Pflanzliche Biodiversität im Wohngebiet Landrain in Halle/Saale

Rudolf Schubert

Zusammenfassung

Schubert, R. (2013): Biodiversität im Wohngebiet Landrain in Halle/Saale. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) **18**: 63–73. Im Zeitraum von 2008–2013 wurden in einem Wohngebiet in Halle die Flechten, Moose, Farnartigen und Blütenpflanzen erfasst. Infolge des Einbringens zahlreicher Kultur- darunter vieler Zierpflanzen besonders im Wohn- und Kleingartenbereich konnte eine sehr hohe Artenvielfalt bei Blütenpflanzen festgestellt werden. Diese schwankt im Jahresverlauf und auch während mehrerer Jahre sehr stark. Sie geht bei zunehmenden menschlichen Eingriffen in die Natur mit einer Abnahme an längerfristig stabilen Lebensgemeinschaften einher. Eine ökologische Bewertung der Biodiversität anhand einer Organismengruppe ist unvollständig und sollte vermieden werden.

Abstract

Schubert, R. (2013): **Biodiversity of the residential area Landrain in Halle/Saale**. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) **18**: 63–73. Many lichens, mosses, fernlikes and flowerplants were identified in an residential area in Halle (Saxony-Anhalt, Germany) between 2008 and 2013. A very high biodiversity of plant species has been established by the introduction of cultivated, mostly ornamental plants especially in residential and allotment garden areas. However this biodiversity is strongly fluctuating. Increasing intensity of human impact on nature supports the high biodiversity. On the other hand it is correlated with a decrease of stable ecosystems in the long run. An ecological evaluation of biodiversity, based on the diversity of one species group only, should be avoided.

Einleitung

Biodiversität, die biologische Vielfalt, ist gegenwärtig ein häufig gebrauchter Begriff in der Wissenschaft und in den Medien. Er wird gleichgesetzt mit der Gesundheit der Natur, mit ihrer Belastbarkeit und der Notwendigkeit ihres Schutzes, was aber nur im begrenzten Maße zutrifft.

Die Biodiversität ist raum-zeitabhängig. Je nach der räumlichen und zeitlichen Bezugsgröße kann sie sehr unterschiedlich groß sein und schwanken. Sie ist außerdem sehr schwer fassbar (Schubert 1991). Meist wird sie lediglich auf wenige Organismengruppen beschränkt und raum-zeitlich nur begrenzt erfasst. Sie ist nicht gleichzusetzen mit der Stabilität eines Ökosystems, für die auch andere interne und externe Faktoren mit entscheidend sind.

Um die Artenvielfalt der Flechten, Moose, Farne, Schachtelhalme und Blütenpflanzen in einem städtischen Randgebiet zu erkunden, wurden im Wohngebiet Landrain im Stadtrandgebiet Frohe Zukunft im Norden von Halle/Saale in den Jahren 2008–2013 in zahlreichen Begehungen zu allen vier Jahreszeiten alle Sippen dieser Organismengruppen in ihrer durchschnittlichen Häufigkeit erfasst. Trotz der vielen Erkundungsgänge ist es wegen der Unzugänglichkeit mancher Grundstücke aus privatrechtlichen Gründen unsicher, ob alle Arten erfasst werden konnten.Vom Handel erworbene Pflanzen, deren Artzugehörigkeit nicht ermittelt werden konnte und die nur mit handelsüblichen Namen vorlagen, wurden nicht in die Artenliste aufgenommen.

Methodik

Die Häufigkeit der einzelnen erfassten Arten wurde über den gesamten Untersuchungszeitraum gemittelt, jahreszeitliche Unterschiede fanden keine Berücksichtigung.

Es bedeuten:

sh – sehr häufig	s – selten
h – häufig	ss – sehr selten
mh – mäßig häufig	v – verschollen

Der Untersuchungsraum (Abb. 1) konnte in vier städtische Standortkomplexe unterteilt werden (Kästner 1997). Die Häufigkeit wurde für die vier unterschiedenen Standortkomplexe getrennt festgelegt.

Für die Standortkomplexe wurden folgende Abkürzungen verwendet:

F – Friedhof	G – Kleingartenanlage
S – Reihen- und Einfamilienhäuser	B – Großer und Kleiner Galgenberg

Wenn eine Art, die während des Untersuchungszeitraumes im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurde, in der Folgezeit nicht mehr auffindbar war, wurde dies mit v vermerkt.

Die Artnamen richten sich nach folgenden Referenzwerken: Moose - Koperski et al. (2000), Flechten - Scholz (2000), Farn- und Blütenpflanzen - Morgenthal (1952), Jäger (2011) und Jäger et al. (2002, 2008), Zimmerpflanzen - Röth (1987), Kulturpflanzen - Schultze-Motel (1986) und Pilze - Täglich (2009). Um Verwechslungen oder Doppelnennungen zu vermeiden, wurden die Autorennamen in der Artenaufzählung (siehe Anlage in www.bv-st.de) jeweils angegeben. Bei der Namensnennung von Pflanzengesellschaften wurden Schubert (2001), Schubert (2009) und Schubert & Stordeur (2011) zugrunde gelegt.

Die Bestimmung der Characeae übernahm Prof. Dr. H. Schubert. Für die Identifikation einiger Laubgehölze wurde Eiselt & Schröder (1977) und für die Bestimmung von Pilzen Michael & Hennig (1958–1971) bzw. Michael et al. (1975–1985) herangezogen. Für das Auffinden einiger Blütenpflanzen waren die Fundortangaben in Stolle & Klotz (2004) sowie John & Frank (2008), für Moose in Müller (1993) sehr hilfreich.

Ergebnisse

Die vier unterschiedenen Standortkomplexe: Reihen- und Einfamilienhäuser, Kleingartenanlagen, Friedhof sowie Großer und Kleiner Galgenberg umfassen jeweils eine ganze Reihe von zum Teil sehr unterschiedlichen Standorten, was sich wiederum in ihrer Artenausstattung widerspiegelt.

Standortkomplex Reihen- und Einfamilienhäuser (S) (Abb. 2):
Er ist durch die zu verschiedenen Zeitabschnitten gebauten zwei- bis viergeschossigen Reihenhäuser geprägt. Die freien Flächen dazwischen werden gelegentlich von oft schon vorher vorhandenen, villenartigen Einfamilienhäusern eingenommen. Während die Einzelhäuser und kleinen Reihenhäusern mit individuell gepflegten Vorgärten und Gärten hinter den Häusern eine große Artenvielfalt aufweisen, werden die an die höheren Reihenhäuser anschließenden Flächen meist durch Landschaftsgärtnereien bearbeitet. Sie sind als Rasenfläche oder Staudenrabatten angelegt und meist artenärmer. In beiden Fällen dominieren Zierpflanzen, der Anteil anderer Kulturpflanzen ist gering.

Die Oberflächenversiegelung ist variabel, nimmt aber ständig durch die Anlage von Parkflächen zu. Deutlich ist auch die Vergrößerung von pflegeleichten Rasenflächen. In die Wohn-

Abb. 1: Untersuchungsgebiet Landrain im Norden von Halle/Saale (B = Großer und Kleiner Galgenberg, F = Friedhof, G = Kleingartenanlage, S = Reihen- und Einfamilienhäuser), Kartengrundlage Google.

Abb. 2: Reihen- und Einfamilienhäuser (Eythstraße), 2012, Foto: R. Schubert.

komplexe sind gelegentlich kleine Kinderspielplätze und Sportanlagen eingestreut. Die Böden sind vorwiegend Hortisole mit einer humusreichen oberen Bodenschicht, unter der aber häufig unsortierter Bauschutt lagert. Die Biozid- und Nährstoffbelastung kann erheblich sein.

In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Umstellung der Heizungen auf Gas oder Öl zu einer starken Abnahme der Luftbelastung durch SO_2 geführt, so dass an den Straßen- und Gartenbäumen, darunter auch Obstgehölze, wieder vermehrt SO_2-empfindlichere, aber durch die erhöhte N-Belastung infolge des enormen Autoverkehrs, stickstoffertragende Flechten aufkommen können.

Die Artenzusammensetzung der Grünflächen ist durch deren Pflegeintensität bestimmt, Wiesenpflanzen haben in den Rasenflächen kaum eine Chance. Wenn sich Pflanzengesellschaften bilden, dann höchstens das Bellidetetum perennis Gutte 1984 (Gänseblümchen-Scherrasen) mit *Bellis perennis, Lolium perenne, Plantago lanceolata, Trifolium repens* und *Taraxacum* sect. *Ruderalia.* Diese Gesellschaft ist reich an Untergräsern, Kriechtrieb- und Rosettenpflanzen und verträgt einen häufigen (bis zu 30× im Jahr) Rasenschnitt. Wird die Rasenfläche jedoch stärker betreten, wie dies im Bereich von Kinderspielplätzen oder Sportstätten der Fall ist, ändert sich die Artenzusammensetzung, und es bildet sich das Lolietum perennis Gams 1927 (Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen). In diesem herrscht *Lolium perenne* vor, gefolgt von *Plantago major, Poa annua* und *Trifolium repens.* In den Grasansaaten und Staudenrabatten der höheren Reihenhäuser können sich keine selbständigen Pflanzengesellschaften entwickeln.

In den intensiv gepflegten Gärten bilden sich nur in etwas vernachlässigten, ungepflegteren Bereichen Gartenunkrautgemeinschaften, die dem Mercurialetum annuae Krusem. et Vlieg. 1939 entsprechen. Diese Gesellschaft ist mit *Mercurialis annua, Euphorbia peplus* und *Solanum nigrum* meist nur fragmentarisch ausgebildet und bevorzugt nähr- und stickstoffreiche Lehmböden. Bei etwas sandigeren, ärmeren Böden deutet sich das Amarantho-Chenopodietum albi Schubert 1989 an, in dem *Amaranthus retroflexus, Echinochloa crus-galli* und *Chenopodium album* dominieren.

Auf Baustellen und kleinflächigen, oft nur kurzfristig bestehenden Ruderalstellen kann sich das Diplotaxi tenuifoliae-Agropyretum repentis Philippi in Th. Müller et Görs 1969 (Doppelsamen-Quecken-Pioniergesellschaft) herausbilden mit *Diplotaxis tenuifolia, Elymus repens* und *Convolvulus arvensis* als dominante Arten.

An den Bahndämmen ist gelegentlich das Convolvulo arvensis-Brometum inermis Eliáš 1979 (Pioniergesellschaft der Wehrlosen Trespe) entwickelt, mit *Bromus inermis* als dominantem Gras. Hier können auch Wiesenpflanzen wie *Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Anthriscus sylvestris* und *Tanacetum vulgare* aufkommen. Besonders häufig sind an Bahndämmen aber dichte Brombeergestrüppe zu finden, die dem Pruno-Rubion Weber 1974 zuzuordnen und dessen Gesellschaften für unser Gebiet noch unzureichend differenziert sind. Im Untersuchungsgebiet scheint das Rubetum armeniacae Wittig et Gödde 1985 vorzukommen, in dem verschiedene Kleinarten von *Rubus fruticosus* mit *Urtica dioica, Artemisia vulgaris, Clematis vitalba, Humulus lupulus, Elymus repens* und *Galium aparine* ein undurchdringliches Gestrüpp bilden. Gelegentlich kommt es auch zur Ausbildung von Gestrüpp, das durch die Dominanz von *Lycium barbarum* geprägt ist, dem Lycietum halimifoliae Felf. 1942.

In den letzten Jahren entwickelte sich in den Hochsommermonaten im sandig-kiesigen Gleisbett der Straßenbahnen zunehmend das Eragrostio minoris-Polygonetum minoris Oberd. 1954 (Liebesgras-Vogelknöterich-Gesellschaft) in der die wärmeliebenden Arten *Eragrostis minor* und *Portulaca oleracea* bestimmend sind. Daneben finden sich vor allem *Polygonum arenastrum, Conyza canadensis* und *Digitaria sanguinalis*.

In den Pflasterritzen von Gehwegen und Straßen sowie am Fuße von Mauern ist das Sagino-Bryetum argentii Diem. et al. 1940 mit Arten wie *Sagina procumbens, Bryum argenteum, Bryum caespiticium, Ceratodon purpureus* und *Poa annua* zu finden. Gut und häufig ist an Weg- und Straßenrändern das Matricario discoideae-Polygonetum arenastri Th. Müller in Oberd. 1971 (Gesellschaft der Strahlenlosen Kamille und des Gewöhnlichen Vogelknöterichs) entwickelt. Sie tritt sowohl in der Subassoziation von *Trifolium repens* an weniger betretenen Stellen, in der Subassoziation von *Puccinellia distans* an durch Auftausalze beeinflussten Standorten als auch in der Subassoziation von *Lepidium ruderale* an trockeneren Stellen auf. An stärker beschatteten, etwas feuchteren, betretenen Straßenrändern kann sich schließlich auch das Poetum annuae Felf. 1942 (Gesellschaft des Einjährigen Rispengrases) ausbilden, in der *Poa annua* dominiert und Arten wie *Plantago major* und *Taraxacum* sect. *Ruderalia* nur vereinzelt eingestreut sind.

Auf den aus Schuttbeton aufgebauten Begrenzungsmauern der Vorgärten der kleineren Reihen- oder Einzelhäuser ist oft eine von *Grimmia pulvinata* und *Schistidium crassipilum* sowie *Orthotrichum anomalum* dominierte Kryptogamengesellschaft anzutreffen, die wohl dem Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinati Stod. 1937 (Stein-Steifblattmoos-Polster Kissenmoos-Gesellschaft) zuzuordnen ist. An den Stellen der Mauern, die oft durch Hundeharn beeinflusst sind, entwickelt sich eine durch ihre gelbe Farbe auffällige Flechtengesellschaft, das Caloplacetum citrinae Beschel in Klement 1955. An den Straßen- und Obstbäumen ist in den letzten Jahren das Physcietum ascendentis Frey et Ochsner 1926 sehr häufig geworden, auffällig durch die Dominanz der grauen *Physcia tenella* und der gelben *Xanthoria parietina*.

Wenn es auch durch die ständigen Eingriffe des Menschen im Standortkomplex der Reihen- und Einfamilienhäuser nur erschwert zur Ausbildung von Pflanzengesellschaften kommt, selbst Ruderalgesellschaften sind oft nur fragmentarisch ausgebildet, so zeigt doch der Standortkomplex eine außerordentlich hohe Artenvielfalt, die Primärproduzenten der grünen Pflanzen betreffend. Hervorgerufen wird dies durch das anthropogene Einbringen von Zier- und Nutzpflanzenarten, gekauft im Handel oder von Reisen in das In- oder Ausland mitgebracht, nicht selten aus außereuropäischen, zum Teil subtropischen oder tropischen Ländern stammend. Im Klima unseres mitteldeutschen Trockengebietes gehen diese Pflanzen häufig bei Starkfrösten im Winter oder im Frühjahr, wenn nach einer ersten Wärmeperiode wieder Spätfrost einsetzt, zugrunde. Die enorme Artenvielfalt schwankt daher stark und erhält sich nur durch ständig neue anthropogene Artenzufuhr und intensive Pflege.

Standortkomplex Kleingartenanlagen (G) (Abb. 3)

Der Standortkomplex der Kleingartenanlagen hat mit dem der Reihen- und Einfamilienhäuser die hohe Artenvielfalt an Höheren Pflanzen gemeinsam, die durch das anthropogene Einbringen von Zierpflanzen hervorgerufen wird. Dazu kommt hier der Anbau von Kulturpflanzen-, besonders von Obst- und Gemüsepflanzenarten. Der Anteil von Rasenansaaten und Blumenrabatten, wie auch von Trittrasen und Nadelgehölzen, ist etwas geringer. Von den Leitungen der Kleingartenanlagen wird versucht, einen Flächenanteil von 1/3 Obst- und Gemüse, 1/3 Zierpflanzen und 1/3 Rasen zu erreichen.

Bei der intensiven Pflege der Kleingärten haben Unkräuter kaum eine Chance sich zu Unkrautgesellschaften zu formieren Im Bereich der Rasenansaaten bildet sich nur gelegentlich das Bellidetum perennis Gutte 1984 (Gänseblümchen-Scherrasen) aus. In den Obst- und Gemüseanbauflächen ist, allerdings meist nur fragmentarisch, das Mercurialetum annuae Krusem. et Vlieg 1939 (Bingelkrautgesellschaft) zu finden. In ihr fällt das gehäufte Vorkommen von *Euphorbia peplus* und der wärmeliebenden *Portulaca oleracea* auf.

Abb. 3: Kleingartenanlagen (Kleingartensparte Galgenberg), 2012, Foto: R. Schubert.

Wenn ein Garten von seinen Besitzern aufgegeben wird und jahrelang brach liegt, kommt es häufig zur Dominanz von *Solidago canadensis* und damit zur Ausbildung der *Solidago canadensis*-Gesellschaft. In ihr treten neben der namengebenden Art *Artemisia vulgaris, Urtica dioica, Geum urbanum, Galium aparine* und *Elymus repens* häufig auf. Gelegentlich bildet sich auch eine Klettengesellschaft, das Arctietum lappae Felf. 1962 mit *Arctium lappa, Ballota nigra, Artemisia vulgaris* und *Urtica dioica*.

Kryptogamengesellschaften sind kaum anzutreffen, sieht man vom Physcietum ascendentis Frey et Ochsn. 1926 ab, das zunehmend an älteren Obstbäumen anzutreffen ist. Wasser- und Sumpfpflanzen, die nur im Bereich kleiner Wasserpools Wuchsmöglichkeiten haben, da natürliche Wasserbiotope fehlen, können keine eigenen Gesellschaften bilden.

Standortkomplex Friedhof (F) (Abb. 4)

Im Untersuchungsgebiet existiert mit dem parkähnlich gestalteten Gertraudenfriedhof ein Standortkomplex, der durch die Vielfalt seiner Nutzungsformen und damit seiner Standorte ausgezeichnet ist. Das Standortmosaik wird bestimmt durch einen vielfältigen Wechsel von Grabfeldern, Rasenflächen, Baumreihen, Gehölzgruppen, Parkanlagen, Gebüschpflanzungen und den verbuschenden alten Grabanlagen. Einen gesonderten Bereich bildet die Feierhalle mit ihrer Mauereinfassung. Gleichfalls eigene Standortkomplexe bieten die Kompostierungsanlagen, Erdanhäufungen und Betriebsanlagen. Der Gesamtkomplex bietet daher einer großen Anzahl von Kryptogamen und Höheren Pflanzen gleichermaßen gute Existenzbedingungen. Durch die geringere ständige Einflussnahme des Menschen auf größere Flächen können sich vermehrt relativ stabile Pflanzengesellschaften entwickeln. Die Artenvielfalt ist jedoch wegen des geringeren anthropogenen Einbringens von Zier- und des Fehlens von anderen Kulturpflanzenarten gegenüber den Standortkomplexen der Reihen- und Einfamilienhäuser und der Kleingärten geringer.

Die Böden sind meist Nekrosole oder Hortisole. Sie zeichnen sich durch die zusätzliche Bewässerung und Beschattung und daher oft durch eine gute Wasserversorgung aus.

Im Bereich der Grabanlagen dominieren bodendeckende Stauden und Sträucher. Zwischen den Grabanlagen und am Rande der meist unbefestigten, nicht versiegelten Wege sind viele Gehölze, darunter viele Nadelgehölze, angepflanzt.

Auf alten Grabsteinen und Brunneneinfassungen kann häufig das Lecideetum carpathicae V. Wirth 1981 beobachtet werden mit vielen Krustenflechten wie *Lecidella carpathica, Lecanora saxicola, Lecanora campestris, Acarospora nitrophila* und *Candelariella vitellina*. Seltener ist auch an alten, etwas basenreicheren Grabsteinen das Caloplacetum murorum (Du Rietz 1925) Kaiser 1926 zu finden mit *Caloplaca saxicola, Lecanora saxicola, Lecanora dispersa* und *Candelariella aurella* oder das Caloplacetum citrinae Beschel in Klem. 1955, das an der gelbgrünen Farbe von *Caloplaca citrina* zu erkennen ist.

Auf sonnenbeschienenen Rasen, die zudem häufiger geschnitten werden, ist das Bellidetetum perennis Gutte 1984 weit verbreitet. In diesem Gänseblümchen-Scherrasen breiten sich besonders Rosettenpflanzen wie *Bellis perennis, Taraxacum* sect. *Ruderalia, Hieracium pilosella* und *Leontodon autumnalis* stark aus. Wo durch Gehölzreihen und Gehölzgruppen beschattete Rasenflächen entstehen, entwickeln sich oft moosreiche Bereiche, die der *Polytrichum formosum-Rhythidiadelphus squarrosus*-Gesellschaft Schubert 2009 zugeordnet werden können. An den Gehölzen hat sich in den letzten Jahren das Physcietum ascendentis Frey et Ochsn. 1926 sehr gut angesiedelt, an den Stammbasen das Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969, das durch die hohe Artmächtigkeit der namengebenden Arten gekennzeichnet ist.

Abb. 4: Friedhof (Gertraudenfriedhof), 2012, Foto: R. Schubert.

Auf und an den Wegen finden sich an frischen, beschatteten, schwach betretenen Standorten das Juncetum tenuis Diem. et al. 1940 (Gesellschaft der Zarten Binse) mit der dominierenden namengebenden Art und das Prunello-Ranunculetum repentis Winterh. 1963, die Wegerich-Braunellen-Gesellschaft, mit *Prunella vulgaris, Ranunculus repens, Plantago major, Poa annua* und *Lolium perenne*. In den Pflasterfugen um die Feierhalle ist vereinzelt das Sagino-Bryetum argentei Diem. et al. 1940 mit *Sagina procumbens* und *Bryum argenteum* zu finden und in den Fugen der den Feierhallenbereich umgebenden Mauer das Cymbalarietum muralis Görs 1966 mit *Cymbalaria muralis* und *Asplenium ruta-muraria*. Am Fuße der Mauer tritt das Corydaletum luteae Kaiser 1926 auf, das durch die gelben Blüten der dominierenden *Pseudofumaria lutea* auffällt.

Auf den Erdanhäufungen kann sich eine Reihe von Ruderalgesellschaften entwickeln, von denen nur das Sisymbrietum loeselii Gutte in Rostański et Gutte 1971 mit *Sisymbryum loeselii, Tripleurospermum perforatum, Descurainia sophia* und *Lepidium ruderale*, das Urtico dioicae-Parietarietum officinalis Klotz 1985, das Alliario petiolaris-Chaerophylletum temuli (Kreh 1935) Lohm. 1949 und das Sisymbrio-Atriplicetum nitentis Oberd. ex Mahn et Schub. 1962 mit der dominierenden *Atriplex sagittata* genannt seien.

In den durch Erdarbeiten verursachten Bodenvertiefungen, die zeitweise unter Wasser stehen können, kommt es sogar zur Ausbildung der Knickfuchsschwanz-Gesellschaft, des Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati Tx. 1937 mit *Alopecurus geniculatus, Agrostis stolonifera, Ranunculus repens, Epilobium palustre* und *Epilobium roseum*.

Standortkomplex Großer und Kleiner Galgenberg (B) (Abb. 5)

Der Große und Kleine Galgenberg sind vom Älteren Porphyr aufgebaut, der in früheren Zeiten in zwei großen Steinbruchbetrieben abgebaut wurde. Gegenwärtig sind die Galgenberge ein stark frequentiertes Erholungsgebiet, das in jeder Jahrezeit von vielen Menschen aufgesucht und natürlich entsprechend intensiv beeinflusst wird.

Nach Aufgabe der Steinbrüche entwickelte sich ein stark von Menschen beeinflusster Wald, der gegenwärtig nur noch eine schwache Ähnlichkeit mit dem für das mitteldeutsche Trockengebiet typischen Galio sylvatici-Carpinetum betuli Oberd. 1957 (Waldlabkraut-Hainbuchenwald) hat. In ihm kommen neben den namengebenden Gehölzen, wobei *Quercus robur* gegenüber *Quercus petraea* eindeutig dominiert, auch *Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, Acer negundo, A. platanoides, A. pseudoplatanus, Pinus nigra, P. sylvestris, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior* und *Ulmus campestris* vor. Die Strauchschicht wird durch *Corylus avellana, Sambucus nigra* und *Lonicera xylosteum* bestimmt.In der Feldschicht sind neben stickstoffliebenden Arten wie *Urtica dioica, Alliaria petiolata, Chaerophyllum temulum* und *Impatiens parviflora* auch Verhagerungszeiger wie *Poa nemoralis* zu finden. Sie treten vor allem an den flachergründigen, offeneren, trockeneren Stellen auf, wo der Wald etwas mehr zum Typ armer Eichen-Birkenwälder tendiert.

An diesen flachgründigen, lichteren Stellen ist aber meist ein Gebüsch entwickelt, das entweder dem Prunetum mahaleb Th. Müller et Oberd. in Oberd. 1986 (Steinweichsel-Gebüsch), mit der dominierenden, namengebenden Art, der *Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare* und *Crataegus monogyna* beigesellt sind, oder dem Pruno-Ligustretum R. Tx. 1952 em. Hilb. et Klotz 1990 (Schlehen-Liguster-Gebüsch) zuzuordnen ist. In diesem herrschen neben *Ligustrum vulgare Prunus spinosa* und *Rosa canina* vor. Am weitesten verbreitet ist jedoch ein Fliedergebüsch, das Syringetum vulgaris (Rauschert 1969) Klotz in Schubert et al. 1995. Unter der meist dicht schließenden Strauchschicht gedeihen in der Feldschicht vor allem viele

Abb. 5: Großer und Kleiner Galgenberg (Kleiner Galgenberg), 2012, Foto: R. Schubert.

Stickstoffzeiger wie *Ballota nigra, Urtica dioica, Alliaria petiolata, Artemisia vulgaris* und *Chaerophyllum temulum.*

An den Gehölzen ist zunehmend ein dichter Bewuchs von *Physcia tenella* und *Xanthoria parietina* festzustellen, also die Manifestation des Physcietum ascendentis Frey et Ochsn. 1926.

Auf flachgründigen Rankerböden der Felsrippen und Abbrüche bilden sich Xerothermrasen, die dem Thymo-Festucetum pallentis Mahn 1959 (Sandthymian-Blauschwingelrasen) zuzuordnen sind mit *Festuca csikhegyensis* (= *F. glaucina*), *Thymus serpyllum, Festuca ovina, Rumex acetosella, Hieracium pilosella* und *Silene otites.* Wird der Standort etwas tiefergründig, entwickelt sich ein dichter schließender Xerothermrasen, der dem Sileno-Festucetum trachyphyllae Libbert 1935 nahesteht. Hier dominieren *Festuca brevipila* und *F. ovina,* begleitet von *Agrostis capillaris, Koeleria macrantha, Centaurea stoebe, Artemisia campestris* und *Trifolium arvense*.

Innerhalb dieser Xerothermrasen kann sich kleinflächig das Rhacomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hübschm. 1967 ausbilden, eine Kryptogamengesellschaft, die durch die Dominanz von *Polytrichum piliferum* und *Ceratodon purpureus* auffällt. Auf dem nackten Porphyrgestein kann gelegentlich, wenn es nicht zu sehr durch Tritt gestört ist, ein Fragment des Hypogymnio-Parmelietum saxatilis V. Wirth 1972 auftreten, in dem *Parmelia saxatilis* vorherrscht.

Feinerdereiche Senken am Fuße der Porphyrhügel sind gelegentlich mit wiesenähnlichen Rasenflächen ausgestattet, die dem Tanaceto vulgaris-Arrhenatheretum elatioris A. Fischer 1985, der Rainfarn-Glatthaferwiese, nahe stehen, mit Dominanz von *Arrhenatherum elatius,* gefolgt von *Dactylis glomerata, Agrostis capillaris, Elymus repens, Alopecurus pratensis, Poa trivialis, Tanacetum vulgare, Cirsium arvense, Urtica dioica, Achillea millefolium, Tripleurospermum perforatum, Leucanthemum vulgare* und *Trifolium repens.*

Schlussfolgerungen

Das Untersuchungsgebiet Landrain am Rande der Stadt Halle weist mit 37 Flechten-, 35 Moos- und 1.599 Farn- und Blütenpflanzensippen eine Artenvielfalt auf, wie sie in naturnahen Gebieten nur selten anzutreffen ist. Diese biologische Diversität ist allerdings vom Menschen hervorgerufen worden, der mit dem bewussten Einbringen vieler, meist nicht einheimischer Zier- und anderer Kulturpflanzen diese Artenvielfalt der Blütenpflanzen erzeugt hat.

Diese anthropogene Vielfalt ist sehr anfällig und schwankt innerhalb mehrerer Jahre, aber auch im Verlaufe schon eines Jahres durch das ständige Neueinbringen und Verschwinden vieler Arten. Ob und wie sich diese Änderungen auch auf die anderen Lebewesen des Untersuchungsgebietes wie Tiere, Pilze und Algen auswirken, ist völlig unbekannt.

Der Standortkomplex Reihen- und Einfamilienhäuser weist mit 31 Flechten-, 31 Moos- und 1.279 Arten von Farnartigen und Blütenpflanzen die größte Artenvielfalt auf. Allerdings können sich hier stabile Pflanzengemeinschaften wegen der ständigen Störung der Standorte infolge der menschlichen Eingriffe kaum entwickeln. Besonders ausgeprägt ist dies bei dem in der Artenvielfalt mit 10 Flechten-, 12 Moos- und 1.069 Arten von Farnartigen und Blütenpfanzen dicht folgenden Standortkomplex Kleingärten der Fall, und zwar besonders dramatisch bei den Kryptogamengesellschaften.

Weniger häufige Störungen und bessere Standortsbedingungen für die Ausbildung stabiler Pflanzengemeinschaften finden sich im Standortkomplex Friedhof, wo sich insbesondere die Kryptogamengesellschaften besser entwickeln können, was sich in der Artenzahl (29 Flechten, 32 Moose) widerspiegelt. Dafür ist die Artenzahl (440) der Farnartigen und Blütenpfanzen deutlich geringer, da hier weniger Zier- und andere Kulturpflanzen vom Menschen eingebracht werden. Eine Entwicklung verschiedener Pflanzengemeinschaften, in denen auch einheimische Pflanzenarten eine größere Rolle spielen können, ist dagegen im verstärkten Maße gegeben.

Diese Erscheinung ist im Standortkomplex Großer und Kleiner Galgenberg noch deutlicher ausgeprägt, in den Zier- und andere Kulturpflanzen nur vereinzelt eindringen können. Für ihn konnten 21 Flechtenarten, 23 Moosarten und 282 Farnartige und Blütenpflanzen festgestellt werden.

Für alle Standortkomplexe ist das gehäufte Vorkommen von nähr- und stickstoffliebenden Arten bezeichnend und das starke Zurückweichen von Arten, die nährstoffarme Standorte bevorzugen. In den letzen Jahren ist ein gehäufteres Auftreten von wärmeliebenden Arten zu verzeichnen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich das untersuchte Stadtrandgebiet durch eine außerordentlich hohe Artenvielfalt an Blütenpflanzen auszeichnet, diese hohe Biodiversität aber schwankt und rein anthropogen ist.

Alle Organismen, Lebensgemeinschaften, Biogeozönosen und Ökosysteme besitzen einen eigenen, raum-zeitbestimmten Wert, eine Bedeutung bei der Entwicklung der Natur. Dieser Wert kann vom Menschen nur grob eingeschätzt und mangels Kenntnis der hochkomplexen Beziehungsnetze jedoch nicht objektiv erkannt werden.

Alle Organismen sind für längere Zeit nur in Lebensgemeinschaften zu erhalten, in denen sie während der Evolution ihren Platz, ihre ökologische Nische eingenommen haben. Diese Lebensgemeinschaften sind ein raum-zeitabhängiges, zum Teil über lange Zeiträume sich entwickelndes, hochkomplexes Beziehungsnetz, ein Ökosystem, in dem biologische, meteorologische, edaphische, geographische und geologische Faktorenkomplexe zusammenwirken (Schubert 1991).

Wie die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, vermag der Mensch eine hohe Artenvielfalt an Blütenpflanzen zu erzeugen. Diese ist aber sehr fragil und vergänglich, da meist gleichzeitig die Bildung längerfristig stabiler Ökosysteme behindert wird.

Artenliste

Die Gesamtartenliste der Pflanzenarten des abgehandelten Gebietes wird als elektronischer Anhang zu dem vorliegenden Artikel auf den Web-Seiten des Botanischen Vereins von Sachsen-Anhalt www.bv-st.de eingestellt.

Danksagung

Für die Hilfe beim Aufsuchen von Autornamen von Pflanzenarten gilt mein Dank Prof. Dr. U. Braun, für die kritische Durchsicht des Manuskriptes meiner Frau Dr. W. Schubert und Dr. D. Frank, für die Erstellung der Abb. 1 Frau Falkenberg.

Literatur

Eiselt, M. G. & Schröder, R. (1977): Laubgehölze. – Neumann-Verl., Leipzig, Radebeul.

Frahm, J.-P. & Frey, W. (2004): Moosflora. 4. Aufl. – UTB 1250, Ulmer-Verl. Stuttgart.

Jäger, E. J. (2011): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen Grundband. 20. Auflage. – Spektrum-Verl., Heidelberg, Berlin.

Jäger, E. J. & Werner, K. (Hrsg) (2002): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4 Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Aufl. – Spektrum-Verl., Heidelberg, Berlin.

Jäger, E. J.; Ebel, F.; Hanelt, P. & Müller, G. K. (2008): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 5. Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Spektrum-Verl., Heidelberg, Berlin.

John, H. & Frank, D. (2008): Verwilderte *Cotoneaster*-Arten in Halle (Saale) und Umgebung. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) **13**: 3–28.

Kästner, A. (1997): Karte der aktuellen Vegetation der Stadt Halle (Aktuelle Biotoptypenkomplexe). – Mskr., Magistrat der Stadt Halle (Saale), Grünflächenamt.

Koperski, M.; Sauer, M.; Braun,W. & Gradstein, S. R.(2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationsk. (Bonn-Bad Godesberg) **34**: 1–519.

Michael, E. & Hennig, B. (1958–1971): Handbuch für Pilzfreunde, Bd. 1–3. – G. Fischer-Verlag, Jena.

Michael, E.; Hennig, B. & Kreisel, H. (1975–1985): Handbuch für Pilzfreunde. Bd. 4–6. – G. Fischer-Verlag, Jena.

Morgenthal, J. (1952) : Die wildwachsenden und angebauten Nadelgehölze Deutschlands. 2. Aufl. – Fischer-Verl., Jena.

Müller, F. (1993): Studien zur Moos- und Flechtenflora der Stadt Halle. – Limprichtia (Bonn) **1**: 1–167.

Röth, J. (1987): Pflanzen fürs Zimmer. – Neumann-Verl., Radebeul.

Scholz, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationsk. (Bonn-Bad Godesberg) **31**: 1–298.

Schubert, R. (Hrsg.) (1991): Lehrbuch der Ökologie. 3. Aufl. – G. Fischer-Verl. Jena.

Schubert, R. (2001): Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) SH 2: 1–688.

Schubert, R. (2009) : Synopsis der Moosgesellschaften Sachsen-Anhalts. – Schlechtendalia (Halle) **18**: 1–158.

Schubert, R. & Stordeur, R. (2011): Synopsis der Flechtengesellschaften Sachsen-Anhalts. – Schlechtendalia (Halle) **22**: 1–88.

Schultze-Motel, J. (Hrsg.) (1986): Rudolf Mansfelds Kulturpflanzenverzeichnis 2. Aufl. Bd. 1-4. – Akademie-Verl., Berlin.

Stolle, J. & Klotz, S. (2004): Flora der Stadt Halle (Saale). – Calendula: Hallesche Umweltblätter (Halle) SH 5: 1–164.

Täglich, U. (Hrsg.) (2009): Pilzflora von Sachsen-Anhalt. – Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie, Halle.

Wirth, V. (1995): Flechtenflora. Bestimmung und ökologische Kennzeichnung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete 2. Aufl. – UTB1062, Ulmer-Verl., Stuttgart.

Anschrift des Autors

Prof. Dr. Dr. h. c. R. Schubert
Eythstraße 28
06118 Halle/Saale

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Schubert Rudolf

Artikel/Article: Pflanzliche Biodiversität im Wohngebiet Landrain in Halle/Saale 63-73