	1a	+a	.	.	.	.	.	1a	.	.	1a	.	.	2m
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	1a	.	1a	.	.	.	.
Trifolium campestre	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p
Petrorhagia prolifera	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1b	.	.	.	.
Herniaria glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	.	.	.
Sedo-Scleranthetea																						
Artemisia campestris	+b	2a	1b	+b	.	2a	+b	.	+p	+a	.	+r	+a	.	.	2a	+a	.	.	+a	.	+b
Trifolium arvense	+a	.	+a	1b	.	+a	+a	1a	2a	+p	.	.	.	.	.	+a	+p	+p	+a	.	+p	1a
Rumex acetosella	1a	+a	.	.	.	.	+a	+a	.	.	.	.	.	.	+p	+a	.	.	.	.	.	1a
Potentilla argentea	+p	.	1b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2a	.	.	+a	.
Ceratodon purpureus	2m	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Sedum acre	.	.	.	.	.	.	.	.	1b	.	.	.	.	.	.	1a	.	.	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chondrilla juncea	.	.	.	.	.	+b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.
Jasione montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.
Onopordetalia, Artemisietea																						
DA Rumex thyrsiflorus	1b	+b	1b	2a	1b	+a	+b	2a	1b	+b	.	+p	1a	+p	+a	1b	.	+p	1b	+b	+p	2a
DA Tanacetum vulgare	+a	.	1p	2a	.	2b	.	.	.	.	2a	+b	+a	.	1b	.	3	+b	.	+b	+p	.
DA Solidago canadensis	+a	.	+b	.	.	.	+p	2b	.	.	+a	.	+a	+r	1b	+a	.	.	+a	.	.	+b
Cirsium arvense	+p	.	+p	.	.	.	+b	+a	.	+b	.	.	+p	.	+r	.	+p	.	+p	+p	.	1b
Echium vulgare	.	.	+p	.	+a	+a	.	.	.	+p	+a	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	+p	.
Artemisia vulgaris	.	.	+p	.	.	.	+a	.	.	+b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	+r	+a
Berteroa incana	.	.	+a	+p	+a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	+p	.	+a
Daucus carota	+r	.	.	.	.	.	+p	+a	.	.	.	.	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	+p
Oenothera biennis s.l.	.	.	.	.	.	+p	+a	+a	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melilotus officinalis	.	.	.	+p	.	.	.	+b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.
Melilotus alba	.	.	.	.	.	.	+b	.	+b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.
Agropyretalia																						
Poa compressa	+a	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	1a	1a	.	2m	1b	.	.	2b	.	1a	2m	.
Falcaria vulgaris	.	.	2a	.	3	.	2a	2b	+b	2a	.	+r	.	.	.	.	+r	.	2b	.	.	+b
Poa angustifolia	.	.	+a	.	2a	2b	.	.	.	1b	.	.	.	.	.	.	1b	.	.	.	.	.
Sonstige und Begleiter																						
Hypericum perforatum	+a	+r	+p	.	.	+a	.	+a	+p	+p	.	+p	1a	+a	1b	1a	.	.	.	+a	+p	.
Achillea millefolium	+a	.	1a	1b	1b	.	+a	1b	.	1a	.	.	.	+p	1b	+p	+a	.	1a	+a	+a	1b
Vicia hirsuta	+b	2a	2b	1b	+a	.	+a	2a	.	+b	.	+r	.	.	.	2b	+a	.	3	.	+a	2a
Dactylis glomerata	+a	.	1b	.	+a	1a	.	.	.	+a	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	+p	.	.
Hieracium sabaudum	+p	+r	.	1a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	+a	.	.	.	2a	.
Brachytecium rutabulum	.	.	.	.	2a	.	2b	2a	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.
Brachytecium albicans	.	2a	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	2a	.	.	.
Hieracium spec.	.	.	.	.	.	+a	+b	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	+a	.	.
Rosa spec.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	+r	.	.	.	.	.	.
Hypochaeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	+b	.
Conyza canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	+r	.
Potentilla recta	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+b	.	.
Vicia sativa agg.	+p	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cichorium intybus	.	.	.	+r	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	1b	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.
Verbascum spec. juv.	.	.	.	.	.	+a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.
Calamagrostis epigejos	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem in Aufn. 2: Betula pendula +r; Aufn. 9: Artemisia absinthium +b, Festuca rubra 1b; Aufn. 11: Senecio viscosus +r; Aufn. 12: Centaurea jacea 2a, Hieracium cf. laevigatum +a, Plantago lanceolata +r; Aufn. 13: Rubus fruticosus agg. +b; Aufn. 16: Centaurea scabiosa +a, Euphorbia cyparissias 2a, Poa pratensis +p, Populus tremula +a; Aufn. 19: Polygonum aviculare 1b, Saponaria officinalis +a; Aufn. 20: Clematis vitalba +r.

Tab. 3: Vergleich der Sandtrockenrasen des Südgeländes mit Armerion-Gesellschaften aus Brandenburg (Artemisietea- und sonstige Arten sind nur aufgenommen, wenn in einer Gesellschaft mindestens die Stetigkeitsklasse II erreicht ist; Stetigkeitsklassen nach DIERSCHKE 1994).
1: Centaureo-Festucetum (11 Aufn. vom Südgelände, vgl. Tab. 2; 6 Aufn. vom Anhalter Güterbhf. aus ASMUS 1980; 4 Aufn. vom Gelände zwischen Ringbahn u. Yorckstr. aus KOWARIK 1982); **2: Centaureo-Festucetum**, Inops-Ausbildung; (11 Aufn. vom Südgelände; 5 Aufn. aus ASMUS 1980; 9 Aufn. aus KOWARIK 1982); **3: Sileno-Festucetum** (KRAUSCH 1968, Tab. 10); **4: Diantho-Armerietum** (KRAUSCH 1968, Tab. 10); ° einschl. *Festuca ovina*; " Stetigkeit bezieht sich auf Tab. 5 bzw. Tab. 6 bei KRAUSCH (1968), da in Übersichtstabelle Tab. 10 nicht enthalten.

		1	2	3	4
	Aufnahmezahl	21	25	100	88
Centaureo-Festucetum					
DA	Centaurea rhenana	V	.	II	I
CA?	Hieracium fallax	II	I	.	.
DA	Rumex thyrsiflorus	V	III	.	.
DA	Tanacetum vulgare	III	II	.	r"
DA	Solidago canadensis	III	II	.	.
DVar	Arrhenatherum elatius	III	III	r"	r"
Sileno-Festucetum					
DA	Dianthus carthusianorum	.	.	IV	I
DA	Silene otites	.	.	III	.
DA	Phleum phleoides	.	.	III	.
DA	Koeleria gracilis	.	.	III	.
DA	Chondrilla juncea	r	+	II	.
DA	Veronica spicata	.	.	II	I
Diantho-Armerietum					
CA	Dianthus deltoides	.	.	.	III
DA	Agrostis tenuis	.	.	IV	V
V Armerion elongatae					
	Armeria elongata	.	r	III	V
	Cerastium arvense	r	.	II	III
	Herniaria glabra	r	+	I	I
	Vicia lathyroides	.	.	I	I
DV	Hypericum perforatum	IV	II	II	III
DV	Galium verum	.	.	IV	IV
DV	Knautia arvensis	.	.	II	II
CO Festuco-Sedetalia					
	Festuca brevipila	V	V	V°	V°
	Helichrysum arenarium	II	I	III	II
	Cerastium semidecandrum	I	I	II	I
	Arenaria serpyllifolia	I	I	r"	r"
	Trifolium campestre	r	r	II	I
	Petrorhagia prolifera	r	r	I	I
	Thymus serpyllum	.	.	III	III
	Sedum reflexum	.	.	II	I
	Sedum maximum	.	.	I	I
CO Corynephoretalia					
	Corynephorus canescens	.	.	III	II
	Carex arenaria	.	.	II	I

Fortsetzung:

		1	2	3	4
CK Sedo-Scleranthetea					
	Hieracium pilosella	IV	IV	IV	V
	Rumex acetosella agg.	III	II	III	V
	Artemisia campestris	IV	III	V	III
	Ceratodon purpureus	II	II	I	I
	Trifolium arvense	II	II	III	III
	Potentilla argentea	II	I	III	II
	Polytrichum piliferum	r	II	II	II
	Sedum acre	I	II	I	I
	Jasione montana	.	r	III	III
	Sedum sexangulare	.	.	III	II
	Myosotis stricta	.	.	I	I
	Scleranthus perennis	.	.	I	I
	Veronica verna	.	.	I	I
	Carex ligerica	.	.	I	I
COK Onopordetalia, Artemisietea					
	Cirsium arvense	II	II	.	.
	Echium vulgare	II	I	.	.
	Artemisia vulgaris	II	.	r"	.
	Berteroa incana	III	I	.	r"
	Daucus carota	III	II	r"	r"
	Oenothera biennis s.l.	II	II	r"	r"
CO Agropyretalia					
	Poa angustifolia	III	I	IV	III
	Falcaria vulgaris	II	II	r"	.
	Poa compressa	II	II	.	.
Sonstige und Begleiter					
	Achillea millefolium	III	III	IV	V
	Plantago lanceolata	r	r	II	V
	Euphorbia cyparissias	.	r	IV	III
	Hypochaeris radicata	+	I	II	III
	Hieracium sabaudum	II	II	.	.
	Vicia hirsuta	II	II	.	r"
	Dactylis glomerata	II	+	r"	r"
	Calamagrostis epigejos	II	r	r"	.
	Brachytecium rutabulum	II	r	.	.

3.2.2 Ruderale Halbtrockenrasen (Agropyretalia)

Im Kernbereich des Südgeländes sind Ruderale Halbtrockenrasen vereinzelt in die Sandtrockenrasen eingestreut. Größere Bestände sind auf östlich angrenzenden Flächen ausgebildet, die noch stark vom Eisenbahnbetrieb beeinflußt werden. Die Zuordnung der Aufnahmen zu den Agropyretalia (Tab. 4) bzw. Onopordetalia (Tab. 5) erfolgte nach der jeweils überwiegenden Artengruppe. In beiden Tabellen sind auch Bestände enthalten, die durch den Glatthafer geprägt werden. Wegen der geringen Präsenz von Molinio-Arrhenatheretea-Arten konnten sie nicht den "Ruderalen Wiesen" im Sinne von FISCHER (1985) zugeordnet werden.

Im Vergleich zum Centaureo-Festucetum besiedeln Bestände der Agropyretalia Standorte mit günstigerem Wasser- und Nährstoffhaushalt, oft im Kontakt zu Gehölzrändern, aber auch in der Nähe betriebener Gleisanlagen. Insbesondere *Poa compressa*-Bestände haben sich als relativ herbizidverträglich erwiesen. Die von uns aufgenommenen Halbtrockenrasen sind meist durch die Dominanz einer Art gekennzeichnet und lassen sich als Basal- bzw. Derivat-Gesellschaften des Convolvulo-Agropyrion auffassen. *Arrhenatherum elatius* bildet im Gebiet auf feinerdearmen Schotterstandorten meist artenarme lückige Bestände aus. Aufnahme 1 dokumentiert einen Bestand, in dem neben dem Glatthafer das sehr seltene *Hieracium glomeratum* vorkommt. Die artenreichere Ausbildung mit *Tanacetum vulgare* verdeutlicht den Übergang zu Onopordetalia-Beständen, die meistens im Übergangsbereich zu Gehölzflächen ausgebildet sind.

Calamagrostis epigejos bildet z. T. großflächige, artenarme Bestände, aber auch solche, die zusätzlich durch Agropyretalia-Arten wie *Saponaria officinalis, Poa angustifolia* und *Poa compressa* gekennzeichnet sind. Teilweise tritt auch *Falcaria vulgaris* hinzu. Kennzeichnend für artenreichere *Calamagrostis*-Bestände ist auch das Auftreten zahlreicher Artemisietea-Arten (vgl. BRANDES 1986).

Poa compressa-Rasen sind dagegen eher kleinflächig entwickelt. Das stete Auftreten von *Potentilla argentea, Trifolium arvense* und *Arenaria serpyllifolia* verdeutlicht den engen Kontakt zu den Sandtrockenrasen. Häufig sind Dauco-Melilotion-Arten eingestreut (*Echium vulgare, Oenothera biennis* s.l. u. a.). Nicht mit Aufnahmen belegt sind kleinere Dominanzbestände der Agropyretalia von *Elymus repens, Saponaria officinalis, Equisetum arvense* und *Carex hirta* im Übergangsbereich zur S-Bahn und zu den östlich angrenzenden, noch betriebenen Bahnanlagen.

3.2.3 Ruderale Hochstaudenfluren (Onopordetalia)

Hochstaudenfluren besiedeln weite Bereiche auf den zur S-Bahn abfallenden Böschungen. Darüberhinaus sind im ganzen Gebiet kleine Bestände im Übergangsbereich zwischen Trocken- und Halbtrockenrasen und Gehölzbeständen entwickelt.

Tab. 4: Agropyretalia und Arrhenatheretea; Aufn. 1-5: *Arrhenatherum elatius*-Bestand, Aufn. 6-11: *Calamagrostis epigejos*-Bestand, Aufn. 10, 11: Ausbildung mit *Falcaria vulgaris*, Aufn. 12-15: *Poa compressa*-Bestand, Aufn. 16: Dauco-Arrhenatheretum elatioris BR.-BL. 1915

Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Geländenummer:	17	12	1	2	41	14	20	6	23	54	66	8	9	4	3	58
Fläche (m²)	5	12	16	21	20	9	12	8	16	12	32	4	8	16	12	30
Deckung Schicht III:	50	90	0	90	50	95	90	95	100	80	75	60	50	75	80	95
Deckung Schicht IV:	20	10	0	0	0	0	5	5	0	0	0	50	50	0	0	0
Höhe Schicht III:	0.9	1.5	1.0	1.0	1.2	1.7	1.2	1.7	0.9	1.5	1.5	0.6	0.4	0.7	0.3	1.5
Artenzahl:	5	11	10	10	13	12	13	15	3	16	19	17	20	12	11	22
Arrhenatherum elatius	2m	3	3	3	3	2a	2m	+p	.	.	.	+p	+p	.	.	3
Calamagrostis epigejos	.	.	.	+p	.	3	5	3	5	4	2a	.	.	.	.	.
Falcaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.
Poa compressa	1p	2m	1a	.	+p	1p	.	2a	.	.	2a	3	2m	2m	3	.
Trifolium arvense	.	.	+a	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	3	+a	3	+p
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1a	+p	+p	.	.	.
Potentilla argentea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1b	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+b
Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1a
Agropyretalia																
Hypericum perforatum	.	2a	.	.	+r	1b	+a	2a	.	+a	+a	+p	+p	.	.	2a
Poa angustifolia	.	.	2a	2a	.	1b	2a	3	.	2a	+	+a	.	2b	.	2a
Saponaria officinalis	.	.	.	.	2a	2a	2a	.	.	2a	.	.	.	1a	.	.
Elymus repens	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.
Hieracium glomeratum	3	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chondrilla juncea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	1a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Onopordetalia, Artemisetea																
Tanacetum vulgare	.	3	3	2b	+a	3	+p	2a	.	+a	.	+p	+p	+a	.	1b
Rumex thyrsiflorus	.	+a	.	.	+r	1b	.	+a	+p	+a	.	.	.	.	.	+p
Solidago canadensis	.	.	.	+a	+r	.	.	.	.	2a	+b	.	.	.	+a	+a
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	+a	.	+p	+r	.	+p	.
Rubus caesius	.	.	.	+a	.	+a	.	.	.	+a	.	+a	.	.	.	2a
Cirsium arvense	.	.	.	+p	.	.	+p	.	+p	.	+p	.	.	.	.	+a
Oenothera biennis s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+b	.	+r	+a	+a	.
Echium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	+p	+a	2m	.	.	.
Melilotus alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1b	+b	1a	.	.
Berteroa incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	+a	.	.
Reseda lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	.	.	.	.
Sonstige																
Hieracium sabaudum	+p	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	+p	+p	.	.	+p
Dactylis glomerata	.	.	+a	.	.	.	+p	+b	.	.	.	.	+b	.	.	1b
Festuca brevipila	.	.	.	.	.	.	+a	+a	.	+p	.	.	.	.	.	1p
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	+p	.	.	+p	+b	.	.
Rosa spec.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	+r	.	.	.	.	+p	+r
Vicia hirsuta	.	+b	.	.	.	.	+p	.	.	+b	.	.	.	.	.	+a
Conyza canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	+r	.	+p	.
Poa palustris	.	.	1a	.	.	1p	.	+a	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachytecium rutabulum	.	2a	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	.
Agrostis gigantea	.	1b	.	.	.	1p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	+r	.	.	.	.	.
Silene latifolia subsp. alba	.	.	+a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.
Ceratodon purpureus	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.
Brachytecium albicans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2b	.	.	.
Vicia tenuifolia	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+a

Außerdem in Aufn. 2: Fraxinus excelsior +r; in 3: Vicia sativa agg. +a; in 5: Taraxacum officinale agg. +r, Acer platanoides +r, Vicia spec. +r; in 7: Galium mollugo +a Silene vulgaris +r; in 8: Humulus lupulus +a; in 10: Carduus crispus +r; in 11: Betula pendula +r, Rosa canina II +r, Acer negundo II +r, Salsola kali 1p, Robinia pseudoacacia +r; in 12: Hieracium pilosella +a, Trifolium repens 1b, Medicago lupulina +a; in 13: Hypochaeris radicata +b, Bromus sterilis +r; in 14: Artemisia campestris 3; in 15: Helichrysum arenarium 2a, Rubus fruticosus agg. +a; in 16: Crataegus monogyna +r, Astragalus glycyphyllos 2a, Lathyrus tuberosus +a.

Tab. 5: Onopordetalia-Bestände

Aufn. 1,2: Melilotetum albi-officinalis Siss. 1959
Aufn. 3-8: Tanaceto-Artemisietum Br.-Bl. 1931 corr. 1949
Aufn. 4-7: Ausbildung mit Solidago canadensis
Aufn. 8: Ausbildung mit Solidago gigantea

Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8
Geländenummer:	55	44	19	22	11	10	45	1
Fläche (m^2):	8	10	9	16	7	16	16	10
Deckung Schicht III:	80	80	90	75	90	100	100	85
Deckung Schicht IV:	0	0	0	30	0	25	5	0
Höhe Schicht III:	1.7	1.5	1.4	0.9	1.5	1.6	1.6	0.7
Artenzahl:	16	16	8	10	16	15	11	7
Melilotus alba	4	4	.	+r	.	.	.	.
Melilotus officinalis	.	+p	.	.	.	.	.	.
Tanacetum vulgare	+a	+p	5	4	3	2a	2a	+a
Solidago canadensis	2a	+p	.	2b	1b	5	5	.
Solidago gigantea	.	.	.	.	.	.	.	5
V-O-K								
Rubus caesius	2b	2a	.	.	2a	2b	2a	.
Cirsium arvense	+p	.	+a	+b	.	+a	+a	.
Rumex thyrsiflorus	+p	.	+a	.	+p	.	.	.
Artemisia vulgaris	.	+r	.	.	+p	.	.	.
Daucus carota	+p	.	+r	.	.	.	.	.
Oenothera biennis s.l.	.	+r	.	.	.	.	.	+p
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	1a
Echium vulgare	.	.	.	+p	.	.	.	.
Verbascum thapsus	.	.	.	+p	.	.	.	.
Agropyretalia								
Poa angustifolia	1b	+a	.	2a	.	.	2b	2m
Poa compressa	.	2a	.	.	1p	+a	.	.
Equisetum arvense	+p	.	.	.	.	1b	2m	.
Saponaria officinalis	+a	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige								
Festuca brevipila	2a	2a	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre	+a	+p	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	+p	.	+p	.	+p	.	.	.
Agrostis gigantea	.	2m	.	.	2m	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	+p	+p	2a	3	1b	+p	.
Hypericum perforatum	.	.	+p	.	+p	1b	.	.
Brachytecium rutabulum	.	.	.	2b	.	2b	2a	.
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	+a	.	.	+p
Vicia hirsuta	.	.	.	.	1b	+b	.	.
Dactylis glomerata	+p	.	.	.	+b	.	.	.
Conyza canadensis	.	+r	.	.	.	+p	.	.

Außerdem: in 1: Ononis repens +a, Vicia cracca +a; in 2: Centaurea scabiosa +a, Populus x canadensis +r; in 3: Festuca rubra 1p; in 4: Silene latifolia subsp. alba +p; in 5: Carex hirta 1a, Falcaria vulgaris +p, Potentilla argentea +p; in 6: Rosa spec. +r, Vicia tenuifolia +a, Fraxinus excelsior +r; Acer platanoides +r; in 7: Rosa canina +r, Lathyrus tuberosus 2a, Oenothera spec. +b; in 8: Rubus fruticosus agg. +b.

Das Melilotetum albi-officinalis ist fleckenartig in gestörten Randbereichen ausgebildet, wobei regelmäßig Arten der ruderalen Halbtrockenrasen und der Sandtrockenrasen als Sukzessionszeiger vorhanden sind. Das Echio-Verbascetum wurde an der nunmehr abgerissenen Steinbogenbrücke über den Sachsendamm gefunden.

Die auf dem Südgelände häufigste Onopordetalia-Gesellschaft ist das Tanaceto-Artemisietum. Durch *Tanacetum vulgare* geprägte Bestände sind meist im Übergangsbereich zwischen den Trockenrasen und den Gehölzbeständen anzutreffen. Die Ausbildung mit *Solidago canadensis* nimmt großflächig die nährstoffreicheren und frischeren Standorte auf den Böschungen am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes ein, auf denen Geschiebemergel ansteht. Gelegentlich finden sich, oft im Kontakt zu Robinienbeständen, ranglose Onopordetalia-Bestände aus *Urtica dioica*. Weiter kommen wenige Dominanzbestände von *Reynoutria japonica* auf dem Südgelände vor.

3.2.4 Kurzlebige Ruderalvegetation (Sisymbrietalia)

Kurzlebige Vegetationsbestände sind weitgehend auf die intensiver genutzten Flächen im Bereich der Halle und des Wasserturmes beschränkt. Gelegentlich bauen *Bromus tectorum* und *Conyza canadensis* Bestände am Rand von Trampelpfaden auf. Auf einer Koksablagerung wächst ein *Chaenarrhinum minus*-Bestand. Größere Bedeutung haben einjährige Arten auf den östlich angrenzenden Bahnflächen. *Sisymbrium loeselii-* und *Conyza canadensis*-Bestände können dem Sisymbrion, *Salsola kali*-Bestände dagegen dem Salsolion zugeordnet werden (Tab. 6). Auf den herbizidbeeinflußten Standorten im Nahbereich der Gleise bilden vor allem *Amaranthus retroflexus, Salsola kali* und auch *Conyza candensis* bandförmige, an Weichen etwas größere Bestände aus.

3.2.5 Wiesen (Arrhenatheretalia)

Arrhenatheretalia-Bestände fehlen auf dem Südgelände im Gegensatz zu Bahngeländen in niederschlagreicheren Gebieten (z. B. MATTHEIS & OTTE 1989) fast völlig. Ein einziger Bestand kann als ruderales Arrhenatheretum (vgl. FISCHER 1985) angesprochen werden, da neben *Arrhenatherum* mit *Festuca rubra, Dactylis glomerata, Poa pratensis* und *Lotus corniculatus* noch weitere Arten der Wiesen vertreten sind (Aufn. 16 in Tab. 4). Vereinzelt existieren kleinflächige *Festuca rubra*-Bestände.

3.2.6 Trittgesellschaften (Polygono-Poetea annuae)

Trittgesellschaften sind wie die Sisymbrion-Bestände nur in geringem Maß auf dem Südgelände vertreten. Das Sagino-Bryetum besiedelt die Pflasterritzen der Zufahrt vom Preller Weg und der befestigten Flächen um dem Wasserturm. Auf durchlässigen Substraten im Randbereich der Halle und auch vereinzelt auf dem Hauptweg ist das Herniarietum glabrae entwickelt. Daneben sind Fragmente aus

Tab. 6: Sisymbrion- und Salsolion-Bestände: 1: Sisymbrietum loeselii (KREH 1935) GUTTE 1972; 2: Conyzo-Lactucetum serriolae LOHM. in OBERD. 1957; 3: *Salsola kali*-Bestand

Aufnahme:	1	2	3
Geländenummer:	5	9	10
Fläche (m^2):	25	12	9
Deckung Schicht III:	95	30	60
Höhe Schicht III:	0.2	0.2	0.4
Artenzahl:	7	4	5
Lactuca serriola	3	.	.
Sisymbrium loeselii	3	.	.
Conyza canadensis	.	2b	1a
Salsola kali	.	+p	4
Elymus repens	2a	.	.
Artemisia vulgaris	+p	.	.
Agrostis gigantea	1a	.	.
Daucus carota	+p	.	.
Triticum aestivum	+p	.	.
Epilobium spec.	.	1a	.
Amaranthus retroflexus	.	1a	.
Oenothera biennis	.	.	+p
Rumex thyrsiflorus	.	.	+p
Acer negundo	.	.	+r

verschiedenen trittverträglichen Arten und vereinzelt auch die *Polygonum calcatum*-Gesellschaft zu finden.

3.2.7 Gehölzvegetation

Gehölzbestände nahmen 1991 den größten Teil der Fläche des Südgeländes ein. Sie bilden in Teilbereichen ausgedehnte waldartige Bestände und machen knapp 2/3 der Vegetationsfläche aus (vgl. Tab. 1). Die verschiedenen Gehölzbestände können dabei gleiche Standorte besiedeln. Daß Bestände von *Betula pendula* und von *Robinia pseudoacacia* in unmittelbarer Nachbarschaft auf den geschotterten Gleisanlagen aufgewachsen sind, unterstreicht die Bedeutung der Einwanderungsbedingungen (vgl. KOWARIK 1992a, b). Neben den geschlossenen Beständen wachsen zahlreiche Einzelexemplare verschiedener Baum- und Straucharten in den noch offenen Bereichen auf.

3.2.7.1 *Betula pendula*- und *Populus tremula*-Gesellschaften

Die Sandbirke (*Betula pendula*) hat ausgedehnte Gehölzbestände auf den brachliegenden Gleisanlagen des Südgeländes aufgebaut. Neben reinen Birkenbeständen kommen häufig Mischbestände mit *Populus tremula* vor. Die Zitterpappel, aber auch die deutlich selteneren *P. alba* und *P. x canescens* können auf gleichen Standorten jedoch auch Dominanzbestände ohne Birke aufbauen.

Diese Bestände wachsen auf geschotterten Gleisflächen, auf denen sich Depopararendzinen bzw. Depokalkregosole entwickelt haben. Im Oberboden von sieben Aufnahmeflächen wurden pH-Werte (in $CaCl_2$) zwischen 5.2 und 6.0 gemessen. Sehr häufig verdichtet sich die Krautschicht im Zwischenbereich zweier Gleise (höherer Feinerdeanteil!), wogegen die Gehölzbesiedlung mit Birken oft im Schotterbett der Gleise beginnt. Die hieraus resultierenden linienförmigen Vegetationsstrukturen sind meistens auch in geschlossenen Beständen noch erkennbar.

Tab. 7 enthält Vegetationsaufnahmen von Sandbirken- und Zitterpappel-Beständen. Aufn. 14 zeigt eine seltene Ausbildung mit *Clematis vitalba*. Angeschlossen ist eine Aufnahme eines *Populus alba*-Bestandes (Aufn. 17). Die Tabelle ist nicht nach der dominanten Baumart, sondern nach der Krautschicht differenziert worden, da Zitterpappel- und Sandbirkenbestände des Südgeländes gleichermaßen gekennzeichnet sind durch Relikte vorangegangener Sukzessionsstadien: Charakteristisch ist eine Kombination von Arten der Sandtrocken- und ruderalen Halbtrockenrasen mit Beteiligung von Artemisietea- (insbesondere Dauco-Melilotion-) Arten.

Ein Vergleich mit der Sandtrockenrasentabelle (Tab. 2) zeigt jedoch, daß die Trockenrasenarten unter Birken und Pappeln allmählich 'ausgedunkelt' werden. So kommen die seltenen *Hieracium fallax* und *H. bauhini* in den Birken- und Pappelbeständen kaum noch zur Blüte. Floristisch bemerkenswert sind hier spontane Vorkommen von *Sorbus intermedia* (auf dem Südgelände häufiger), *Philadelphus coronarius* und *Syringa vulgaris*.

Die Verdichtung der lockeren Aufwuchsstadien (linker Teil der Tabelle) zu geschlossenen Beständen korrespondiert deutlich mit einer Abnahme der Sandtrockenrasen-Arten, unter denen jedoch *Festuca brevipila* mit höherer Deckung auch noch in dichter geschlossenen Beständen überdauern kann. Die Tendenz bei *Arrhenatherum*, das hier nicht als Arrhenatherion-Kennart gewertet werden kann, ist ähnlich, wogegen die Wiesenarten bei dichterem Bestandesschluß schnell ausfallen. Gleiches gilt für die Lückenbesiedler aus dem Verband Dauco-Melilotion, nicht jedoch für andere Onopordetalia-Arten, deren Vorkommen zunehmen (*Solidago canadensis, Rubus caesius*). Anspruchsvollere (Saum-) Arten (*Alliaria petiolata, Geum urbanum, Mycelis muralis*) treten selten und dann erst unter stärkerem Kronenschluß auf, und auch *Poa nemoralis* ist als Waldart hier, wie im gesamten Gebiet, an geschlossene Gehölzbestände gebunden. Unter den Convolvulo-Agropyrion-Arten zeigen *Poa compressa* und *P. angustifolia* eine breite Amplitude. Pioniere unter den Gehölzarten (*Pinus sylvestris, Robinia pseudoacacia*) kommen nur in den lichteren, schattentolerante Arten dagegen auch in den dichteren Bereichen auf (deutlich bei *Acer pseudoplatanus*).

Mit *Calamagrostis epigejos* ist zwar eine Epilobietea-Kennart häufig, aber nur in geringer Deckung in den Beständen vertreten. Wegen ihrer breiten Amplitude auf städtischen Ruderalstandorten (z. B. REBELE 1986) kann *Calamagrostis epi-*

gejos hier nicht als eindeutige Epilobietea-Kennart gewertet werden. Andere Arten dieser Klasse (*Salix caprea, Fragaria vesca, Sambucus nigra*) sind in unseren Beständen sehr selten und weit von ihrer Wüchsigkeit in typischen Epilobietea-Gesellschaften entfernt. Auch wenn *Betula pendula* und *Populus tremula* "bezeichnende Begleiter des Epilobio-Salicetum capreae bzw. des Sambuco-Salicion" (OBERDORFER 1972/73: 327) sind, so ist OBERDORFERS Einschätzung zu folgen, nach der beide Gehölzarten nicht als Kennarten von Epilobietea-Einheiten geeignet sind. Daß sie auch in Berlin Extremstandorte besiedeln, auf denen ihnen die charakteristischen Epilobietea-Arten nicht zu folgen vermögen, geht aus unserem Aufnahmematerial gut hervor. Wie wenig es sich hierbei um einen Isolationseffekt handelt (fehlende Einwanderungsmöglichkeiten), zeigt das Vorkommen der Epilobietea-Arten in der Flora des Südgeländes (vgl. PRASSE & RISTOW i. V.).

Nach der Artenzusammensetzung in Tab. 7 bietet sich eine Anbindung unserer Bestände an die Epilobietea also nicht an. Gleiches gilt für die Prunetalia, denn *Rosa* spec. div., *Crataegus monogyna* und *Cornus sanguinea* sind zwar regelmäßig vorhanden, werden jedoch nicht bestandsbestimmend. Diagnostisch wichtig sind dagegen einige *Hieracium*-Arten halbschattiger Standorte (*H. sabaudum, H. laevigatum, H. lachenalii*), die als charakteristische Quercetalia- bzw. Quercion roboripetraeae-Arten bereits in den von *Festuca brevipila* geprägten offeneren wie auch in den dichteren Birken- und Pappel-Beständen vorkommen. Sie zeigen an, daß sich bei der Wiederbewaldung der geschotterten Bahnflächen ein Wechsel von Sandtrockenrasen zu Eichenmischwäldern vollziehen kann, ohne daß Epilobietea- oder auch Prunetalia-Gesellschaften eingeschaltet sein müssen.

Aus dem Ruhrgebiet sind Birken-Bestände ohne *Salix caprea* von verschiedenen industriellen Standorten belegt, insbesondere von Abraumhalden des Bergbaus (REIDL 1989, DETTMAR 1992). In der von REIDL (1989) beschriebenen *Betula pendula*-Vorwaldgesellschaft dominieren in verschiedenen Ausbildungen der Krautschicht *Avenella flexuosa, Brachypodium sylvaticum, Poa palustris* sowie *Holcus lanatus*, und im Aufnahmematerial von DETTMAR sind mehrere anspruchsvollere Arten (u. a. *Urtica dioica*) vertreten, ohne daß charakteristische Kombinationen erkennbar sind. Im Gegensatz hierzu - und aufgrund der klimatischen Unterschiede leicht nachvollziehbar - sind unsere Bestände mehr durch Festuco-Sedetalia-Arten, insbesondere durch die *Festuca brevipila* im Verein mit *Arrhenatherum elatius*, sowie durch eindringende Arten der bodensauren Eichenwälder charakterisiert.

Unter Anwendung des "deduktiven Klassifikationsansatzes" (KOPECKY & HEJNY 1978) wären die jüngeren Aufwuchsstadien als Derivatgesellschaften von Sandtrockenrasen einzuschätzen, die von einer Pionierbaumart geprägt werden. Dies kann sowohl die Sandbirke als auch die Zitterpappel sein, so daß Derivatgesellschaften von *Betula pendula*-[Festuco-Sedetalia] bzw. von *Populus tremula*-[Festuco-Sedetalia] zu unterscheiden sind (Aufn. 1-7). In den übrigen Aufnahmen

Tab. 7: Birken- und Zitterpappel-Bestände (einschließlich von Mischbeständen); Aufn. 1-7: Dg. *Betula pendula* [Festuco-Sedetalia] und Dg. *Populus tremula* [Festuco-Sedetalia]; Aufn. 8-16: Bg. *Betula pendula* [Quercion robori-petraeae] und Bg. *Populus tremula* [Quercion robori-petraeae]; Aufn. 17: *Populus alba*-Bestand.

Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geländenummer:	8	16	14	15	7	12	13	4	10	6	5	2	18	3	11	19	21
Fläche (m²)	100	100	100	100	100	100	100	48	21	21	24	48	48	120	42	20	25
Höhe Schicht I	10	8	7	8	9	11	10	12	9	13	12	14	10	15	8	8	11
Höhe Schicht II	5	4	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
Deckung I	30	18	35	75	35	40	35	75	50	40	75	75	75	70	50	75	80
Deckung II	10	10	10	8	20	7	5	5	50	10	5	30	0	25	50	30	10
Deckung III	75	70	60	40	60	60	50	75	75	50	80	25	40	70	30	25	75
Artenzahl	40	38	37	34	30	26	31	9	15	6	17	15	7	17	23	17	6
Betula pendula I	2b	2a	2b	2a	3	3	3	4	.	3	4	4	.	4	2a	.	.
" " II	2a	1b	2a	.	2b	1b	+r	1	2a	2a	+b	2b	.	2a	3	+r	.
" " III	1a	1a	+p	+r	+p	+r	+r	+a	.	2a	+r	+b	+r	.	.	.	.
Populus tremula I	.	2a	2b	4	.	2b	+r	.	3	.	.	.	4	.	3	3	.
" " II	.	2a	2a	2a	2b	2a	1b	.	3	+r	.	.	1	.	2a	2b	.
" " III	.	+p	1a	1a	1a	2a	+p	.	+p	+r	.	.	+r	.	.	+r	.
Populus x canadensis I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.
Populus alba I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
" " II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
" " III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r
Clematis vitalba III	.	+r	.	+p	+r	.	+p	.	.	.	.	+b	.	2b	+r	+r	.
" " II	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	2a	+r	.	.
" " I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	2a	.	.	.
KC S.-Scl., OC F.-Sed.																	
Festuca brevipila	4	3	3	2b	2b	3	3	4	4	3	2b	+p	3	.	.	.	.
Artemisia campestris	1a	+p	+p	+r	+p	+r	+p	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella	2a	1a	2m	+p	2a	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium spec.	+p	+p	+p	+p	.	.	.	+p	.	.	.	.	+p	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	+p	+p	+r	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chondrilla juncea	+p	+p	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium semidecandrum	+p	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea rhenana	+p	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium arvense	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium cf. fallax	.	+p	.	.	+p	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	1a	2a	1b	+p	2a	+p	2a	1a	+p	2m	.	+p	.	.	+r	.	.
KC, OC M.-Arrh. u.a.																	
Taraxacum officinale agg.	+p	+p	+p	+p	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	+r	+r	.
Dactylis glomerata	.	.	+p	.	+r	+r	.	.	.	.	+p	.	.	+r	.	.	.
Achillea millefolium	+p	+p	+p	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochaeris radicata	.	+p	.	+r	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia hirsuta	+p	+p	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium holosteoides	+r	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia tetrasperma	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus tuberosus	.	+r	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragopogon pratensis agg.	.	+p	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia cracca	.	.	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	+p	+r	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC. Artem., OC Onop.																	
Rumex thyrsiflorus	1a	1a	1a	+p	+p	+p	+r	+p	.	+a	.	.	.	.	.	.	.
Oenothera biennis s.l.	+p	+p	+p	+p	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.
Melilotus [cf.] alba	+p	+p	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.
Daucus carota	+r	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago canadensis	+r	+r	+r	+r	+r	+r	+r	.	+a	.	2a	+r	.	1a	1b	.	3
Tanacetum vulgare	.	.	.	.	+p	+p	1a	.	+a	.	+p	.	.	.	+p	.	.
Rubus caesius	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	+a	.	.	+a	.	+r	2b
Alliaria petiolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
Geum urbanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1b	.	.	.
Mycelis muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.
Carduus crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	.
Erigeron annuus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.

Fortsetzung Tab. 7:

Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geländenummer:	8	16	14	15	7	12	13	4	10	6	5	2	18	3	11	19	21
KC, OC Epilobietea																	
Calamagrostis epigejos	+p	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	+a	+r	.	.	+p	2a	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.
Salix caprea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	+r	.	.
Sambucus nigra II	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+b	.	+r	.
OC, VC Conv.-Agr.																	
Poa compressa	+p	+p	.	+p	2m	+p	+p	1a	2m	.	+p	+p	.	1a	+p	.	.
Poa angustifolia	2a	1a	2a	1a	+p	+r	1a	.	.	.	2a	.	.	.	.	+p	1a
Hypericum perforatum	+p	+p	+p	+p	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	+p	+p	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saponaria officinalis	.	.	.	.	.	.	+p	.	+b	.	.	.	.	.	.	.	.
OC, VC Qu. rob. u.a.																	
Hieracium laevigatum	.	.	.	.	+p	+r	+r	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.
Hieracium lachenalii	.	.	.	.	1a	1a	1b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium cf. umbellatum	+r	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium sabaudum	.	.	+r	.	+p	+p	+p	+p	+p	+p	1b	.	.	.	+p	+b	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2a	.
Humulus lupulus	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	+r	.	.
Gehölze in Schicht II																	
Pinus sylvestris	+r	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	.	+r	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	+r	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus intermedia	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.
Prunus serotina	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	+a	.	.	.
Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.
Philadelphus coronarius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.
Gehölze in Schicht III																	
Quercus robur	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+r	.	+r	+p	+r	.	.	+r	.
Rosa canina et spec.	+p	+r	+p	+r	+p	+p	+p	.	.	.	.	.	+r	+p	.	+a	.
Crataegus [cf.] monogyna	.	.	+r	+r	+p	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.
Cornus [cf.] sanguinea	+r	.	.	+r	+r	+r	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	.	+r	.	+r	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.
Prunus serotina	+r	+r	.	+r	.	.	.	.	1b	.	.	.	.	+r	.	.	.
Acer platanoides	.	.	.	+r	+p	+p	+p	.	.	.	+r	.	.	2a	+r	.	+r
Acer [cf.] negundo	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.
Betula spec.	+p	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus intermedia	+r	.	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ligustrum vulgare	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa corymbifera	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	+p	.	.	.
Syringa vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	1b	.	+a	.	+r	.
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	+a	.	.	.
Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	+r	.	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	.	.

Aufn. 1-7 vom Juli 1990, Aufn. 8-17 vom Juli/August 1991

Außerdem in der **Strauchschicht** von Aufn. 1: Quercus rubra +r, Betula cf. pubescens +r; sowie in der **Krautschicht** von Aufn. 1: Stellaria media +p, Linaria vulgaris +p, Vicia tenuifolia +p; Aufn. 2: Hieracium cf. bauhini +p, Myosotis stricta +r, Rumex acetosella +p, Malus domestica +r, Salix cf. cinerea +r; Aufn. 3: Centaurea scabiosa +p, Poa subcaerulea +r, Ribes spec. +r; Aufn. 4: Cirsium arvense +p, Mahonia aquifolium +r, Veronica sublobata +r; Aufn. 7: Echium vulgare +p, Falcaria vulgaris 1a, Festuca ovina s. str. +p; Aufn. 9: Artemisia vulgaris +r; Aufn. 11: Solidago gigantea +r; Aufn. 15: Cotoneaster spec. +r, Picea abies +r; Aufn. 16: Populus x canescens +r; Aufn. 17: Equisetum arvense 1a.

fallen die Sandtrockenrasenarten weitgehend aus. Mit dem Vorkommen von Arten der bodensauren Eichenwälder können diese Bestände bereits als Basalgesellschaften von *Betula pendula*-[Quercion robori-petraeae] bzw. von *Populus tremula*-[Quercion robori-petraeae] beschrieben werden. Der Übergang zwischen den Derivat- und Basalgesellschaften ist dabei fließend. Als Sukzessionszeiger treten *Hieracium sabaudum, H. laevigatum* und *H. lachenalii* bereits in den noch von Sandtrockenrasenarten geprägten Gehölzbeständen auf. Gleiches gilt auch für häufige Baumarten des Pino-Quercetum, die mit *Quercus robur, Pinus sylvestris* und *Sorbus aucuparia* bereits in der Strauchschicht vertreten sind; ebenso *Prunus serotina, Acer platanoides* und *A. pseudoplatanus*, die sich auch auf ursprünglichen Pino-Quercetum-Standorten stark ausgebreitet haben (SACHSE 1989, STARFINGER 1990). Von grundwasserfernen Dünenstandorten in Berliner Forsten ist allerdings bekannt, daß *Acer platanoides*-Jungpflanzen die trockenen Sommer 1987 und 1992 nicht überlebt haben (SEIDLING 1993). So bleibt abzuwarten, ob sich die Ahorn-Arten auf Dauer auf den geschotterten Bahnstandorten behaupten können, da in trockenen Sommern bereits Trockenschäden zu beobachten waren.

3.2.7.2 *Robinia pseudoacacia*-Bestände

Die Robinienbestände des Südgeländes lassen sich nach ihrem Unterwuchs gut differenzieren (Tab. 8), wobei deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Ausbildungen und auch im Vergleich zu anderen Gehölzbeständen auftreten. So läßt eine Gruppe typischer Robinienbegleiter eine scharfe Trennung zwischen Robinien- und Birken/Pappel-Beständen zu: *Veronica sublobata, Galium aparine, Sambucus nigra* (Strauch- und Baumschicht) und *Geum urbanum* kommen regelmäßig, teilweise auch mit hoher Deckung, unter Robinie vor, fehlen in den Birken/Zitterpappel-Beständen dagegen weitgehend (vgl. Tab. 7). Diese floristischen Unterschiede sind nicht mit abweichenden standörtlichen Ausgangsbedingungen oder mit verschiedenartigen Einwanderungsbedingungen der Arten zu erklären, da Robinien-, Birken- und Pappel-Bestände auf dem Südgelände in enger räumlicher Nachbarschaft und auf gleichen Standorten vorkommen. Die Differenzierung ihrer Bestände ist ausschließlich auf die lange bekannte standortverändernde Wirkung der Robinie zurückzuführen, die sich insbesondere aus ihrer Fähigkeit zur Bindung von Luftstickstoff über die Symbiose mit *Rhizobium* ergibt (z. B. CHAPMAN 1935, SCAMONI 1952, KOHLER 1963).

Diese Wirkung tritt bereits in den jüngeren Entwicklungsstadien zum Vorschein, die hier provisorisch als Gras-Ausbildung beschrieben werden sollen (Aufn. 20-24). Zwar sind mit *Festuca brevipila, Poa compressa* und *Arrhenatherum elatius* noch Gräser kennzeichnend, die in den angrenzenden Trockenrasen wie auch in der *Festuca brevipila*-Ausbildung der Birken/Zitterpappel-Gesellschaft vorkommen, unter Robinien verschiebt sich das Mengenverhältnis dieser Gräser jedoch sehr schnell: Während *Festuca brevipila* anders als in den ähnlich alten Birken-Beständen rasch zurückgeht und auch nicht in die dunkleren Bestände

übergreift, profitieren *Arrhenatherum* und *Poa compressa* offenbar von der Stickstoffanreicherung unter *Robinia*. Gelegentlich erreicht mit *Poa nemoralis* eine Waldart bereits in jüngeren Robinienbeständen höhere Deckungsgrade (z. B. im 6- bis 17-jährigen Bereich eines Polykormons, vgl. Auf. 4-9 in Tab. 24 bei KOWARIK 1992b). Unter Birke wurde sie dagegen nur in den Altersstadien gefunden.

Die ältesten, bis 17 m hohen Entwicklungsstadien heben sich als *Sambucus*-Ausbildung bereits physiognomisch deutlich mit einer teilweise dicht geschlossenen Strauchschicht des Schwarzen Holunders ab. Diese Altersphase mit einem maximalen Alter der Robinie von ca. 37 Jahren (KOWARIK 1992b: 124) ist negativ gekennzeichnet durch das weitgehende Ausfallen der Differentialarten der Gras-Ausbildung, die nur noch vereinzelt vorkommen. Nur *Poa compressa* hat eine etwas breitere Amplitude. Positiv gekennzeichnet ist die *Sambucus*-Ausbildung durch zahlreiche, zumeist zoochore Gehölzarten. Obwohl die Baumschicht aus *Robinia* recht licht ist, herrscht wegen der dichten *Sambucus*-Schicht innerhalb des Bestandes zumindest hinsichtlich des Lichtfaktors bereits ein Waldklima. Unter *Sambucus* wurden im Sommer relative Beleuchtungsstärken unter 3 % gemessen (Mittel von 9 Messungen bei diffuser Beleuchtung, s = 1.9, min. = 1.3 %). Der Vergleich mit den jüngeren Entwicklungsstadien sowie den Birken/Zitterpappel-Beständen in Tab. 7 zeigt, daß sich die Vorkommen mehrerer schattentoleranter Gehölzarten auf die *Sambucus*-Ausbildung konzentrieren. Die Vorkommen von *Betula pendula* in der Strauchschicht sind dagegen ausschließlich reliktisch. Die Einwanderung dieser Arten führt zu einer überraschend hohen Artenvielfalt der *Sambucus*-Ausbildung mit Artenzahlen zwischen 32 und 50 (Mittel: 39.5; ohne Berücksichtigung der kleinflächigen Aufn. 1-3). Während unter Birke und Zitterpappel im Verlauf der Sukzession die Artenzahl sinkt, steigt sie in den ältesten Robinien-Beständen deutlich an (zum Wechsel von Artengruppen, auch von Laufkäfern und Spinnen, vgl. PLATEN & KOWARIK 1995).

Während viele der Gehölzarten das kritische Jugendstadium noch nicht überschritten haben, hat sich eine Art als charakteristischer Robinienbegleiter voll etabliert: *Mahonia aquifolium* entwickelt sich in den älteren Robinienstadien sehr gut und charakterisiert die *Sambucus*-Ausbildung, da sie in kaum einem älteren Bestand fehlt. Hierzu eignet sich vielleicht auch *Ribes aureum*, die zwar die Strauchschicht erreicht, sich unter dem Schattendruck jedoch nicht so gut wie *Mahonia* entwickeln kann. Weiterhin ist die *Sambucus*-Ausbildung gekennzeichnet durch Veilchen (*Viola odorata* et *suavis*) und durch höhere Deckungswerte von *Veronica sublobata*, die im Frühjahr bis 75 % des Bodens decken kann. Dieser phänologische Höhepunkt älterer Robinienbestände vor der Blüte von *Sambucus* und *Robinia* ist bereits im Frühsommer kaum mehr nachvollziehbar, da *Veronica sublobata* schnell einzieht (KOHLER 1967, SUKOPP 1993).

Zwischen der Gras- und der *Sambucus*-Ausbildung können Stadien eingeschaltet sein, in denen *Solidago canadensis* (häufig im Kontakt zu Hochstauden-

Tab. 8: Robinien-Bestände des Südgeländes; Aufn. 1-14: *Sambucus*-Ausbildung (12-14: *Clematis*-Variante), Aufn. 15-16: *Clematis*-Ausbildung, Aufn. 17-19: *Solidago*-Ausbildung, Aufn. 20-24: Gras-Ausbildung.

	Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Fläche (qm)	40	30	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	130	35	150	110	50	180	100	24	100	55
	Deckung Schicht I	50	70	75	75	65	65	80	70	85	75	80	30	55	80	70	75	75	75	75	75	80	80	40	80
	Deckung Schicht II	75	20	50	50	45	30	60	70	45	80	50	50	40	35	25	20	40	5	40	40	15	20	4	50
	Deckung Schicht III *)	90	50	90	35	20	15	30	7	20	35	25	18	25	75	90	90	100	90	99	80	80	75	60	80
	Höhe Schicht I	12	13	13	17	17	16	16	16	17	16	15	12	15	16	14	11	12	10	12	12	9	10	8	12
	Höhe Schicht II	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	7	5	5	5	4	4	4	4	4
	Höhe Schicht III	0.5	0.3	0.5	0.8	0.9	0.9	0.8	0.0	0.3	0.7	0.4	0.5	0.9	0.5	2.0	1.5	1.4	1.5	1.7	0.8	0.5	1.0	0.8	1.5
	Artenzahl	10	11	15	36	34	40	44	32	50	35	43	33	41	47	17	22	18	11	13	25	29	13	34	27
	Robinia pseudoacacia I	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	3	3	5	4	3	5	4	4	4	5	4	3	4
	Robinia pseudoacacia II	.	.	+r	2b	+r	+r	.	+r	1b	+r	2b	+r	1b	2a	2a	2a	+r	2a	3	2a	2b	2a	1b	.
	Robinia pseudoacacia III	.	+r	.	+p	+p	2m	+p	+p	+r	+r	+r	+p	+p	+p	+r	.	+p	.	.	+a	+r	.	+r	+r
	Veronica sublobata	v	v	v	3	2b	3	4	4	2b	4	4	3	3	3	v	v	v	v	v	v	2a	v	2m	v
	Galium aparine	.	.	.	+p	+p	.	+p	+p	+p	+r	2m	+p	+r	+p	.	+a	2m	1b	.	+p	2a	.	2m	+p
	Sambucus nigra	+a	+r	.	2m	+r	.	2b	2b	1b	2b	1a	1a	+p	+p	2a	+r	.	+r	.	+r	+r	.	+p	+a
	Rubus [cf.] caesius	.	.	2b	+p	1a	+p	+p	.	+r	+p	1a	1a	.	1a	2a	+a	.	2b	4	2b	+r	.	2a	2a
	Geum urbanum	+a	.	+p	+p	1a	+p	+p	+p	.	+r	+r	+p	+p	.	.	+p	2b	.	.	+a	.	.	.	+p
d1	Sambucus nigra I	.	.	.	+r	+r	.	2b	2a	.	+r	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sambucus nigra II	4	3	3	4	2b	2b	4	4	3	5	2b	3	2b	2b	.	.	+r	.	.	.	1a	.	.	2b
	Mahonia aquifolium II	.	.	.	.	+r	+r	.	.	.	.	1b	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mahonia aquifolium	.	.	.	2m	1a	1a	1a	2m	+r	+p	2m	+p	+p	1a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ribes aureum II	.	.	.	+p	.	.	+p	+r	+p	+p	1b	.	.	1b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ribes aureum	.	.	.	+p	.	.	+p	+p	1a	+p	+p	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.
d2	Clematis vitalba I	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	2a	.	2a	+p	.	.	.	.	.	+r	.	.
	Clematis vitalba II	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	1b	2a	2b	1b	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
	Clematis vitalba III	+p	.	.	+p	+p	+p	+p	+p	.	+p	+p	2a	2a	1b	4	3	2b	.	.	2a	.	2a	+r	.
d3	Solidago canadensis	.	.	.	.	+p	+p	+r	.	+r	.	+r	+p	+p	+p	1b	+p	3	4	2a	1b	.	.	.	+a
d4	Poa compressa	.	.	.	.	+p	+p	.	.	+r	.	1a	+r	+p	4	2m	4	2a	.	.	2a	2b	3	+p	2b
	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	+p	.	.	+p	.	2m	+r	+p	+p	.	1p	.	.	+p	2b	3	2a	2b	1p
	Festuca brevipila	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	2a	1p
	Poa nemoralis	1a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1a	2a	2b
d5	Alliaria petiolata	5	3	2a	3	1a	.	.	.	.	.	.	.	+r	1a	2b	.	.	+b	.	+p	.	.	.	2b
	weitere Arten:																								
	Baumschicht (> 5m):																								
	Betula pendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	+r	2b	2a	.	.	.	.	.	2b	+r	2b
	Cornus sanguinea	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Populus x canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
	Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Strauchschicht (< 5m):																								
	Crataegus monogyna	.	.	.	.	+r	1a	.	.	.	.	+r	1a	2a	+r	+r	.	.	.	.	+r	.	.	.	.
	Cornus sanguinea	.	.	.	.	2b	1b	.	.	.	.	.	1b	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus padus	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	2a	.	.	1a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus serotina	.	.	.	.	+r	.	.	.	+r	.	+r	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sorbus intermedia	.	.	.	.	.	+r	.	.	+r	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Acer platanoides	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	+r	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus mahaleb	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	1a	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Malus domestica	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ribes rubrum	.	.	.	.	.	+r	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus robur	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Betula pendula	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	+r	.	+r	+r	+r	+r	.	.	.	+r	1a	2b	+r	.
	Rosa canina	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	1a	+r	.	1b	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2a
	Ribes uva-crispa	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Gehölze in der Krautschicht:																								
	Quercus robur	.	.	+r	+p	+r	+p	+p	+p	+p	1a	1a	+p	+p	2m	+r	+r	.	.	.	+r	+p	+r	+p	+r
	Rosa canina	.	.	.	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+r	+p	+p	+r	+b	.	.	+r	+r	+r	.	.	+r
	Crataegus monogyna	.	.	.	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+p	+a	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
	Acer platanoides	+a	2a	.	2m	+r	+r	1a	+p	+p	+p	+p	.	.	+p	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	+r
	Sorbus intermedia	.	.	.	.	+r	+r	+r	.	+p	+p	+r	+p	+p	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r
	Acer negundo	.	+r	+p	+r	.	.	+p	+r	2m	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	+p
	Prunus serotina	.	+r	+r	+p	+r	+p	1a	1a	+p	2m	1a	+p	+p	+p	+r	+p	.	.	.	.	+p	.	.	.
	Ligustrum vulgare	.	.	.	.	.	.	+p	.	+p	.	+r	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.
	Acer pseudoplatanus	+r	.	+p	+p	+r	+r	+p	+r	+r	+p	+r	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus padus	.	.	+r	+p	.	+p	+p	+p	+p	1a	1a	+r	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ribes rubrum	.	.	.	+p	+r	+r	+p	+p	+p	+r	+p	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cornus [cf.] sanguinea	.	.	.	.	2a	+p	.	+p	+p	.	+p	+p	+p	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus mahaleb	.	.	.	+p	.	+r	+p	+p	+p	+p	+p	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus spec.	.	.	.	+p	.	+r	+r	+p	+r	+p	.	+r	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cornus spec.	.	.	.	+p	.	.	+p	.	.	+p	+p	.	.	+r	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.
	Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	+r	+p	+p	+p	+r	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Taxus baccata	.	.	.	+r	.	+r	+p	+p	+r	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus cf. domestica	.	.	.	+r	.	.	+r	.	+p	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ribes spec.	.	.	.	.	.	.	+r	+p	+r	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung Tab. 8:

Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Rosa corymbifera	.	.	.	+r	.	.	+r	.	+r	.	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	+r	+r	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	.	.	.	.	.	.
Evonymus europaea	.	.	.	+p	.	.	+p	+r	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes uva-crispa	.	.	.	.	.	+p	.	.	+p	.	+r	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	+a	.	.	.	.	.	.	.
Quercus [cf.] rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula pendula	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera xylosteum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus cf. avium	.	.	.	.	.	+r	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa [cf.] rubiginosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
weitere Arten der Krautschicht																								
Sedo-Scl., Festuco-Sedetalia:																								
Hieracium pilosella	.	.	.	+r	.	.	+r	.	+p	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+p
Sedum acre	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.
Hieracium fallax	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.
Onopordetalia, Artemisietea:																								
Tanacetum vulgare	.	.	.	.	.	.	+r	.	+r	.	.	.	+r	.	+p	+p	.	.	+a	.	+p	.	.	+p
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.
Oenothera biennis s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	+a	.	.	+p	.
Rumex thyrsiflorus	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	+p	.	.	.	.	.	.	+p	.	1a	.
Cynoglossum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.
Berteroa incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	+p	.
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	+p	.	+p	.	.	1b	+p	+p	.	.	+r	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	1a	.	.	.	.	.	.	.	+b	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
Convolvulo-Agropyrion																								
Saponaria officinalis	.	.	.	.	+p	+p	1b	.	.	.	.	1a	2a	+p	.	.	1b	.	+p	2b	.	.	2b	+p
Poa angustifolia	.	.	.	.	+p	.	+r	+r	+p	+r	1a	+p	1a	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	1a	1p
Falcaria vulgaris	.	.	.	.	+p	+r	.	+r	+p	.	+p	.	.	+p	.	+r	.	+b	.	.	+p	.	+p	.
Elymus repens	.	.	.	.	.	.	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	+a	.	.	.	1a	.	.	+p	.
Glechometalia:																								
Viola cf. odorata et spec.	.	.	4	+p	2b	2a	+p	.	+p	.	.	1b	+r	.	.	.	+a	.	.	.	.	.	+p	.
Mycelis muralis	.	.	.	.	.	.	+r	+r	.	+r	.	1a	+p	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.
Bryonia dioica	.	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r
Bryonia dioica II	.	.	.	.	+r	+r	.	.	1a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chelidonium majus	.	1b	+p	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercetea rob., Querco-Fagetea																								
Humulus lupulus	+p	.	.	.	+p	.	.	.	+r	+p	.	.	+p	.	.	.	+a	2a	+a	.	.	.	.	+a
Humulus lupulus II, ↓	+p	.	.	.	+r	1b	.	.	.	+p	.	.	+r	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	+r
Hieracium [cf.] laevigatum	.	.	.	.	.	+r	.	.	+p	.	.	+r	+p	+p	.	.	.	.	.	+p	.	.	+p	.
Hieracium cf. lachenalii	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	+r	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.
Hieracium sabaudum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	+r	.	.	+p	.	.	.	.	+p	.	+p	+p
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
andere und Begleiter:																								
Taraxacum officinale agg.	.	.	.	+p	+p	+p	+p	.	+p	+r	+p	+p	+p	+p	.	.	.	.	.	+a	+p	.	+p	.
Hypericum perforatum	.	.	.	+r	.	.	+r	.	+r	.	+p	+r	.	.	.	.	.	.	.	+p	+p	.	+p	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	+r	1a	.
Poa palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	+r	1b	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	1a	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	+p	.	.	.	+p	1a	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	+r	+p	+r	.	.	+r	1a	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	+r	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fallopia convolvulus	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parietaria pensylvanica	.	.	.	+r	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convallaria majalis	.	.	.	+p	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis epigejos	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	+p	.	1a	1b	.	+p	.	.	.	.	2a	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+r	.	.	.	.	+a	.	.	.	+p	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	2a	.	.	.	.	.
Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

*) Deckung im Sommer ohne Veronica sublobata geschätzt

Fortsetzung Tab. 8:

Außerdem in der **Baumschicht** von Aufnahme 5: Vitis vinifera +r, Pyrus communis 2a; Aufn. 6: Crataegus monogyna 2a; Aufn. 9: Acer negundo 2b; Aufn. 20: Sorbus intermedia +r; sowie in der **Strauchschicht** von Aufn. 2: Frangula alnus 2, Lonicera xylosteum 2a; Aufn.7: Prunus domestica +r; Aufn 9: Syringa vulgaris +r; Aufn. 11: Sorbus aucuparia +r; Aufn.13: Ligustrum vulgare +r; Aufn. 14: Rosa tomentosa +r; Aufn. 16: Populus tremula +r; Aufn. 17: Acer campestre +r, Acer negundo +r, Acer pseudoplatanus +r, Fraxinus exelsior +r; sowie in der **Krautschicht** von Aufn. 3: Rosa spec. +a; Aufn. 5: Parthenocissus inserta +r, Ranunculus acris +r, Rubus fruticosus agg. +r; Aufn. 6: Hedera helix +p, Quercus petraea +r, Bromus sterilis +p; Aufn. 7: Cichorium intybus 1a, Chenopodium spec. +r; Aufn.9: Festuca cf. ovina s. str. +r; Aufn. 10: Cotoneaster spec. +r, Prunus cf. spinosa +r; Aufn. 11: Rubus idaeus +r; Aufn. 12: Epilobium spec. +r, Rosa spec. +r; Aufn. 13: Echium vulgare +r, Agrostis stolonifera +p; Aufn. 14: Chenopodium album +p, Corylus avellana +r, Juglans regia +r, Verbascum spec. +r, Carex muricata agg. +r, Cardaminopsis arenosa +r; Aufn. 16: Populus tremula +r, Galium mollugo 1a; Aufn. 19: Centaurea scabiosa +r, Festuca rubra 2a; Aufn. 20: Silene vulgaris 1b; Aufn. 21: Festuca ovina s. str. 3, Senecio viscosus +r, Bromus tectorum +p; Aufn. 22: Euphorbia cyparissias +p, Campanula rapunculoides +r, Melilotus alba +r, Hieracium spec. +r; Aufn. 23: Artemisia campestris +p, Carduus acanthoides +r; Aufn. 24: Silene latifolia subsp. alba +r, Allium spec. +r.

fluren, Aufn. 12-19) und *Clematis vitalba* (Aufn. 15-16) zur Dominanz gelangen. Beide Ausbildungen sind deutlich artenärmer als die anderen. Die Waldrebe kann, vor allem in besser belichteten Randbereichen, auch in die Strauch- und Baumschicht der Robinienbestände aufwachsen und bildet dann eine *Clematis*-Variante der *Sambucus*-Ausbildung (Aufn. 12-14).

Aus Berlin und Brandenburg liegen einige Beschreibungen forstlicher und junger ruderaler Robinienbestände vor (SCAMONI 1952, 1960, KOHLER & SUKOPP 1964a,b). Das Fehlen von *Agrostis tenuis* sowie die geringe Präsenz anspruchsvollerer Arten (*Chelidonium majus*, *Urtica dioica*, *Poa trivialis* u. a.) veranschaulichen die Eigenständigkeit der Robinienbestände auf Bahnschotter gegenüber forstlichen Robinien-Beständen, aber auch gegenüber solchen auf anderen ruderalen Standorten. Die Ordination von Aufnahmen ähnlich alter Robinienbestände hat eine klare Trennung von Trümmerschutt- und Bahnstandorten ergeben (Abb. 22 und 23 bei KOWARIK 1992b).

Die soziologische Einordnung von Robinien-Beständen ist bislang noch nicht befriedigend gelungen und muß einer vergleichenden Arbeit vorbehalten bleiben. Ohne Zweifel gehören Glechometalia-Arten zu den steten Robinienbegleitern. Das Spektrum der hochsteten Arten ist auf den hier untersuchten Schotterstandorten des Südgeländes jedoch auf *Galium aparine* und auf *Geum urbanum* eingeengt, das in deutlich geminderter Vitalität als in anderen Robinienbeständen vorkommt. Stellenweise vermag *Alliaria petiolata* allerdings Fazies zu bilden (Aufn. 1-4). Die hier belegten Ausbildungen sind jedoch gut durch andere als durch Glechometalia-Arten zu charakterisieren bzw. zu differenzieren, so daß ein Anschluß an die Glechometalia, den MUCINA et al. (1993) für Robinien-Forste vorgeschlagen haben, nicht zwingend ist. Darüber hinaus sollten von Bäumen dominierte Bestände mit ökologischen Waldeigenschaften auch als Waldvegetation beschrieben werden. Das Zusammenfassen aller Robinien-Einheiten zu einer *Sambucus nigra-Robinia pseudoacacia*-Gesellschaft im Sinne von KLAUCK (1986) wird der deutlichen Differenzierung der Robinienvegetation in Berlin und Brandenburg

Tab. 9: Andere Gehölzbestände: 1, 2: Ahorn-Bestände, 3: Mischbestand auf Gleisschotter; 4: *Colutea*-Bestand; 5: Rosengebüsch, 6: *Ailanthus*-Aufwuchs

Aufnahme	1	2	3	4	5	6
Fläche (m^2):	50	270	75	28	64	55
Deckung Schicht I:	90	70	75	0	0	0
Deckung Schicht II:	10	75	25	60	50	85
Deckung Schicht III:	50	20	20	90	80	90
Höhe Schicht I:	13.0	15.0	14.0	0.0	0.0	0.0
Höhe Schicht II:	4.0	5.0	6.0	3.0	3.0	5.0
Höhe Schicht III:	0.2	1.5	2.0	1.7	1.5	1.5
Artenzahl:	14	28	12	20	16	21
Baumschicht:						
Acer platanoides	3	2a	2a	.	.	.
Acer pseudoplatanus	2b	3	+r	.	.	.
Fraxinus excelsior	2a	2a	.	.	.	.
Tilia cordata	.	2b	2b	.	.	.
Clematis vitalba	.	+r	+r	.	.	.
Strauchschicht:						
Colutea arborescens	.	.	.	4	.	.
Rosa canina	.	.	.	.	3	.
Ailanthus altissima	.	.	.	.	.	5
Acer campestre	+r	+r	+r	.	.	.
Acer platanoides	2a	+p	.	.	+r	.
Betula pendula	.	.	2a	.	.	+b
Clematis vitalba	.	.	+r	.	.	+b
Sambucus nigra	.	+r	.	2a	.	.
Krautschicht:						
Hieracium sabaudum	+r	.	.	+p	.	.
Poa angustifolia	+p	.	.	2a	2m	1a
Solidago canadensis	.	1b	1b	+r	3	+p
Hieracium cf. laevigatum	.	1b	.	.	.	+p
Mycelis muralis	.	+p	.	.	.	+a
Arrhenatherum elatius	.	.	.	4	2m	.
Tanacetum vulgare	.	.	.	+a	2b	+b
Hypericum perforatum	.	.	.	+p	.	+r
Rumex thyrsiflorus	.	.	.	+a	.	+r
Poa compressa	.	.	.	.	1a	2m
Humulus lupulus	.	.	.	.	+b	2a
Calamagrostis epigejos	.	.	.	.	+p	1p
Gehölze in der Krautschicht:						
Acer platanoides	3	1b	1b	+r	.	+r
Quercus robur	+r	+r	+r	.	.	.
Tilia cordata	+r	.	+b	.	.	.
Clematis vitalba	.	+p	+b	.	+b	3
Acer campestre	.	1p	+p	.	+r	.
Fraxinus excelsior	.	+r	+p	.	.	.
Cornus sanguinea	.	+p	.	.	.	+r
Rosa canina	.	+r	.	.	+b	.
Ulmus spec.	.	+p	.	.	.	+r
Rubus caesius	.	.	.	+b	+b	+b

Fortsetzung Tab. 9:

Sowie jeweils 1x in der Baumschicht von Aufn. 2: Ulmus spec. 2a, Acer campestre 2b, Aesculus hippocastanum +r, Betula pendula(1b) +r, Acer platanoides(1b) +r, Ulmus spec.(1b) +r, Prunus avium(1b) +r, Clematis vitalba(1b) +r; Aufn. 3: Robinia pseudoacacia +r, Betula pendula 3, Populus tremula 2a; Sowie jeweils 1x in der Strauchschicht von Aufn. 1: Aesculus hippocastanum, +r; Aufn. 2: Forsythia intermedia 3, Symphoricarpos rivularis 2b, Acer negundo +r, Tilia cordata +p, Rosa spec. +r, Berberis vulgaris +b, Cornus sanguinea +r; Aufn. 3: Robinia pseudoacacia 2a, Acer pseudoplatanus 2a, Fraxinus excelsior +r; sowie jeweils 1x in der Krautschicht von Aufn. 1: Parthenocissus inserta 1b, Poa nemoralis +a, Taraxacum officinale agg. +r, Alliaria petiolata +a, Acer negundo 2a; Aufn. 2: Convallaria majalis +p, Forsythia intermedia +a, Lonicera xylosteum +r, Prunus spec. +r, Mahonia aquifolia +r, Aesculus hippocastanum +r, Berberis vulgaris +r, Sorbus aucuparia +r, Sorbus intermedia +r, Symphoricarpos rivularis +a; Aufn. 3: Dryopteris filix-mas +r, Acer pseudoplatanus 1b; Aufn. 4: Daucus carota +a, Falcaria vulgaris +p, Fallopia dumetorum +p, Festuca brevipila 2b, Achillea millefolium +p, Artemisia vulgaris +p, Berteroa incana +p, Carduus crispus +r, Centaurea rhenana +r, Aufn. 5: Dactylis glomerata 1a, Poa palustris 1a, Vicia hirsuta +p, Rubus fruticosus agg. +a; Aufn. 6: Sambucus nigra +r, Betula pendula +b, Morus alba +r, Populus tremula +b, Robinia pseudoacacia +r

nicht gerecht. Ebenfalls zu überprüfen bleiben Alternativen zum 'Anhängen' robinienbestimmter Gehölzvegetation an die Prunetalia, das OBERDORFER & MÜLLER (1983) für Robinien-Forste vorgeschlagen haben.

3.2.7.3 Weitere Gehölzbestände

Ahorn-Bestände besiedeln vor allem die nährstoffreicheren und besser mit Wasser versorgten Standorte der aufgeschütteten Dämme. In der Baumschicht ist neben *Acer platanoides* und *Acer pseudoplatanus* meist auch *Fraxinus excelsior* vertreten. Ein artenreicherer Bestand stockt auf der Böschung südlich des Prellerwegs (Aufn. 2 in Tab. 9). In der Baumschicht treten hier zu den genannten Arten noch *Tilia cordata* und *Acer campestre* hinzu. Die dichte Strauchschicht ist durch Zierarten wie *Forsythia intermedia* und *Symphoricarpos rivularis* geprägt. Bei diesen Vorkommen handelt es sich wahrscheinlich um Kulturrelikte. Die Krautschicht der Ahornbestände ist meist nur wenig deckend bzw. wird durch einen dichten Teppich von *Acer*-Keimlingen gebildet. Die floristische Zusammensetzung dieser Bestände zeigt wenig Gemeinsamkeiten mit den von PASSARGE (1990) beschriebenen Ahorn-Beständen.

In Tab. 9 sind weiterhin zwei Gebüsch-Aufnahmen vertreten, die von der häufigen *Rosa canina* (Aufn. 4), sowie von der im Gebiet seltenen *Colutea arborescens* (Aufn. 5) geprägt werden. Aufn. 6 zeigt ein Aufwuchsstadium von *Ailanthus altissima* östlich der Halle, in dem auch eine bemerkenswerte Naturverjüngung von *Morus alba* enthalten ist, die südlich des Wasserturmes in mehreren Exemplaren gepflanzt ist, sich sonst jedoch noch nicht ausgebreitet hat. Nicht mit Aufnahmen belegt sind Gebüsche von *Hippophae rhamnoides* sowie von *Elaeagnus angustifolia*.

3.3 Überblick über die Vegetationseinheiten des Südgeländes

Die syntaxonomische Gliederung richtet sich weitgehend nach POTT (1992).

Koelerio-Corynephoretea KLIKA ap. KLIKA & NOWAK 1941 (Syn. = Sedo-Scleranthetea BR.-BL. 1955 em. TH. MÜLLER 1961)
- Festuco-Sedetalia R. TX. 1951 em. KRAUSCH 1962
  - Armerion elongatae KRAUSCH 1961
    - Centaureo rhenanae-Festucetum ovinae KRAUSCH 1959 em. KOWARIK & LANGER hoc loco
      - Typische Ausbildung, Inops-Ausbildung, jeweils mit Varianten von *Arrhenatherum elatius* und Subvarianten von *Hieracium pilosella* **[Tab. 2, 3]**
    - Dg. *Betula pendula* [Festuco-Sedetalia] **[Tab. 7]**
    - Dg. *Populus tremula* [Festuco-Sedetalia] **[Tab. 7]**

Artemisietea vulgaris LOHMEYER, PRSG. & R. TX. in R. TX. 1950
- Agropyretalia repentis OBERD., TH. MÜLLER & GÖRS in OBERDF. et al. 1967
  - Convolvulo-Agropyrion repentis GÖRS 1966
    - *Arrhenatherum elatius*-Bestände **[Tab. 4]**
    - *Calamagrostis epigejos*-Bestände **[Tab. 4]**
      - *Falcaria vulgaris*-Ausbildung
    - *Poa compressa*-Bestände **[Tab. 4]**
- Onopordetalia acanthii BR.-BL. & R. TX. 1943 ex GÖRS 1966
  - Dauco-Melilotion GÖRS ex. OBERD. et al. 1967
    - Echio-Melilotetum R. TX. 1947 **[Tab. 5]**
    - Tanaceto-Artemisietum vulgaris BR.-BL. 1931 corr. 1949 **[Tab. 5]**
      - *Solidago canadensis*-Ausbildung
      - *Solidago gigantea*-Ausbildung

Stellarietea mediae (BR.-BL. 1921) R. TX., LOHMEYER & PRSG. 1950, Sisymbrienea POTT 1992
- Sisymbrietalia J. TX. in LOHMEYER et al. 1962
  - Sisymbrion R. TX. et al. in R. TX. 1950
    - Sisymbrietum loeselii (KREH 1935) GUTTE 1972 **[Tab. 6]**
    - Conyzo-Lactucetum serriolae LOHM. in OBERD. 1957 **[Tab. 6]**
  - Salsolion ruthenicae PHIL. 1971
    - *Salsola kali*-Bestand **[Tab. 6]**

Polygono-Poetea annuae RIVAS-MARTINEZ 1975
- Poo-Polygonetalia R. TX. & OHBA in GEHU et al. 1972
  - Saginion procumbens R. TX. & OHBA in GEHU et al. 1972
    - Sagino-Bryetum argentii DIEMONT, SISSINGH & WESTHOFF 1940 [ohne Aufn.]
  - Polygonion avicularis BR.-BL. ex AICHINGER 1933
    - Herniarietum glabrae (HOHENESTER 1960) HEJNY & JEHLIK 1975 [ohne Aufn.]
    - *Polygonum calcatum*-Gesellschaft [ohne Aufn.]

Molinio-Arrhenatheretea R. TX. 1937
- Arrhenatheretalia PAWL. 1928
  - Arrhenatherion W. KOCH 1926
    - Dauco-Arrhenatheretum elatioris BR.-BL. 1915 **[Tab. 4]**

Quercetea robori-petraeae BR.-BL. & R. TX. 1943
- Quercetalia robori-petraeae R. TX. (1931) 1937
  - Quercion robori-petraeae (MALCUIT 1929) BR.-BL. 1937
    - Bg. *Betula pendula* [Quercion robori-petraeae] **[Tab. 7]**
    - Bg. *Populus tremula* [Quercion robori-petraeae] **[Tab. 7]**

ohne genauere syntaxonomische Zuordnung:
Populus alba-Bestand **[Tab. 7]**
Robinien-Bestände (provisorische Gliederung)
Sambucus-Ausbildung **[Tab. 8]**
Clematis-Variante
Clematis-Ausbildung **[Tab. 8]**
Solidago canadensis-Ausbildung **[Tab. 8]**
Gras-Ausbildung **[Tab. 8]**
(mit *Poa compressa, Festuca brevipila, Arrhenatherum elatius*)
Acer platanoides/Acer pseudoplatanus-Bestände **[Tab. 9]**
Colutea arborescens-Bestand **[Tab. 9]**
Ailanthus altissima-Bestand **[Tab. 9]**

4. Zur Dynamik der Sukzession

Ein Vergleich der Vegetationskarten von ASMUS aus dem Jahr 1981 mit der Kartierung von 1991 ergibt, daß sich innerhalb nur eines Jahrzehntes das Verhältnis zwischen gehölzfreier und gehölzdominierter Vegetationsfläche in etwa umgekehrt hat. Mit der fortschreitenden Wiederbewaldung sank der Anteil offener Vegetationstypen, die 1981 den Charakter des Südgeländes mit einem Flächenanteil von fast 2/3 geprägt hatten, in 10 Jahren auf ein knappes Drittel (Tab. 10). Veränderungen innerhalb der Sandtrockenrasen sind bereits in Kap. 3.2.1 besprochen worden. Der Anteil der beiden dominanten Gehölzarten an der Vegetationsfläche (*Betula pendula, Robinia pseudoacacia*) nahm in gleichem Maße zu. Dies gilt weitgehend auch für die Bestände anderer Strauch- und Baumarten, deren Anteil an der Gehölzfläche 1981 und 1991 in Tab. 1 bei KOWARIK (1992c) differenziert worden ist. Demnach ist auch das Verhältnis zwischen den Flächenanteilen einheimischer und nichteinheimischer Gehölzarten konstant geblieben. Allerdings ist auffällig, daß Aufwuchsstadien (< 5m) der beiden häufigsten bestandsbildenden Baumarten 1991 etwa 15 % der insgesamt von *Betula pendula* bedeckten Fläche, aber nur 1.3 % der von *Robinia* bewachsenen Fläche ausmachen. Dies könnte ein überproportionales Ansteigen des Birkenanteiles anzeigen.

Die Angaben für 1991 in Tab. 10 beziehen sich auf das Teilgebiet der aktuellen Kartierung, das auch von ASMUS (1981) kartiert wurde. Da beide Kartierungsflächen nicht völlig deckungsgleich sind (vgl. 3.1), ergeben sich Differenzen zwischen Tab. 10 (entsprechend Tab. 1 in KOWARIK 1992c) und Tab. 1, in der die gesamte Kartierungsfläche von 1991 genauer differenziert wird. Geringere Unterschiede sollten nicht überbewertet werden, zumal die Abgrenzung der Gehölzeinheiten von verschiedenen Bearbeitern vollzogen worden ist.

Innerhalb der älteren Robinienbestände sind wenige Einzelstämme bereits zusammengebrochen. Sukzessionstrends, die sich aus dem Vorkommen sowie der Demographie der eingewanderten Gehölzarten ableiten lassen, sind bereits an anderer Stelle eingehend diskutiert worden (KOWARIK 1990). Zusammenfassend

Tab. 10: Vergleich der Anteile krautiger und gehölzbestimmter Vegetation des Südgelände-Kernbereiches im Jahr 1981 (ausgewertet nach ASMUS 1981) und 1991 (nach KOWARIK et al. 1992)

	1981	1991
Kartierungsfläche (ha)	22.4	20.0
Vegetationsfläche (ha)	21.6 (= 100 %)	19.1 (= 100 %)
krautige Vegetation (%)	63.5	30.9
Gehölzvegetation (%)	36.5	69.1
darunter Bestände aus:		
Robinia pseudoacacia (%)	11.2	21.3
Betula pendula (%)	13.7	23.8
Betula pendula/Populus tremula (%)	?	5.3
Populus tremula (%)	1.3	2.3
Acer platanoides/ A.pseudoplatanus (%)	0.2	1.4

läßt sich sagen, daß potentielle Konkurrenten der Robinie in einige Bestände bereits zahlreich eingewandert sind (mit abnehmender Häufigkeit: *Acer platanoides, Quercus robur, Acer pseudoplatanus*). Jedoch konzentrieren sich die meisten Individuen dieser Arten deutlich auf die Krautschicht, wenige sind bislang in die Strauch- und untere Baumschicht (bis 11 m) aufgewachsen. Eine Verdrängung der Robinie durch Beschattung hat demnach auch im vierten Jahrzehnt der Sukzession noch nicht stattgefunden. Es bleibt weiterer Beobachtung überlassen, ob die Wurzelsprosse der Robinie, die innerhalb der Bestände bis in die Strauchschicht aufgewachsen sind, nach altersbedingtem Zusammenbrechen älterer Stämme eine tragende Rolle bei der Bestandsverjüngung in Konkurrenz zu den anderen Gehölzarten einnehmen können.

5. Bedeutung für den Naturschutz

5.1 Arten- und Biotopschutz

Die 1991/92 für die Natur-Park-Konzeption vorgenommenen Geländeuntersuchungen (KOWARIK et al. 1992) haben bei den von K. BRUHN (Spinnen), B. MACHATZI (Brutvögel), R. PRASSE (Heuschrecken, Farn- und Blütenpflanzen), M. RISTOW (Farn- und Blütenpflanzen) und M. SCHOLLER (Großpilze) untersuchten Organismengruppen folgende Artenzahlen ergeben: Farn- und Blütenpflanzen: 366 Arten, Großpilze: 49 Arten, Heuschrecken und Grillen: 14 Arten, Brutvögel: 26 Arten, Spinnen: 57 Arten. Darüber hinaus wies SAURE (1990) 95 Bienenarten nach. Die meisten der seltenen und gefährdeten Blütenpflanzen sind an die in Kap. 3.2 beschriebenen Sand- und Halbtrockenrasen gebunden. Von überregionaler

Bedeutung sind dabei große Populationen äußerst seltener *Hieracium*-Sippen (*H. bauhini, H. fallax, H. glomeratum*; vgl. PRASSE & RISTOW i. V.). Nach der Berliner Roten Liste (BÖCKER et al. 1991) stark gefährdet sind *Anthyllis vulneraria, Carlina vulgaris, Centaurea diffusa, Cerastium pumilum* und *Saxifraga tridactylitis*. An gefährdeten Arten wurden *Potentilla tabernaemontani, Rosa rubiginosa* und *Scleranthus perennis* nachgewiesen. Auch die fünf nach PRASSE et al. (1991) gefährdeten bzw. stark gefährdeten Heuschreckenarten des Südgeländes sind überwiegend auf gehölzfreie, z. T. lückige Vegetation angewiesen. Dies trifft ebenso auf die Besonderheiten der Spinnenfauna zu, bei denen es sich um thermophile Habitatspezialisten handelt, die in Trocken- und Halbtrockenrasen sowie an sonnenexponierten Gebüsch- und Waldrändern gute Lebensbedingungen vorfinden. Je zwei dieser Arten sind nach PLATEN et al. (1991) gefährdet bzw. vom Aussterben bedroht. Die überaus artenreiche Bienenfauna, die das Südgelände zu einem der wichtigsten Lebensräume dieser Artengruppe in Berlin macht (SAURE 1991), ist ohne das reichhaltige Blütenangebot der Trocken- und Halbtrockenrasen nicht denkbar. Die in den Lichtungen bestehende Verzahnung dieser Vegetationstypen mit Hochstauden- und Gebüschbeständen, die aus Sicht des botanischen Artenschutzes geringere Bedeutung haben, erhöht das Strukturangebot für die Tierwelt und ist aus Sicht des Tierartenschutzes erwünscht.

Der aktuelle Artenreichtum ist jedoch durch die stetig voranschreitende Ausdehnung der Gehölzbestände bedroht, die im Zeitraum von 1981 bis 1991 zu einer Zunahme der Gehölzfläche von 37 auf 70 % der Vegetationsfläche geführt hat (vgl. Abschnitt 4). Die meisten der 56 Blütenpflanzen, die 1981 vorkamen und aktuell nicht mehr nachgewiesen werden konnten, sind Arten offener Standorte. Aus diesem Trend ist absehbar, daß sich innerhalb eines weiteren Jahrzehntes der Artenbestand des Südgeländes qualitativ wie quantitativ erheblich ändern wird. Da die meisten der seltenen und gefährdeten Arten (Blütenpflanzen, Heuschrecken, Spinnen, Bienen) auf die offenen, nicht von Gehölzen bestimmten Standorte angewiesen sind, besteht aus Gründen des Artenschutzes dringender Handlungsbedarf: Durch Pflegemaßnahmen muß die völlige Bewaldung des Südgeländes verhindert werden, damit die Funktion des Gebietes als sekundärer Lebensraum von überregionaler Bedeutung für viele, teilweise seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten erhalten bleibt.

Über den engeren Artenschutz hinaus sind jedoch auch Entwicklungsstadien der Vegetation schutzwürdig, die nicht durch das Vorkommen seltener und gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten gekennzeichnet sind. Dies betrifft geschlossene Gehölzbestände, die auf dem Südgelände vorwiegend durch *Betula pendula* (teilweise mit *Populus tremula*) und *Robinia pseudoacacia* bestimmt werden. Diese Bestände gehören zu den ältesten Sukzessionsstadien auf Bahn-Standorten in Berlin, die in repräsentativen Beispielen erhalten werden sollten. Hier kann mit der Entwicklung ruderaler Wälder die langfristige Anpassung von Arten und Lebens-

gemeinschaften an städtische Bedingungen beobachtet werden. Auch wenn die dominanten Gehölzarten auf einem weiten Spektrum inner- wie außerstädtischer Standorte vorkommen, so hebt sich die Gehölzvegetation auf den untersuchten innerstädtischen Bahnstandorten deutlich von der anderer Standorte ab (vgl. KOWARIK 1992b, c zu Unterschieden zwischen Trümmerschutt- und Schotterstandorten und zwischen städtischen und außerstädtischen Robinienbeständen). Daß entsprechendes für die Halbtrocken- und Sandtrockenrasen des Südgeländes gilt, zeigen bereits die gebietstypischen *Hieracium*-Arten (*H. bauhini, H. fallax*), die von naturnahen Trockenrasen Brandenburgs nicht bekannt sind.

5.2 Naturhaushalt und Landschaftsbild

Über die im vorigen Abschnitt skizzierte Bedeutung des Südgeländes als Lebensraum zahlreicher, teilweise seltener bzw. gefährdeter Arten und Lebensgemeinschaften hinaus erwächst die Rolle des Gebietes für den Naturhaushalt aus seiner Funktion für die Grundwasserneubildung (hoher Anteil unversiegelter Flächen) sowie aus seinen bioklimatischen Wirkungen. Klimatologische Untersuchungen haben ergeben, daß im Bereich des Südgeländes Kaltluft produziert wird, die auch der angrenzenden Bebauung zugute kommen kann (vgl. Karten zu den Austauschprozessen bei V. STÜLPNAGEL et al. 1990). Das Südgelände wird daher im Umweltatlas als "bioklimatologisch entlastende Fläche" eingeschätzt.

Die reichhaltig differenzierte Vegetation des Südgeländes bietet den Eindruck einer naturnahen Landschaft, die sich jedoch bereits auf den ersten Blick von außerstädtischen Landschaften unterscheidet. Die Geländemorphologie mit zahlreichen Einschnitten, Dämmen und technischen Bauwerken weist auf den ursprünglichen Zweck des Geländes hin - ebenso wie die Schienenstränge und anderen Relikte des Bahnbetriebes (Signale, Wasserkräne), die selbst unter Gehölzen allgegenwärtig sind. Die offensichtliche Synthese von Natur und Technik macht das Südgelände zu einem der eindrucksvollsten, weit entwickelten Beispiele der spezifisch urban-industriellen "Natur der vierten Art" (KOWARIK 1992a), die als eine unverwechselbare Erholungslandschaft erhalten und für Besucher besser als bisher zugänglich gemacht werden sollte.

Danksagung

Wir danken herzlich Prof. Dr. H. SUKOPP für Anmerkungen zum gesamten Text. Herrn Dr. habil. H.-D. KRAUSCH verdanken wir zudem die Anregung zur Überprüfung des Centaureo-Festucetum sowie weiterführende Auskünfte zur Veränderung der Sandtrockenrasen Brandenburgs. Prof. Dr. U. ASMUS erlaubte uns die Auswertung seiner Kartierungsergebnisse von 1981. Dr. Michael FIETZ besorgte die Luftbildauswertung, und Justus MEISSNER, Nicole RÖTTGER und Yeon Mee LEE halfen bei der Flächenbilanzierung der Vegetationseinheiten, Uli BANGERT und Achim SANDER bei der Bearbeitung der Tabellen.

6. Literatur

ARBEITSGRUPPE ARTENSCHUTZPROGRAMM BERLIN 1984: Grundlagen für das Artenschutzprogramm Berlin. - Leitung: H. SUKOPP, Redaktion: A. AUHAGEN, FRANK, H. & L. TREPL, 3 Bd., Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung 23.

ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE 1982: Bodenkundliche Kartieranleitung. - 3. Aufl., Hannover, 331 S.

ASMUS, U. 1980: Vegetationskundliches Gutachten über den Potsdamer und Anhalter Güterbahnhof in Berlin. - Gutachten im Auftrag des Senators für Bau- und Wohnungswesen, vervielf. Mskr., Berlin.

ASMUS, U. 1981: Vegetationskundliches Gutachten über das Südgelände des Schöneberger Güterbahnhofs. - Gutachten im Auftrag des Senators für Bau- und Wohnungswesen, vervielf. Mskr., Berlin.

BARKMAN, J.J., DOING, H. & S. SEGAL 1964: Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. - Acta Bot. Neerl. 13: 394-419.

BARKMAN, J.J., MORAVEC, J. & S. RAUSCHERT 1986: Code of phytosociological nomenclature. - Vegetatio 67: 145-195.

BERGER-LANDEFELDT, U. & H. SUKOPP 1965: Zur Synökologie der Sandtrockenrasen, insbesondere der Silbergrasflur. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 102: 41-98.

BÖCKER, R., AUHAGEN, A., BROCKMANN, H., KOWARIK, I., SCHOLZ, H., SUKOPP, H. & F. ZIMMERMANN 1991: Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen von Berlin (West) mit Angaben zur Gefährdung der Sippen, zum Zeitpunkt ihres ersten spontanen Auftretens und zu ihrer Etablierung im Gebiet sowie zur Bewertung der Gefährdung. - Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung S 6: 57-88.

BRANDES, D. 1983: Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. - Phytocoenologia 11 (1): 31-115.

BRANDES, D. 1986: Ruderale Halbtrockenrasen des Verbandes Convolvulo-Agropyrion GÖRS 1966 im östlichen Niedersachsen. - Braunschw.Naturk.Schr. 3: 547-564.

BRANDES, D. 1993: Eisenbahnanlagen als Untersuchungsobjekt der Geobotanik. - Tuexenia 13: 415-444.

BÜNGER, E. 1884: Die Adventiv-Flora auf dem Bau-Terrain am Stadtbahnhof Bellevue in Berlin. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 26: 203-210.

BÜTTNER, R., 1883: Flora advena marchica. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 25: 1-59.

CHAPMAN, A.G. 1935: The effects of black locust on associated species with special reference to forest trees. - Ecol. Monogr. 5: 37-60.

DETTMAR, J. 1992: Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. - Diss. Bot. 191, 397 S.

DIERSCHKE, H. 1994: Pflanzensoziologie. - Stuttgart.

ELVERS, H., KORGE, H. & H. WOLTEMADE 1981: Faunistisches Gutachten für den Geltungsbereich des Landschaftspflegerischen Begleitplanes für den Bau des Schöneberger Südgüterbahnhofes. - Im Auftrag der Senators für Bau- und Wohnungswesen, vervielf. Mskr., Berlin, 108 S.

ERTELD, W. 1952: Wachstum und Ertrag der Robinie im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. - In: GÖHRE, K. (Hrsg.): Die Robinie (falsche Akazie) und ihr Holz. Berlin: 15-148.

FISCHER, A. 1985: "Ruderale Wiesen". Ein Beitrag zur Kenntnis der Arrhenatherion-Verbandes. - Tuexenia 5: 237-249.

HOHENESTER, A. 1967: Festuco-Sedetalia in Franken. - Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. N.F. 11/12: 206-209.

HORBERT, M., KIRCHGEORG, A. & A. v. STÜLPNAGEL 1982: Klimatisches Gutachten zum Bau des Südgüterbahnhofs auf dem Südgelände in Berlin-West. - Im Auftrag des Sen. f. Bau- und Wohnungswesen, vervielf. Mskr., Berlin.

KLAUCK, E.-J. 1986: Robiniengesellschaften im mittleren Saartal. - Tuexenia 6: 325-333.

KOHLER, A. 1963: Zum pflanzengeographischen Verhalten der Robinie in Deutschland. - Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 22: 3-18.

KOHLER, A. 1967: Phänologische Untersuchungen an einem Robinienbestand in Berlin 1964. - SBer. Ges. Naturf. Freunde Berlin N.F. 7: 154-157.

KOHLER, A. & H. SUKOPP 1964a: Über die Gehölzentwicklung auf Berliner Trümmerstandorten. - Ber. Deutsch. Bot. Ges.76: 389-406.

KOHLER, A. & H. SUKOPP 1964b: Über die soziologische Struktur einiger Robinienbestände im Stadtgebiet von Berlin. - Sber. Ges. Naturf. Freunde (N.F.) 4: 74-88.

KÖNIGLICH PREUSSISCHER MINISTER DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN (Hrsg.) 1896: Berlin und seine Eisenbahnen 1846-1896. - Bd. 1, Berlin.

KOPECKY, K. & S. HEJNY 1978: Die Anwendung einer "deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation" bei der Bearbeitung der straßenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. - Vegetatio 36: 43-51.

KOWARIK, I. 1982: Floristisch-vegetationskundliches Gutachten für die Bahnanlagen zwischen Ringbahn und Yorckstraße. - Gutachten im Auftrag des Senators für Bau- und Wohnungswesen, vervielf. Mskr., Berlin.

KOWARIK, I. 1990: Zur Einführung und Ausbreitung der Robinie (*Robinia pseudoacacia* L.) in Brandenburg und zur Gehölzsukzession ruderaler Robinienbestände in Berlin. - Verh. Berliner Bot. Ver. 8: 33-67.

KOWARIK, I. 1991: Unkraut oder Urwald? Natur der vierten Art auf dem Gleisdreieck. - In: BUNDESGARTENSCHAU BERLIN 1995 (Hrsg.): Dokumentation Gleisdreieck morgen. Sechs Ideen für einen Park. Berlin: 45-55.

KOWARIK, I. 1992a: Das Besondere der städtischen Flora und Vegetation. - Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 61: 33-47

KOWARIK, I. 1992b: Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen für Flora und Vegetation. Ein Modell für die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen. - Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beiheft 3, 188 S.

KOWARIK, I. 1992c: Zur Rolle nichteinheimischer Arten bei der Waldbildung auf innerstädtischen Standorten in Berlin. - Verh. Ges. f. Ökologie 21: 207-213.

KOWARIK, I. 1992 (unter Mitarbeit von AEY, W., BRUHN, K., KOEHLER, N., LANGER, A., MACHATZI, B., MEISSNER, J., PRASSE, R., RISTOW, M., RÖTTGER, N., SAURE, C., SCHOLLER, M. & W. SIEDERER): Naturpark Südgelände. Bestand, Bewertung, Planung. - Gutachten im Auftrag d. Bundesgartenschau Berlin 1995 GmbH, vervielf. Mskr., Berlin.

KRAUSCH, H.-D. 1959: Vegetationsstudien an xerothermen Trockenrasen in Brandenburg. - Diss. Päd. Hochsch. Potsdam.

KRAUSCH, H.-D. 1960: Die Pflanzenwelt des Spreewaldes. - Wittenberg.

KRAUSCH, H.-D. 1962: Vorschläge zur Gliederung der mitteleuropäischen Sand- und Silikat-Trockenrasen. - Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. N.F. 9: 266-269.

KRAUSCH, H.-D. 1968: Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg. - Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. N.F. 13: 71-100.

KREH, W. 1960: Die Pflanzenwelt des Güterbahnhofs in ihrer Abhängigkeit von Technik und Verkehr. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 8: 86-109.

LANGER, A. 1994: Flora und Vegetation städtischer Straßen am Beispiel Berlins. - Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung S 10: 1-199.

LEHMANN, E. 1895: Die advenen Florenelemente (Synanthropen) und ihre Verbreitung durch den Menschen und seine Transportmittel (Schiffe und Eisenbahnen). - Arch. f. Naturk. Liv-, Est- u. Kurlands. Ser. Biol. 11: 100-119.

LIBBERT, W. 1933: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 2. Teil. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74: 229-348.

MATTHEIS, A. & A. OTTE 1989: Die Vegetation der Bahnhöfe im Raum München-Mühldorf-Rosenheim. - Ber. ANL 13: 77-143.

MUCINA, L., GRABHERR, G. & T. ELLMAUER 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 1: Anthropogene Vegetation. - Jena, Stuttgart.

OBERDORFER, E. 1972/73: Epilobietea angustifolii. - In: OBERDORFER, E. 1993 (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. Jena: 299-328.

OBERDORFER, E. & D. KORNECK 1993: Festuco-Brometea. - In: OBERDORFER, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. Jena: 86-180.

OBERDORFER, E. & Th. MÜLLER 1983: Prunetalia spinosae. - In: OBERDORFER, E. 1992 (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: 82-106.

PASSARGE, H. 1957: Zur soziologischen Stellung einiger bahnbegleitender Neophyten in der Mark Brandenburg. - Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. N.F. 6/7: 155-163.

PASSARGE, H. 1988: Neophyten-reiche märkische Bahnbegleitgesellschaften. - Gleditschia 16: 187-197.

PASSARGE, H. 1990: Ortsnahe Ahorn-Gehölze und Ahorn-Parkwaldgesellschaften. - Tuexenia 10: 369-384.

PLATEN, R. & I. KOWARIK 1995: Dynamik von Pflanzen-, Spinnen- und Laufkäfergemeinschaften bei der Sukzession von Trockenrasen zu Gehölzstandorten auf innerstädtischen Bahnanlagen in Berlin. - Verh. Ges. f. Ökologie 24 (im Druck)

PLATEN, R., MORITZ, M. & B. v. BROEN 1991: Liste der Webspinnen- und Weberknechtfauna (Arach.: Araneida, Opilionida) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). - Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung, S 6: 169-205.

POTT, R. 1992: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Stuttgart.

PRASSE, R. & M. RISTOW (in Vorbereitung): Zur Flora des Südgeländes in Berlin-Schöneberg.

PRASSE, R., B. MACHATZI & M. RISTOW 1991: Liste der Heuschrecken- und Grillenarten des Westteils der Stadt Berlin mit Kennzeichnung der ausgestorbenen und gefährdeten Arten. - Articulata 6: 61-89.

REBELE, F. 1986: Die Ruderalvegetation der Industriegebiete von Berlin (West) und deren Immissionsbelastung. - Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung 43: 1-224.

REIDL, K. 1989: Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlagen für den Arten- und Biotopschutz in der Stadt. Dargestellt am Beispiel Essen. - Diss. Univ. GHS Essen.

SACHSE, U. 1989: Die anthropogene Ausbreitung von Berg- und Spitzahorn. Ökologische Voraussetzungen am Beispiel Berlins. - Landschaftsentw. u. Umweltforsch. 63: 1-132.

SAURE, C. 1990: Faunistisch-ökologisches Gutachten zur Bienenfauna (Insecta, Hymenoptera, Apoidea) des Schöneberger Südgeländes (Zwischenbericht). - Im Auftrag der Berliner Landesarbeitsgemeinschaft Naturschutz, vervielf. Mskr., 23 S.

SAURE, C. 1991: Das Schöneberger Südgelände. Ein herausragender Ruderalstandort und seine Bedeutung für die Bienenfauna. - Berliner Naturschutzbl. 35: 17-29.

SCAMONI, A. 1952: Keine andere Holzart ... - In: ERTELD, W.: 62-68.

SCHLAAK, P. 1977: Die Auswirkungen der bewaldeten und der bebauten Gebiete der Stadtlandschaft von Berlin auf den Niederschlagshaushalt. - Annalen d. Meteorologie N.F. 12.

SEIDLING, W. 1993: Abschlußbericht "Ballungsnahe Waldökosysteme". Teilprojekt: Vergleichende Untersuchungen des Unterwuchses repräsentativer Waldstandorte. - TU Berlin, vervielf. Mskr.

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) 1990a: Gewässerkundlicher Jahresbericht des Landes Berlin. Abschlußjahr 1987. - Berlin.

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) 1990b: Ökologisches Planungsinstrument. Naturhaushalt/Umwelt. - Berlin, 181 S.

STARFINGER, U. 1990: Die Einbürgerung der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina* EHRH.) in Mitteleuropa. Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung 69: 1-136.

STÜLPNAGEL, A. V. 1987: Klimatische Veränderungen in Ballungsgebieten unter besonderer Berücksichtigung der Ausgleichswirkung von Grünflächen, dargestellt am Beispiel von Berlin (West). - Diss. TU Berlin.

STÜLPNAGEL, A. V., HORBERT, M. & H. SUKOPP 1990: The importance of vegetation for the urban climate. - In: SUKOPP, H., HEJNY, S. & I. KOWARIK (eds.) 1990: Urban ecology. Den Haag: 175-193.

SUKOPP, H. (Hrsg.) 1990: Stadtökologie. Das Beispiel Berlin. - Berlin.

SUKOPP, H. 1993: Ökologie und Vergesellschaftung von *Veronica sublobata* M. FISCHER. - Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim 2: 255-268.

SUKOPP, H., BRANDE, A. & H. ELVERS 1993: Ansätze einer historischen Stadtökologie Mitteleuropas. - Würzburger Geographische Arbeiten 87: 503-512.

SUKOPP, H. et al. 1970: Gutachten Windmühlenberg. - vervielf. Mskr., Berlin.

ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (NORD) (Hrsg.) 1993: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (vorläufige Fassung). - Flor. Rundbr. Beih. 3: 1-478.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. Ingo Kowarik
Institut für Landschaftspflege und
Naturschutz der Universität Hannover
Herrenhäuser Straße 2
D-30419 Hannover

Dr. Andreas Langer
planland - Planungsgruppe
Landschaftsentwicklung
Lützowstraße 23
D-10785 Berlin

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: 127

Autor(en)/Author(s): Kowarik Ingo, Langer Andreas

Artikel/Article: Vegetation einer Berliner Eisenbahnfläche (Schöneberger Südgelände) im vierten Jahrzehnt der Sukzession 5-43